ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН

Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзуи

«НАВОВАРИҲОИ ИЛМӢ ВА ИХТИРОЪКОРӢ ДАР ФАНҲОИ ДАҚИҚ ВА МУҲАНДИСӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ КАЛИДИИ РУШДИ УСТУВОР»

бахшида ба 35-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Солҳои 2020-2040: Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф»

(24-25 апрели соли 2026)

* * *

Материалы республиканской научно-практической конференции

«НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ В ТОЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»,

посвящённой 35-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и «2020-2040 годам: Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в области науки и образования»

(24-25 апреля 2026 года)

* * *

Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference

«SCIENTIFIC INNOVATIONS AND INVENTIONS IN THE EXACT AND ENGINEERING SCIENCES AS A KEY FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT»

dedicated to the 35th anniversary of the State Independence of the Republic of Tajikistan and «2020-2040 years: Twenty Years of Studying and Developing the Natural, Exact and Mathematical Sciences in the field of Science and Education»

(April 24-25, 2026)

Душанбе – 2026

* * * * * * *

Масъулияти муҳтаво ва эътимоднокии иттилооте, ки ба нашр пешниҳод шудаанд, ба дӯши муаллифон вогузор карда мешавад. Ҳайати таҳририя ба мазмуни маводи пешниҳодшуда ҷавобгӯ нест. Андешаи муаллифони мақолаҳо метавонанд ба нуқтаи назари ҳайати таҳририя мувофиқ наоянд.

Маводи конференсия дар пойгоҳи Шохиси иқтибосҳои
илмии Русия (ШИИР) ҷойгир карда мешаванд.

* * * * * * *

Ответственность за содержание и достоверность сведений, предоставляемых для опубликования, несут авторы. Редакция не несёт ответственности за содержание предоставленного материала. Мнение авторов публикаций может не совпадать с точкой зрения редакторов.

Материалы конференции размещаются в базе
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

* * * * * * *

The authors are responsible for the content and accuracy of the information provided for publication. The editors are not responsible for the content of the material provided. The opinion of the authors of the publications may not coincide with the point of view of the editors.

The conference proceedings are posted in the
Russian Science Citation Index (RSCI) database.

* * * * * * *

© Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
Душанбе, 2026. – 1025 с.

МУНДАРИҶА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Бахши
Секция
Section **1**

НАВОВАРӢ ВА ИХТИРОЪКОРӢ ДАР САНОАТИ САБУК ВА ХӮРОКВОРӢ
ИННОВАЦИИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ В ЛЁГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
INNOVATIONS AND INVENTIONS IN THE LIGHT INDUSTRY

1. ***Abaikyzy A., Doshibekova A.B., Dyussenbiyeva K.*** FLAME-RETARDANT TREATMENT OF TEXTILE MATERIALS BASED ON COTTON AND VISCOSE 19
2. ***Абдубанонова У.А., Ташпулатов С.Ш.*** РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО СПОСОБА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕНСКОЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ОБРЕЗКОВ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ 21
3. ***Абдуллаева М., Амакова М., Фархудинзода О.Ш.*** ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-КИМЁВИИ ПАСТИЛА АЗ МЕВАҲОИ МАҲАЛЛӢ БО ИЛОВАИ ЗАРДЧӮБА 26
4. ***Акбаров Р.Дж., Шералиева Р.И, Нурмаматова О.И., Ташпулатов С.Ш.*** ОПТИМИЗАЦИЯ СВОЙСТВ ЖАККАРДОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ 29
5. ***Алияскарова А.Н.*** ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОКРАШИВАНИЯ ПРИРОДНЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 35
6. ***Артемьев В.С., Мокрова Н.В.*** РОБАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ 38
7. ***Абдуллозода О.П., Якубов Р.Ш.*** ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАХИРАИ ЗАМИН ДАР ТАЪМИНИ БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА ДАСТРАСИИ АҲОЛӢ БО ҒИЗОИ ХУШСИФАТ ДАР ДОИРАИ ИҚТИСОДИ «САБЗ» 41
8. ***Атаева Р.А.*** ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ ТАДЖИКИСТАНА 46
9. ***Ахмедова М.Н.*** ВЛИЯНИЕ ГРИБНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ФОРМИРОВАНИЕ КЛЕЙКОВИННОГО КАРКАСА ТЕСТА ДЛЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА 50
10. ***Ахмедова М.Н., Абдуллоева Ф.У.*** ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОРНЕПЛОДОВ СВЕКЛЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 54
11. ***Ашуралиев М.И.*** ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОРНЕПЛОДОВ СВЕКЛЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ... 57
12. ***Бекубаева А.А., Дошибекова А.Б.*** РАЗРАБОТКА СПОСОБА МОДИФИКАЦИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ГИГИЕНИЧЕСКИМИ И ЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ 63
13. ***Бобохонова К.И., Сафарова Х.Н.*** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЛОЖНЫХ ТКАНЕЙ 67

14. ***Борисов В.А., Битус Е.И.*** ИННОВАЦИОННАЯ РОЛЬ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СТРУКТУРНОЙ ИНВАРИАНТНОСТИ ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 70
15. ***Борисов В.А., Битус Е.И.*** ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ 73
16. ***Буркитбай А., Ташпулатов С.Ш., Садыкова Н.Т., Тлеулинова И.Б.*** РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С БАКТЕРИЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ 75
17. ***Буркитбай А., Ташпулатов С.Ш., Тлеулинова И.Б., Бердибек Б.Ж.*** ПРИДАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ АНТИСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ 80
18. ***Валиев Э.Н., Халимов М.Дж.*** ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА ТАДЖИКИСТАНА: ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖИЛОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ 83
19. ***Валиева М.Дж., Халимова М.Д.*** ДИАЛОГ ПРОШЛОГО И НАСТОЯЩЕГО: ТАДЖИКСКИЕ МОТИВЫ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ 89
20. ***Гаврилюк Е.Ю., Азанова А.А., Валеева Л.М.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОРЕЗИНЕННЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА 93
21. ***Гайбуллаева Г.Г., Хайдар-Заде Л.Н., Абдуллаева М.*** РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ЧЕЧЕВИЧНОГО СНЕКА 96
22. ***Гафурова Н.Н.*** РАСТИТЕЛЬНОЕ МОЛОКО ИЗ СОИ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАПИТОК 98
23. ***Гришин Р.А., Козлова О.В.*** ТЕПЛОЗАЩИТНЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ... 101
24. ***Гудименко Е.Х.*** ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ 104
25. ***Гулмуродзода Х.Г., Махмадуллоев Д.З., Шаимов Э.Дж.*** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УГОЛЬНОГО ТЕПЛООБРАЗОВАТЕЛЯ И ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА СУШКИ ХЛОПКОВОГО СЫРЬЯ 107
26. ***Гулмуродзода Х.Г.*** КОМПЛЕКСНО-ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА ... 114
27. ***Досболова Д.М., Дошибекова А.Б.*** РАЗРАБОТКА УМНОЙ ОДЕЖДЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН 118
28. ***Jumayeva S.B., Sattarov M.E., Cho'tanova A.A.*** ENZYMATIC HYDROLYSIS OF SILYBUM MARIANUM L. SEEDS AND EVALUATION OF OIL CONTENT IN SEED MEAL 122
29. ***Jurinskaya I.M., Daukenova A.B.*** RESEARCH ON THE TECHNOLOGY OF TEXTILE MATERIALS WITH SPECIAL PROPERTIES 124
30. ***Жумажан Н.М., Зуфарова З.У., Ташпулатов С.Ш.*** ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 128
31. ***Изатов М.В.*** ТАДҚИҚИ ҲУДУДИ НАМНОКИИ ПИЛЛАҲОИ ХУШК ҲАНГОМИ БОРХАЛТАКУНӢ 134
32. ***Икромӣ М.Б., Шарифзода М.Б., Шарипова Л.Р., Абдуллоева Ҳ.Ф.*** ҚОБИЛИЯТИ КАФКОФАРИИ ОРДИ МУШУНГ 137
33. ***Исроилова М.О., Ташполатов С.Ш.*** ВЫБОР И АНАЛИЗ ТКАНЕЙ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ, ПРОЕКТИРУЕМОЙ МЕТОДОМ ТРАНСФОРМАЦИИ 139

34. ***Капбасова А.М.*** РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ 141
35. ***Кокулов П.М.*** БЕХАТАРИИ ҲОЛАТ ВА ДУРНАМОИ САНОАТИ ХӮРОКА ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 144
36. ***Комилова Д.А.*** ТАЪСИРИ ИЛОВАИ ХОКАИ РАСТАНИГӢ АЗ СИЁҲАЛАФ БА СИФАТИ ОРДИ ГАНДУМИН 149
37. ***Мадаминова К.И., Валиев Э.Н.*** УНСУРҲОИ ОРОИШӢ ДАР МЕЪМОРИИ БИНОҲОИ ИСТИҚОМАТИИ АНЪАНАВИИ ТОҶИКИСТОНИ МУОСИР 153
38. ***Максимов А.С., Артемьев В.С.*** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА ОТКАЗОВ SCADA-СИСТЕМ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ МОЕЧНЫХ УСТАНОВОК 157
39. ***Мамаджанова С.А., Яминзода З.А., Ташпулатов С.Ш., Абдусаломова С.Н.*** ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ПРИДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ ... 162
40. ***Мамаджанова С.А., Яминзода З.А., Олимбойзода П.А., Эгамова Д.Б., Ташпулатов С.Ш.*** ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА 166
41. ***Мамаханова З.А., Зуфарова З.У., Ташпулатов С.Ш.*** РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОСТЮМОВ ДЛЯ ВОДНЫХ ВИДОВ СПОРТА И ИХ СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН 176
42. ***Мехринигори Б., Мирзораҳимов Қ.К.*** ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫДЕЛЕННЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ РАСТЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА 184
43. ***Minatbek U.*** SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE, LOW-GLYCEMIC INDEX BREAD TECHNOLOGY 187
44. ***Мирзозода Г.Х., Нураков Т.Б., Саидов Ш.*** ИМКОНИЯТҲОИ ИСТИФОДАИ ТУХМИ ТАРБУЗ, КАДУ ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ҒИЗОӢ 190
45. ***Мокрова Н.В., Артемьев В.С.*** НЕЛИНЕЙНЫЙ СИНТЕЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ 194
46. ***Мохликои Д., Гулмуродзода Х.Г.*** СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРО-СБЕРЕЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ХЛОПКА 197
47. ***Муродов О.Ж., Гуломов Х.И., Иброгимов Х.И., Саидов Д.А.*** ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ФИНАНСОВЫЙ МЕХАНИЗМ 201
48. ***Мухамедали кызы А.*** ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСТОЙЧИВОЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ: КЕЙС АПСАЙКЛИНГА ШВЕЙНОГО ИЗДЕЛИЯ 204
49. ***Набиев А.Ғ., Ишматов А.Б.*** ТАҲЛИЛИ САМАРАНОКИИ ҲАЛҚАБАНДИҲОИ ДУҚАБАТА ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ УСТУВОРӢ ВА ХОСИЯТҲОИ СИФАТИ ҚИСМҲОИ АЛОҲИДАИ ЛИБОСҲОИ КЕШБОФӢ 208
50. ***Нажмидинов Б.З.*** ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ОСНОВА БУДУЩЕГО И СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ 212
51. ***Назаров Ш.А.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ НА КАЧЕСТВО ТРАДИЦИОННЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ 219

52. ***Назарова Н.Ф., Ташпулатов С.Ш.*** ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВА МНОГОСЛОЙНОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЕЁ КОНСТРУКЦИИ 222
53. ***Нурова Ш.А.*** АМАЛИШАВИИ ИННОВАТСИЯ ҲАМЧУН МУҲАРРИКИ САНОАТИКУНОНИИ МАМЛАКАТ 226
54. ***Одинаев Р.С., Холов Ш.Ё.*** ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЕКТИНОВОГО ГИДРОЛИЗАТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 230
55. ***Одинцова О.И., Федоринов А.С., Абакумов А.В., Гиниятов М.Р.*** КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОТДЕЛКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА КРЕМНИЯ 234
56. ***Олимбойзода П.А., Азизова Қ.Б., Муродзода Н.У.*** ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА ДЕКОРАТИВНЫХ АКСЕССУАРОВ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ 237
57. ***Рахмонова Дж.А.*** ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ: МОДЕЛЬ ГЛУБОКОЙ БЕЗОТХОДНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АБРИКОСОВОГО СЫРЬЯ 240
58. ***Рахмонова Дж.А.*** ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АБРИКОСОВОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 244
59. ***Раҳмонова Ҷ.А., Исмоилова О.Ш.*** ИСТИФОДАИ КОНСЕНТРАТИ ДӮЛОНА ДАР ИСТЕҲСОЛИ НӮШОКИИ ФУНКСИОНАЛӢ 247
60. ***Саидасанов А.С., Ҷалилзода Ф.Р., Ишматов А.Б., Ҳакимова З.Ғ.*** МОДЕЛИ ГЕОМЕТРИИ ҲОЛАТИ РЕСМОНҲОИ ТОР ДАР ДАСТГОҲИ БОФАНДАГӢ 249
61. ***Саидов Д.А., Иброгимов Х.И., Абдуллоев С.М., Иброҳимзода Р.Х., Шомирзоева М.А.*** ТАДҚИҚОТИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНИИ КАПСУЛАБАНДИИ ПУНБАДОНАИ ТУХМӢ 253
62. ***Сафарова З.Т.*** РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ СОҲИБКОРИИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ ОЗУҚАВОРӢ 258
63. ***Sattarova D.R., Vakhidova U.A.*** STUDYING CONSUMER REQUIREMENTS IN THE DESIGN OF SPECIAL CLOTHING FOR PREGNANT WOMEN 262
64. ***Smagulova A.K., Yessengaziyeva A.N., Tattibayeva D.B.*** STUDY OF THE EFFECT OF A PLANT SUPPLEMENT ON THE NUTRITIONAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF FISH CUTLETS 267
65. ***Tojiboeva F.M., Smanova Z.A., Madatov U.A.*** TECHNOLOGY FOR CULTIVATION OF SELENIUM-ENRICHED AGRICULTURAL PRODUCTS 271
66. ***Тохтаров С.Т.*** ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТ ХЛОПКА-СЫРЦА СЕЛЕКЦИОННОЙ РАЗНОВИДНОСТИ ХУДЖАНД-67 И ЕГО КОМПОНЕНТОВ 274
67. ***Toshbadalov B., Sattarov M.*** TOXICOLOGICAL SAFETY INDICATORS OF ACHILLEA MILLEFOLIUM SEED ESSENTIAL OIL 282
68. ***Туйчиева Д.Х.*** ВАЖНОСТЬ СОЧЕТАНИЯ ЭСТЕТИКИ, УДОБСТВА И ИННОВАЦИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ШКОЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ 285
69. ***Умарова А.С., Юсупова Ш.А.*** ТЕХНИЧЕСКОЕ КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УЗОРОВ СОГДИЙСКОГО РЕГИОНА В ТРАДИЦИОННОМ ТЕКСТИЛЕ ТАДЖИКИСТАНА 288
70. ***Умарова М.У.*** ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРОИЗВОДСТВО И ЛОГИСТИКА 293

71. ***Усмонова Х.М.*** ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ 295
72. ***Фархудинзода О.Ш., Назаров Ш.А., Алимардонов Ш.Р., Ҳусейнова Н.С.*** ОМӮЗИШИ ТАЪСИРИ РАНГКУНАНДАҲОИ ТАБИӢ БА НИШОНДИҲАНДАҲОИ ЙОГУРТ ... 298
73. ***Хайдар-Заде Л.Н., Абдуллаева М.*** РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА И СЛИВОВОГО ПЮРЕ 301
74. ***Холбобоева С.Р.*** ТАҲЛИЛИ ХУСУСИЯТҲОИ ГАЗВОРҲОИ КЕШБОФӢ ВА РОҲҲОИ ИСТИФОДАИ ОҚИЛОНАИ ПАРТОВҲОИ ОНҲО ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ КЕШБОФӢ-ДУЗАНДАГӢ 305
75. ***Шарифзода М.Б., Рабиева М.Х.*** ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ МАКАРОНӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 308
76. ***Юсупова Ш.А., Умарова А.С., Анушервони Ш.*** ТЕКСТИЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТЬ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ТАДЖИКСКОМ ТЕКСТИЛЕ 311
77. ***Яминзода З.А.*** ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ И ФАКТОРЫ ЕЁ ФОРМИРОВАНИЯ 314

Бахши
Секция
Section

2

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ, НИЗОМҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ИЛМ ВА МАОРИФ

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES, DIGITAL SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE AND EDUCATION

78. ***Абдуллозода Н.С., Зарипов С.А.*** САҲМИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ДАР ТАЪМИН КАРДАНИ СИФАТИ ОМОДАСОЗИИ ХАТМКУНАНДАГОН 320
79. ***Абдураҳмонзода А.Х., Абдураҳмонова Н.А.*** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР СЕРТИФИКАТСИЯ: АСБОБҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ БАРОИ БЕҲТАР КАРДАНИ СИФАТ 324
80. ***Ализода Ҳ.С.*** РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ 327
81. ***Амиров Ҳ.С.*** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯ ДАР ВАРЗИШИ МУОСИР: A3 VAR ТО ТАҲЛИЛИ ДОДАҲО 330
82. ***Асоев Б.Х., Нилуфари С.*** ХУСУСИЯТҲОИ РАҚАМИКУНОНИИ КОРХОНАҲОИ ЭНЕРГЕТИКӢ ДАР ДОИРАИ РУШДИ УСТУВОР 332
83. ***Атласова Г.А.*** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ҲАМЧУН ВАСИЛАИ РУШДИ ТАЪЛИМИ ФАРДӢ 336
84. ***Аҳмадзода М.А., Мирзоҳофизиён М.М.*** МАСОИЛИ АМАЛӢ ВА НАЗАРИЯВИИ ИСТИФОДАИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР НИЗОМИ МАОРИФ ВА РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ 342
85. ***Бадалова М.А., Бандишоева Р.М.*** СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ 346

86. ***Ғафорзода З.Б.*** НАҚШИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР ПЕШРАФТИ ФАНҲОИ ДАҚИҚ ВА АҲАМИЯТИ ОН ДАР НИЗОМИ ТАЪЛИМ 349
87. ***Джаъфарова Д.Ф.*** ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОРПУСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 353
88. ***Зулфонов Б.*** АҲАМИЯТИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАЪЛИМ 358
89. ***Зулфонов Б.*** РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ 363
90. ***Исмоилов Ш.Г.*** ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГУМАНИСТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 367
91. ***Мамадшоев М.М., Назарзода Р.С.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ 370
92. ***Масимов О.М.*** ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ ОБУЧЕНИЯ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И БУДУЩИЕ ГОРИЗОНТЫ 376
93. ***Муродзода З.О., Холов Ш.Ё.*** ИСТИФОДАИ УСУЛИ ОМӮЗИШИ МОШИНИИ РЕГРЕССИЯИ ЛОГИСТИКӢ БАРОИ ПЕШГӮЙИИ ОМОДАГИИ ХОНАНДАГОН БА ИМТИҲОН 379
94. ***Муродов М.К., Бобозода А.А.*** ИМКОНИЯТ ВА САМАРАНОКИИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РУШДИ ТАЪЛИМ ВА ОМӮЗИШ 383
95. ***Муродова Ш.С., Назарзода Р.С.*** ЦИФРОВОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ «ВУЗ-ШКОЛА» 386
96. ***Назарзода Р.С., Ризвонова У.М.*** МУҲИТИ РАҚАМИИ ТАЪЛИМ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР НИЗОМИ ТАҲСИЛОТИ МУОСИР 390
97. ***Норов Ф.Ф.*** ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУЧНОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРАХ 398
98. ***Нуъмонзода М.*** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-ИРТИБОТӢ ВА ИСТИФОДАИ ОН ДАР ТАЪЛИМИ ХОНАНДАГОНИ МТМУ 402
99. ***Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г.*** ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ 405
100. ***Рахимов А.А.*** РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ 408
101. ***Раҳмонзода М.Н.*** РАҚАМИКУНОНИИ СОҲАИ ИЛМ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 413
102. ***Rashidova D.A.*** INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF ENGLISH LANGUAGE TEACHERS: SELF-LEARNING AND APPLICATION IN EDUCATIONAL PRACTICE THROUGH AELL-CA 416
103. ***Саидзода Д.Ҳ.*** ТАҲАВВУЛИ ҲУҚУҚИ ШАРТНОМАВӢ ДАР ШАРОИТИ РАҚАМИСОЗӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 420
104. ***Саидзода Т.И.*** НАҚШИ МОДЕЛСОЗИИ ТЕРМОДИНАМИКӢ ДАР РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ИЛМӢ 424
105. ***Саидов И.Ҷ.*** ПЛАТФОРМАИ ЗЕҲНИИ ВАТАНӢ БАРОИ ИДОРАИ ОМӮЗИШ ВА РУШДИ КАДРҲО 427
106. ***Сайнаков В.Д.*** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА ҲАЁТИ ИНСОН 429

107. ***Тошева Х.Б.*** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ИТТИЛООТӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ МУОСИР 432
108. ***Турсунов Р.Дж., Гуломсафдаров А.Г.*** РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ДИАБЕТА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ: АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ И КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКА 435
109. ***Файзалии М.*** ҲОЛАТИ ОМӮЗИШ ВА ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ МИЁНАИ УМУМИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 438
110. ***Хайлоева Р.А.*** ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ОМӮЗИШ ВА МУАРРИФИИ АСАРҲОИ БАДЕӢ 441
111. ***Хакимова М.Д.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ 447
112. ***Холматова Д.Н.*** МОДЕЛЬ ПОЭТАПНОГО ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТАДЖИКИСТАНА (НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА) 450
113. ***Ҳакимова З.А.*** ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ОМӮЗИШИ ИЛМИ ФАЛСАФА 456
114. ***Шарифзода Б.Р., Ивазов М.С., Даврони Б., Куканов Ҳ.У.*** ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАҲСИЛОТИ РАҚАМӢ: СИСТЕМАҲОИ АДАПТИВИИ ОМӮЗИШ 458
115. ***Шердилова С.Ф.*** АФЗАЛИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТИЮ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМ 463

Бахши
Секция
Section

3

ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА РИЁЗӢ ҲАМЧУН ПОЯИ РУШДИ ИЛМ, ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ, ТОЧНЫЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

NATURAL, EXACT AND MATHEMATICAL DISCIPLINES AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY

116. ***Абдухаминов М.А., Гулбекова Н.Д.*** ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ – ОСНОВА СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ 476
117. ***Азимова Д.А.*** РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ХРОМА И ЦИНКА В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 479
118. ***Alimova D.A.*** STUDYING THE POSSIBILITIES OF OBTAINING CELLULOSE FROM ECOLOGICALLY CLEAN RAW MATERIAL SOURCES 481
119. ***Арбобов М.Қ., Арбобов Х.М.*** РАВАНДҲОИ ПАЙДОИШ ВА РУШДИ НАЗАРИЯИ ТАНОСУБ ВА ГУСТАРИШИ ФАҲМИШИ АДАД ДАР МАМЛАКАТҲОИ ШАРҚ 485
120. ***Арбобов М.Қ., Мирзозода М., Мадинаи А.*** САБАБҲОИ ПАЙДОИШИ РАЪДУ БАРҚ АЗ НИГОҲИ АБУАЛӢ ИБНИ СИНО 487
121. ***Арбобов Х.М., Муминова С.Т.*** ТАЪРИХИ АВВАЛИН ДАСТГОҲҲОИ ҲИСОБӢ ВА ОҒОЗИ КОМПЮТЕРҲОИ ФАРДӢ 490

122. ***Гадоев А.Ф.*** ОМӮЗИШИ МОШИНӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ МУОСИР БАРОИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ АМНИЯТИ ИТТИЛООТӢ ДАР ШАБАКАҲОИ ИҶТИМОӢ 493
123. ***Ганиев И.Н., Гаффоров К.Б., Амонова А.В.*** ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОБАВОК ИТТРИЯ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЦИНКОВОГО СПЛАВА ZnAl1Ni0.5 В СЛАБОХЛОРИДНОЙ СРЕДЕ (0,03 % NaCl) 496
124. ***Ғафоров Ф.М.*** ТАҲДИДҲОИ КИБЕРӢ ВА РОҲҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛООТИ БОНКӢ ДАР МУҲИТИ РАҚАМӢ 500
125. ***Ғаффорзода А.Б., Пиров Ш.Т.*** МОДЕЛСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА КОМПЮТЕРИИ БИОМАССАИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БО НАЗАРДОШТИ ИВАЗШАВИИ ИҚЛИМ 504
126. ***Давлатзода Р.Ҷ.*** ТАҲҚИҚИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР РАВАНДИ РАҚАМИКУНОНИИ МАМЛАКАТ 506
127. ***Ёров М.Р., Мастонаи С.*** ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ЗИМНИ АМНИЯТИ КИБЕРӢ 511
128. ***Ёров Ҷ.Ш.*** КРИОСФЕРАИ ТОҶИКИСТОН: ОМӮЗИШИ ПИРЯХҲО ВА ТАҒЙИРЁБИИ ОНҲО 516
129. ***Зарифбеков М.Ш.*** ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В БИОЛОГИИ И ХИМИИ 519
130. ***Зиёвиддинзода З.З.*** ИМКОНИЯТҲОИ ФАРОҲАМ ОВАРДАНИ ДАСТРАСИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ 521
131. ***Зоидова М.И.*** ГУРӮҲИ СИММЕТРӢ ВА БАЪЗЕ ТАТБИҚҲОИ ОН 524
132. ***Зоидова М.И.*** ТАБДИЛДИҲИИ ФУРЙЕИ ФУНКСИЯҲОИ СУСТАФЗУНШАВАНДА ВА ХОСИЯТҲОИ АСОСИИ ОН 527
133. ***Ибодуллозода Ш.*** ТАҲЛИЛИ ОМИЛҲОИ АСОСИИ ВАЙРОНШАВИИ ҚАБАТИ МУҲОФИЗАТИИ БЕТОН ДАР КОНСТРУКСИЯҲОИ ОҲАНУБЕТОНӢ 531
134. ***Идиева М.*** ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ 535
135. ***Курбонов С.С.*** ЦИФРОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ НА ОСНОВЕ SMILES В ЗАДАЧАХ ВИРТУАЛЬНОГО СКРИНИНГА И МОЛЕКУЛЯРНОГО ДОКИНГА 539
136. ***Лашкарбеков С.М.*** УСУЛҲОИ АНАЛИТИКИИ ЁФТАНИ ҲАЛЛИ МУОДИЛАҲОИ НАМУДИ ПЕЧИШ 543
137. ***Лугмонова Ш.О., Хамрокулова И.Х.*** ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ 545
138. ***Маҳмудзода А.М., Қаҳорова С.Х.*** АЛГОРИТМИ ТАРТИБ ДОДАНИ СИСТЕМАИ МУОДИЛАҲОИ ХАТТӢ АЗ РӮИ РЕШАҲО 548
139. ***Мелиев Н.Н.*** ИСТИФОДАИ БАРНОМАИ MATLAB ДАР ДАРСҲОИ ГЕОМЕТРИЯ 554
140. ***Мелиев Н.Н.*** МЕТОДИ ОМӮЗИШИ СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ ҒАЙРИАНЪАНАВӢ 557
141. ***Мулоҷонов Б.А.*** ТАҲИЯИ ИНТЕРФЕЙСИ ИСТИФОДАБАРАНДА: ТАЛАБОТ ВА ПЕШОМАД 559
142. ***Мусакаева С.Р., Сманова З.А., Рашидова К.Х., Яхшиева З.З.*** ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ НАКОПЛЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ 564
143. ***Насруллоева Д.Ҳ., Шарофудинзода С.С., Файзуллоева М.М.*** ОЯНДАИ КОР ДАР АСРИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ВА РОБОТОТЕХНИКА 569
144. ***Неъматова М.Ш., Умарзода Н.Н.*** ТАЪСИРИ АФКАНИШОТИ ОФТОБӢ БА ФОТОҶАРАЁН ВА ТАВОНОӢ 571
145. ***Ниёзбоқиев О.С.*** МОДЕЛИ РЕЛЯТСИОНИИ ДОДАҲО: СОХТОР, ХУСУСИЯТҲО ВА ТАТБИҚИ АМАЛӢ 575

146. ***Одинаева С.Д.*** ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВИРОВАННОЙ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА 579
147. ***Озодбекова Н.Б., Каюмова Х.И.*** ЖЕНЩИНЫ В STEM И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: АНАЛИЗ ГЕНДЕРНОГО РАЗРЫВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И РОЛЬ МАТЕМАТИКИ 582
148. ***Ozodbekova N.B., Nwobike I.O.*** MODELING THE STRUCTURAL COMPLEXITY OF COMPUTER SYSTEMS USING ALGEBRAIC APPROACHES 586
149. ***Рахмонов Х.О., Шамсов А.Н.*** СПОСОБЫ УСТАНОВКИ УЗЛОВ, УМЕНЬШАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ МОНТАЖЕ И В ЭКСПЛУАТАЦИИ 589
150. ***Раҳимов А.А., Одилов З.Р., Раҳматова М.*** АМСИЛАСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ДАР ТАЪЛИМИ ГЕОМЕТРИЯ ҲАМЧУН ВОСИТАИ РУШДИ ТАФАККУРИ МУҲАНДИСӢ ... 592
151. ***Раҳмонов Ҳ.О., Раҳмонова Г.Ҳ.*** ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ТАҶРИБАВӢ АЗ ФИЗИКА (БАХШИ БАРҚ) 597
152. ***Раҳмонов Ҳ.О., Раҳмонова Г.Ҳ.*** ШАРҲИ МУХТАСАРИ АСБОБҲОИ НИМНОҚИЛӢ ВА ТАТБИҚИ ОН ФИЗИКАИ ЭЛЕКТРОНӢ 600
153. ***Садриддинзода Б.С., Саидзода Т.И., Назаров А.М.*** МОДЕЛСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ВА МЕТОДИКАИ ОН ҲАМЧУН РАВИШИ МУОСИРИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТЕМАТИКӢ 604
154. ***Саидзода Т.И.*** ТАҲЛИЛИ МАТЕМАТИКИИ ҚОНУНҲОИ ТЕРМОДИНАМИКА ҲАМЧУН ТАҲКУРСИИ ПАЙДОИШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ЭНЕРГЕТИКӢ 607
155. ***Саидзода Т.И., Садриддинзода Б.С.*** УСУЛҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МУРАККАБИ КИНЕМАТИКА ВА ТАТБИҚИ ОНҲО ДАР МОДЕЛСОЗИИ РАВАНДҲОИ ТЕХНИКӢ 611
156. ***Саидов Б.И., Козизода М.М.*** ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРИДА ЦИНКА ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ 614
157. ***Саидов Ҳ.А., Шарифзода М.Б., Самадова М.Ш.*** ТАЪСИРИ ОҚИБАТҲОИ ЭКОЛОГИИ ИФЛОСШАВИИ АТМОСФЕРА БА САЛОМАТИИ ИНСОН 618
158. ***Самиев К.А., Назаров Ш.А., Мирзоева Л.З.*** МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВЁРДЫХ ТЕЛ В ШИРОКИХ ДИАПАЗОНАХ ТЕМПЕРАТУР 621
159. ***Сармусоқова Г.Н.*** НАҚШИ STEM-ТАЪЛИМ ДАР РУШДИ ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ ВА ТАШАККУЛИ ТАФАККУРИ ИЛМИИ ХОНАНДАГОН 624
160. ***Smanova Z.A., Atavulloyev H.H.*** THE EFFECTS OF COBALT ON BIOLOGICAL SYSTEMS AND ITS ECOLOGICAL AND BIOMEDICAL SIGNIFICANCE 628
161. ***Соколовская О.В.*** НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ В ТОЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 630
162. ***Солиев З.М.*** МИҚДОРИ Porг ДАР ХОКҲОЕ, КИ ДАР ШАРОИТИ ГУНОГУНИ ЭКОЛОГӢ АЗ ҶУМЛА ТАЪСИРИ АНТРОПОГЕНӢ ТАШКИЛ ШУДААСТ ВА ТАҚСИМШАВИИ ОН АЗ РӮИ ФРАКСИЯҲОИ ФИЗИКӢ ВА ХИМИЯВИИ ХОК 632
163. ***Сулейманова Н.А., Хочиён М.К.*** ЦЕМЕНТАЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ 635
164. ***Умматова Б.Р.*** РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИЯ И ТЕЛЛУРА В ОТХОДАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА 640

165. ***Худоярзода Ҳ.Х.*** ТАШАККУЛЁИИ ҚОБИЛИЯТИ ЭҶОДИИ ХОНАНДАГОН ҲАНГОМИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТНӢ ДАР РАВАНДИ ДАРСИ МАТЕМАТИКА 642
166. ***Ҳасанова З.*** ИСТИФОДАИ САМАРАБАХШИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ПЕШРАФТИ СОҲАИ САНОАТИ КИШВАР 646
167. ***Ҳақёров И.З.*** МОДЕЛСОЗИИ РАҚАМИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ МАНТИҚИИ БАЗАВӢ ВА АРЗЁБИИ УСТУВОРИИ ОНҲО ДАР МУҲИТИ MULTISIM 14 649
168. ***Хасанов Дж.Р.*** РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ 655
169. ***Шамсов С.*** СИНФҲО ДАР ЗАБОНИ БАРНОМАСОЗИИ ПИТОН 658
170. ***Шамсудинов Ф.М., Иззатуллоев Д., Бадриддинзода Н., Дустов Х.М.*** ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА ПЕРЕОПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА С СЛАБОЙ СИНГУЛЯРНОЙ ТОЧКОЙ 659
171. ***Шарипов Ш., Саидзода Т.И., Садриддинзода Б.С.*** ТАҲЛИЛИ СУРЪАТИ ДУЮМИ КАЙҲОНӢ ҲАМЧУН ПОЯИ МОДЕЛСОЗИИ РАВАНДҲОИ КАЙҲОНӢ ВА ТЕХНИКӢ 662
172. ***Шокирова И.А., Ашурова Т.А.*** ИМКОНОТҲОИ ИСТИФОДАИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ЗАМОНИ МУОСИР 665
173. ***Шокирова И.А.*** РОҲҲОИ ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ИСТЕҲСОЛОТ 668

Бахши
Секция
Section

4

ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНӢ ДАР ТАЪМИНИ РУШДИ УСТУВОР

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

DIGITAL ECONOMY AND INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

174. ***Абдуллоев У.Ҳ.*** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ 672
175. ***Айдармамадов А.Ғ., Аламшоева М.М.*** ДУРНАМОИ ИСТИФОДАБАРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ ТОҶИКИСТОН 674
176. ***Алимардонзода М.Р.*** ДИАГНОСТИКА И РАЗВИТИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЙСЯ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА 678
177. ***Ашурова Н.Э.*** ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ КАК НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ ДЛЯ СПАСЕНИЯ ТАЯНИЯ ЛЕДНИКОВ И ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 682
178. ***Баёнова М.Г.*** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР МЕНЕҶМЕНТИ МУОСИР: ТАҲЛИЛИ НАЗАРИЯВӢ ВА АМАЛИИ РАВАНДҲОИ ИДОРАКУНӢ 687
179. ***Байматова Н.И.*** ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 691

180. ***Бегмуродов С.Ш.*** НАҚШИ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ ДАР ИҚТИСОДИ БОЗОРӢ 694
181. ***Газиев М.Н.*** ПРИНСИПҲОИ АСОСИИ СИЁСАТИ ПУЛИЮ ҚАРЗӢ ДАР ШАРОИТИ РАҚАМИКУНОНИИ ИҚТИСОДИЁТ 697
182. ***Дарингов К.П.*** ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ В ЭПОХУ ДО КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА 701
183. ***Досиев М.Н., Сафозода Ҳ.С., Мирзоева М.У.*** ТАШАККУЛ ВА РУШДИ МЕХАНИЗМИ ҲАМКОРИИ БАЙНИ ДАВЛАТ БО БАХШИ ХУСУСӢ ДАР ШАРОИТИ ТАШАККУЛИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ 704
184. ***Қаландаров И.Э., Ҷалилзода У.А.*** РУШДИ БАҲИСОБГИРИИ МУҲОСИБӢ ДАР ШАРОИТИ ҶАҲОНИШАВӢ ВА ИҚТИСОДИЁТ РАҚАМӢ 707
185. ***Марипова Ф.А.*** «ИҚТИСОДИЁТИ САБЗ» – МУҲАРРИКИ РУШДИ ИҚТИСОДИ ТОҶИКИСТОН 710
186. ***Махмадкаримова Р.Х.*** ЗАЩИТА ВНУТРЕННЕГО РЫНКА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ 714
187. ***Маҷидов Ф.А.*** ХУСУСИЯТҲОИ ХОСИ РУШДИ МАРКЕТИНГИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 717
188. ***Мулоджонов Б.А.*** ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ 721
189. ***Муродова М.Д.*** УСЛОВИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНДЕРНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ИХ ОСОБЕННОСТИ 725
190. ***Муродова М.Д.*** МЕХАНИЗМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ГЕНДЕРНОЙ АСИММЕТРИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И НА РЫНКЕ ТРУДА 730
191. ***Носиров И.М.*** ПАСАНДОЗҲОИ АҲОЛӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА САТҲИ УСТУВОРИИ МОЛИЯВИИ БОНКҲОИ ТИҶОРАТӢ 734
192. ***Олимджонзода У.О., Ашурова Н.Э.*** ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ 742
193. ***Олимджонзода У.О., Атоева Ш.*** ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 745
194. ***Раҳимова С.Б.*** МОДЕЛИ СПИРАЛИ СЕГОНА: МОҲИЯТ, ЭВОЛЮТСИЯ ВА ИМКОНИЯТҲОИ ТАТБИҚ ДАР ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН 747
195. ***Раҳимова С.Б.*** ТАҶРИБАИ САНОАТИКУНОНИИ ДАВЛАТҲОИ ХОРИҶӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛӢ 752
196. ***Самизода М.Б.*** ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ СИФАТИ ЗИНДАГИИ АҲОЛӢ 754
197. ***Султонбекова М.Р.*** ФРАНЧАЙЗИНГ ҲАМЧУН ВОСИТАИ ҶАЛБИ САРМОЯ 757
198. ***Хоҷаев С.И.*** ТАҒЙИРОТИ КУЛЛӢ ДАР ТАРЗИ ИДОРАКУНӢ, ИСТЕҲСОЛОТ ВА МУНОСИБАТҲОИ ИҚТИСОДӢ ДАР ПОЯИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ 761
199. ***Ҳаёзода Қ.А.*** АФЗАЛИЯТҲОИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИРИ МАРКЕТИНГӢ ДАР ФАЪОЛИЯТИ БОНКҲОИ ТИҶОРАТӢ 765
200. ***Хасанов А.Р.*** ПЛАНИРОВАНИЕ РАСХОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА НА СЕКТОР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ И УПРАВЛЕНИЕ 771
201. ***Ҳасанов А.Р., Латипов С.Қ.*** ПРОБЛЕМАҲОИ РАВАНДИ БУҶЕТӢ ДАР САТҲИ БУҶЕТҲОИ МАҲАЛЛӢ ВА РОҲҲОИ ҲАЛЛИ ОНҲО 777

202. ***Ҳомидҷонова М.Ҳ.*** НАҚШИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ УСТУВОРИ КИШВАР 781
203. ***Шаропова Н.Ҳ.*** ТАКМИЛИ МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛИ ИҚТИСОДИИ РУШДИ УСТУВОРИ СОҲАИ ХИЗМАТРАСОНИҲОИ РАҚАМӢ ДАР ВИЛОЯТИ СУҒД ... 785
204. ***Шодмонзода О.Ш., Қурбоналиев Ш.Ҳ.*** РУШДИ САНОАТ ДАР ДАВРОНИ ИСТИҚЛОЛ (ДАР МИСОЛИ НОҲИЯИ ДАНҒАРА) 789
205. ***Якубов Р.Ш., Абдуллозода О.П.*** СТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК КАК ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА РАЗВИТИЯ ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН 794
206. ***Ятимов А.Ҷ.*** САМТҲОИ АСОСИИ РУШДИ ИҚТИДОРИ ИЛМӢ-ТЕХНИКИИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ВИЛОЯТИ ХАТЛОН 798

Бахши
Секция
Section

5

ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ: ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ НАВОВАР ДАР САМТҲОИ ТЕХНИКӢ ВА ТЕХНОЛОГӢ

ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА: ПОДГОТОВКА ИННОВАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЛАСТЯХ

ENGINEERING PEDAGOGY: TRAINING INNOVATIVE SPECIALISTS IN TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL FIELDS

207. ***Аброрзода С.Ҳ.*** ВОЖАГОНИ ИФОДАКУНАНДАИ КАСБУ ҲУНАР ВА АБЗОРИ КОРБУРДШАВАНДАИ ОНҲО ДАР ДОСТОНИ «ХУСРАВ ВА ШИРИН»-И НИЗОМИИ ГАНҶАВӢ 803
208. ***Аджиджимиль Г.Дж.*** ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: ПОДГОТОВКА К УРОКУ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ 806
209. ***Акбарова М.Ғ.*** САЙРИ ТАЪРИХИИ «НАВРӮЗ» (БАЪЗЕ МИСОЛҲО АЗ РОМАНИ ТАЪРИХИИ «КУРУШИ КАБИР»-И БАРОТИ АБДУРАҲМОН 809
210. ***Аламова Х.Т.*** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР ТАҲКИМИ ЗАМИНАҲОИ ДИДАКТИКИИ ТАҲСИЛОТИ ОЛӢ 814
211. ***Амрихудоев Ҷ.Д., Амрихудоева М.Ҷ.*** ТАШКИЛ ВА РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ ТАДҚИҚОТИИ ХОНАНДАГОН ДАР НИЗОМИ БАҲОГУЗОРИИ 10-ХОЛАИ ТАҲСИЛОТ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 819
212. ***Амрихудоева М.Ҷ.*** НАҚШИ ФАЪОЛИЯТИ ТАДҚИҚОТИИ ХОНАНДАГОН ДАР ИНКИШОФИ ЗЕҲНИИ ОНҲО 823
213. ***Арипова М.Р.*** ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНЫХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ТОЧНЫМ И ИНЖЕНЕРНЫМ НАУКАМ: ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 825
214. ***Асоев М.М.*** САЛОҲИЯТИ КОМПЮТЕРӢ-ИТТИЛООТӢ ОМИЛИ РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ КАСБИИ МУТАХАССИСОНИ ОЯНДА 830
215. ***Асоева Ф.У.*** НАВСОЗИИ ТАҲСИЛОТИ ОЛӢ ДАР ТОҶИКИСТОН 834
216. ***Асомуддини А.*** ИНЪИКОСИ СУЛҲУ ВАҲДАТИ МИЛЛИИ ТОҶИКОН ДАР ОСОРИ ПЕШВОИ МИЛЛАТ 837

217. ***Атохоҷаева Ҳ.А.*** АСОСҲОИ ПЕДАГОГИИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР РАВАНДИ ОМӮЗИШ 840
218. ***Бобоева Ш.*** ТАФАККУРИ ЭҶОДӢ-ТЕХНИКИИ ХОНАНДАГОН ВА ИНКИШОФИ ОН ДАР РОБИТАИ БАЙНИФАННӢ 844
219. ***Вахобова А.А., Нурулоева З.К.*** ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 848
220. ***Гуламадшоев Ш.Ш.*** НАҚШИ ОМӮЗИШИ ЗАБОНИ АНГЛИСӢ ДАР ЭҲЁИ ҲУНАРҲОИ МАРДУМӢ ВА ОМИЛИ РУШДИ СОҲАИ САЙЁҲӢ 853
221. ***Гулаҳмадов Ш.Н.*** УНСУРҲОИ МАНТИҚИ ДИАЛЕКТИКӢ ДАР НИЗОМИ ФАЛСАФИИ ЗАКАРИЁИ РОЗӢ 857
222. ***Гулзода Н.А.*** ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ ҲАМЧУН ЗАМИНАИ ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ РАҚОБАТПАЗИР 863
223. ***Давронова А.Ш., Гулаҳмадов Ш.Н.*** МЕРОСИ ИЛМИИ МУҲАММАД ЗАКАРИЁИ РОЗӢ ДАР ПАЖӮҲИШҲОИ МУҲАҚҚИҚОНИ АВРУПО 868
224. ***Джураева С.Н.*** ЧЕХОВ И ТАДЖИКСКИЙ ЧИТАТЕЛЬ 875
225. ***Зарипова М.М.*** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ 879
226. ***Зунуннова Г.К.*** МОҲИЯТИ МАФҲУМИ МАСЪУЛИЯТИ КАСБИИ ДОНИШҶӮЁН ВА АСОСҲОИ МЕТОДИИ ТАШАККУЛЁБИИ ОН 882
227. ***Исмоилов А.Ш.*** ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ 886
228. ***Исмоилова Г.С.*** РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ПЕДАГОГИКИ 889
229. ***Каримзода Ш.К.*** ИМКОНИЯТҲОИ ПЕДАГОГИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РУШДИ САЛОҲИЯТҲОИ ИТТИЛООТИЮ КОММУНИКАТСИОНИИ ХОНАНДАГОН 893
230. ***Қурбонова У.Т.*** ЗАХИРАҲОИ ЭЛЕКТРОНИИ ТАЪЛИМӢ ҲАМЧУН ҶАНБАИ АСОСИИ ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ 899
231. ***Левандовская Х.Х.*** ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ ДАР ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ САМТИ ТЕХИКӢ 902
232. ***Маҳмадшоева Т.М.*** ТАЪСИРИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ТАЪЛИМ БА ИНКИШОФИ ҚОБИЛИЯТҲОИ МАЪРИФАТИИ ХОНАНДАГОН 905
233. ***Назарзода М.Р.*** ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 908
234. ***Наимов У.Т.*** РУШДИ ТАҲСИЛОТИ ИНКЛЮЗИВӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ЗАМИНАИ СИЁСАТИ МАОРИФПАРВАРОНАИ ПЕШВОИ МИЛЛАТ 916
235. ***Норов Ф.Ф.*** ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ 919
236. ***Нурова Ш.Ғ.*** МАСЪАЛАИ ОМӮЗИШИ ЗАБОНҲОИ ХОРИҶӢ ДАР ПАЁМҲОИ ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН 923
237. ***Нурулоева З.К.*** ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ КАК ПРИОРИТЕТ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ 925
238. ***Одинаев Н.С.*** НАҚДИ ШУАРО ДАР «НАМУНАИ АДАБИЁТИ ТОҶИК» 928
239. ***Парвонаева Х.З., Гулбекова Н.Д.*** СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН 936

240. ***Rakhimov A.A.*** ACTIVATING STUDENT COGNITIVE ENGAGEMENT IN MATHEMATICS CLASSES VIA INTERACTIVE COMPUTER MODELING 939
241. ***Раҳимзода Қ.Н., Эмомов А.Г.*** МАРҲИЛАҲОИ РУШДИ ТАҲСИЛОТИ МУҲАНДИСӢ ДАР АСРИ XXI 942
242. ***Сайдуллаева Г.Р.*** ТАШАККУЛИ ҲУВИЯТИ МИЛЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН: НАЗАРИЯ, АМАЛИЯ ВА МУШКИЛОТИ МУОСИР 946
243. ***Тураева А.Р.*** ИСТОРИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ЗАИМСТВОВАНИЙ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ 950
244. ***Хусанова Т.К., Джураева С.Н.*** ПИСЬМЕННАЯ РЕЧЬ СТУДЕНТОВ И СПОСОБЫ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 952
245. ***Эмомов И.Б.*** УСУЛҲОИ САМАРАНОКИ ИСТИФОДАБАРИИ ПРИНСИПҲОИ ТАЪЛИМИ АУДИОВИЗУАЛӢ ДАР ОМӮЗИШИ ЗАБОНҲОИ ХОРИҶӢ 955

Бахши
Секция
Section

S

КОРҲОИ ИЛМӢ-ТАДҚИҚОТИИ ДОНИШҶӮЁН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

STUDENTS' SCIENTIFIC AND RESEARCH WORKS

246. ***Абдулахатова Н.А.*** СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА НА МАЛЫХ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ 959
247. ***Акрамова М.Б.*** ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОТ РАЗРАБОТКИ ЭСКИЗОВ ДО ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ВОЛНЫ В СОВРЕМЕННОМ МОДНОМ ДИЗАЙНЕ 963
248. ***Альжапарова Ж., Картаева А.*** СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ БЕЛЫМ И ТЕМНЫМ ШОКОЛАДОМ 966
249. ***Ashurov L.D.*** MICRO-INVESTING AS A TOOL FOR STIMULATING ECONOMIC GROWTH AND REDUCING LABOR MIGRATION 970
250. ***Бобоҷонов М.*** ТАДҚИҚОТИ КОРКАРДИ ПУНБАДОНАҲОИ ТУХМӢ ВА ТЕХНИКӢ ДАР КОРХОНАҲОИ КОРКАРДИ АВВАЛИЯИ АШӢИ ПАХТА 973
251. ***Бурунов Б.А.*** ДАСТГОҲ БАРОИ САНҶИШИ ТРАНЗИСТОРҲО 976
252. ***Ғафурова М.А.*** КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯ НОНИ ГАНДУМИНИ ПАРҲЕЗӢ БО МАНБАҲОИ НАВИ АШӢИ ХОМ 979
253. ***Имомназаров Ш.К.*** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМИЗАТОРОВ МОЩНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЯХ ... 983
254. ***Михайлова Д.Ю.*** ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОТООТДЕЛЕНИЯ ТЕЛА СПОРТСМЕНА 985
255. ***Набиева М.С.*** СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЖИНСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ 990
256. ***Нозимӣ М.*** ИСТЕҲСОЛИ КУЛЧАҚАНД БАРОИ ҒИЗОГИРИИ БЕМОРОН 993
257. ***Носиров А.Ш.*** ЗАМИМАИ МОБИЛӢ БАРОИ РАҚАМИСОЗИИ РАВАНДИ ТАЪЛИМ ВА ИДОРАКУНИИ ХИЗМАТРАСОНИҲОИ ТАЪЛИМӢ 998

258. ***Рахматова Г.Ш., Мирзоева Ш.С.*** ИСКУССТВО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРЯЖИ, НИТЕЙ, ТКАНЕЙ, ТЕКСТИЛЯ И НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ: НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИЙ В ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 1003
259. ***Сайдамирён С.*** МНОГООТРАСЛЕВАЯ ПЛАТФОРМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (С ПОМОЩЬЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ COMET TECHNOLOGIES) 1006
260. ***Умаралии М.*** АУДИО-СТЕНДИ ОМӮЗИШИ ЭЛЕМЕНТҲОИ МАНТИҚИИ ВА, Ё, НЕ 1014
261. ***Шокири М.А.*** ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УДАЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ЖЕСТКИХ ДИСКОВ ИЛИ ДРУГИХ НОСИТЕЛЕЙ 1016
262. ***Шокирӣ М.А.*** ПЛАТФОРМАИ CODESPHERE: САНҶИШИ КОДҲОИ БАРНОМАВӢ ... 1018

Бахши 1.
НАВОВАРӢ ВА ИХТИРОЪКОРӢ ДАР САНОАТИ САБУК ВА ХӮРОКВОРӢ

* * *

Секция 1.
ИННОВАЦИИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ В ЛЁГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

* * *

Section 1.
INNOVATIONS AND INVENTIONS IN THE LIGHT INDUSTRY

FLAME-RETARDANT TREATMENT OF TEXTILE MATERIALS BASED ON COTTON AND VISCOSE

Abaikyzy Aigerim
Almaty Technological University in Kazakhstan (Almaty city, Republic of Kazakhstan), 1 st-year Master's student, EP Technology and Design of textile materials

Doshibekova Aizhan Bagdatovna
Almaty Technological University in Kazakhstan (Almaty city, Republic of Kazakhstan), Assistant professor, Phd

Dyussenbiyeva Kulmairam
Almaty Technological University in Kazakhstan (Almaty city, Republic of Kazakhstan), Associate professor, PhD

Enhancing the fire safety of textile materials remains a critical challenge in the modern light industry. Textile fabrics are extensively utilized in apparel, interior applications, transportation, and public environments; however, the majority of cellulose-based materials exhibit high flammability and a pronounced tendency for rapid flame propagation. Cotton and viscose, as the primary cellulose fibers, are characterized by favorable hygienic and performance properties. Nevertheless, under elevated temperatures, they undergo rapid thermal degradation accompanied by the formation of volatile combustible products. This necessitates the development of effective flame-retardant treatment methods capable of improving fire resistance without compromising the physical and tactile properties of the materials.

Among the most efficient approaches to reducing flammability is the application of flame retardants – chemical compounds designed to inhibit ignition and suppress flame spread. These substances operate via multiple mechanisms, including the promotion of protective carbonaceous layer formation on the fiber surface, the release of non-combustible gases upon heating, and the formation of thermally stable coatings that restrict oxygen access. In recent years, particular attention has been directed toward synergistic flame-retardant systems, in which multiple components interact to enhance overall fire protection performance beyond that achievable with individual compounds.

In this study, cellulose-based textile materials – 100% cotton and 100% viscose fabrics – were selected as objects of investigation. These materials are widely employed in light industry, exhibit distinct physical and mechanical characteristics, and are inherently highly flammable, making them suitable for evaluating the efficiency of flame-retardant treatments.

The proposed flame-retardant agents include phosphoric acid, ammonium phosphate, and liquid glass (sodium silicate). Phosphoric acid facilitates dehydration of cellulose macromolecules and promotes the formation of a stable carbonaceous char layer, thereby reducing the rate of thermal decomposition and limiting flame propagation. Ammonium phosphate contributes to fire suppression through the release of non-combustible gases during thermal decomposition, which dilute flammable volatiles and inhibit combustion processes. Liquid glass forms a thermally resistant silicate coating on the fiber surface, reducing heat transfer and restricting oxygen diffusion, thus providing an additional protective barrier.

The treatment of textile samples is intended to be carried out via impregnation using aqueous solutions of flame retardants. Both individual compounds and their combined systems will be examined, including phosphoric acid, ammonium phosphate, liquid glass, phosphoric acid combined with ammonium phosphate, and phosphoric acid combined with liquid glass. The concentration of

flame retardants will be varied within the range of 8–12% by weight of the fabric, enabling the identification of optimal processing conditions that ensure enhanced fire resistance while maintaining the mechanical integrity and tactile qualities of the materials.

A key characteristic of cellulose fibers is their susceptibility to ignition, which is associated with the presence of hydroxyl groups that facilitate the formation of flammable volatile products during thermal decomposition. The incorporation of phosphorus-containing flame retardants modifies this degradation pathway. Specifically, phosphoric acid induces dehydration reactions, accelerating char formation and thereby limiting oxygen access and flame spread. Ammonium phosphate enhances this effect by generating non-combustible gases, which reduce combustion intensity. Simultaneously, liquid glass forms a protective silicate layer that improves thermal stability and reinforces the structural integrity of the char residue. Consequently, the combined application of these agents results in the formation of a dual protective system consisting of a chemically modified carbonaceous layer and a silicate barrier, significantly improving fire resistance compared to single-component treatments.

The scientific novelty of the present study lies in the implementation of an integrated approach to flame-retardant treatment of cellulose-based textiles. The investigation focuses on synergistic combinations of phosphoric acid, ammonium phosphate, and sodium silicate, as well as the determination of optimal concentrations that provide effective fire protection without adversely affecting the functional properties of the fabric. This approach enables simultaneous stabilization of the fiber structure against thermal degradation and the formation of an oxygen barrier, thereby enhancing fire resistance. Furthermore, the analysis of concentration-dependent effects will facilitate the development of practical recommendations for the industrial application of these flame-retardant systems.

Phosphorus-containing compounds initiate dehydration of cellulose chains upon heating, leading to the formation of a thermally stable char layer that suppresses the evolution of flammable volatiles. Ammonium phosphate undergoes thermal decomposition with the release of inert gases, which dilute combustible products and reduce the combustion rate. Liquid glass forms a thin, heat-resistant film on the fiber surface, acting as a physical barrier to oxygen and contributing to the stabilization of the char structure. The synergistic interaction of these mechanisms is expected to result in enhanced flame-retardant performance compared to the use of individual components.

The anticipated outcomes of this study may be applied to the development of advanced flame-retardant technologies for cotton and viscose textiles, contributing to the production of safer materials for both domestic and industrial applications. The optimization of flame-retardant composition and concentration is expected to ensure the preservation of key properties such as softness, breathability, and mechanical strength, while significantly improving fire resistance.

References

1. Konstantinova, N.I. Fire Protection of Textile Materials. Moscow, 2004.
2. Horrocks A.R., Price D. Fire Retardant Materials. Woodhead Publishing, 2001.
3. Lewin M. Handbook of Fiber Chemistry. CRC Press, 2007.
4. Shustov, Yu.S. Materials Science of Textile Materials. Moscow, 2010.
5. Gavrilov, V.A., Surovtsev, V.G. Flame Retardants for Cellulose Fabrics: Chemistry and Technology. Saint Petersburg, 2012.
6. Studies on Fire Resistance of Textile Materials: http://textilefireprotection.ru

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО СПОСОБА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕНСКОЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ОБРЕЗКОВ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ

Абдубанонова Умида Аваз кизи – доктор PhD
Наманганский государственный технический университет (город Наманган, Узбекистан)
e-Mail: uabdubanonova@gmail.com, ORCiD: 0009-0004-7140-4085.

Ташпулатов Салих Шукурович – академик, д.т.н., профессор
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан)
e-Mail: ssht61@mail.ru, ORCiD: 0000-0001-5483-2644

Легкая промышленность, особенно производство верхней одежды, играет важную роль в условиях рыночной экономики. Обеспечение качества продукции и экономической эффективности является ключевым фактором успеха на рынке и устойчивого развития предприятия. Качественная продукция удовлетворяет потребности потребителей, приносит предприятию дополнительный доход, повышает экспортный потенциал, снижает производственные расходы предприятия [1-3]. В настоящее время при использовании дорогостоящих и ресурсоемких материалов, таких как натуральная кожа, остро стоит проблема эффективного использования сырья и минимизации отходов. Традиционные методы производства часто связаны с высоким уровнем отходов и материальных потерь, что приводит к увеличению себестоимости и снижению рентабельности [4-6].

Целью данного исследования является определение экономической эффективности инновационного метода управления качеством, снижающего отходы при производстве женской верхней одежды (жакеты и юбки) из натуральной кожи. Исследование направлено на решение вопроса влиянии новых инновационных разработок на сокращение отходов, снижение производственные затраты и повышает рентабельность предприятий [7-9].

В процессе исследования использованы аналитические методы для обобщения научно-технической информации, методы математической статистики, системного анализа, системный подход к объекту, а также методы, применяемые в материаловедении швейного производства, элементы художественной композиции, химии полимеров и технологии швейных изделий [10-12].

На первом этапе проведен анализ верхней одежды на основе ресурсосбережения и разработке специальных рекомендаций для создания женского ассортимента, а также изучены физико-механические свойства компонентов материалов, используемых для верхней одежды. С учётом этих свойств разработан новый способ изготовления швейных изделий на основе ресурсосбережения с формированием пакета, обладающего высокими прочностными характеристиками и гигиеническими свойствами, являющихся ключевыми показателями для создаваемого ассортимента верхней одежды.

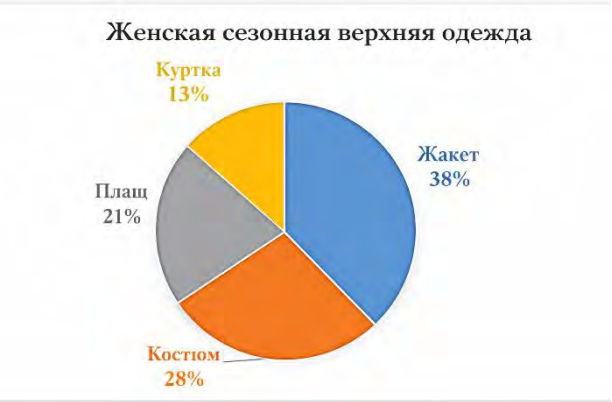
В качестве подготовительного этапа проектирования женской верхней одежды проведены комплексные научно-практические исследования, включающие маркетинговые исследования, анализ физико-механических свойств материалов, процессы формирования композиционного пакета и разработку конструкторских решений.

В процессе разработки современного ассортимента верхней одежды из натуральной кожи были проведены маркетинговые исследования, включающие анкетирование с целью определения и обоснования основных характеристик продукции. Анкетирование проводилось в некоторых районах Ферганской, Андижанской и Наманганской областей. В исследовании приняли участие

всего 460 респондентов, большинство из которых составляли подростки и молодёжь в возрасте от 20 до 30 лет. Опрос проводился в онлайн и традиционно (оффлайн) режимах.

По результатам проведённого анкетирования изучены предпочтения потребителей по типу одежды, видам материалов и видам декоративных элементов, применяемых в верхней одежде (рисунок 1).

На основе результатов опроса проведён анализ требований респондентов к создаваемому ассортименту верхней одежды, определены основные направления для его совершенствования. Показатели качества верхней одежды зависят не только от технологий её изготовления, но и от применяемого сырья – в частности, от физико-механических свойств тканей.



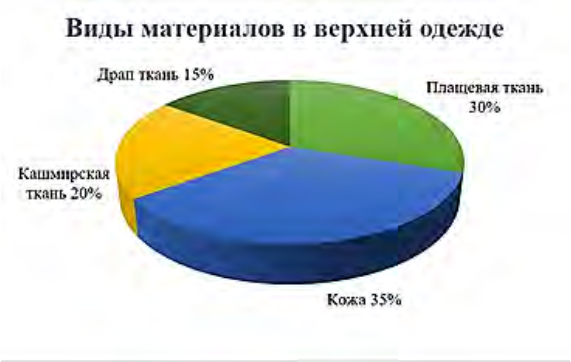


Рисунок 1. Мнения респондентов по ассортименту и о типах материалов верхней одежды

Правильный выбор материала должен обеспечивать пользователю комфорт, воздухопроницаемость, безопасный контакт с кожей, а также стабильность при эксплуатации. Поэтому основные свойства натуральной кожи, выбираемой для создаваемых жакетов и юбок – деформация, мягкость, толщина, прочность на разрыв – а также дополнительные параметры костюмных тканей, применяемых совместно, такие как воздухопроницаемость, толщина, деформация, поверхностная плотность и прочность, были научно обоснованы. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Свойства натуральной кожи, полученной от различных животных

№	Название материала	Деформация		Жёсткость (Bgaz, μН·м)	Толщина (мм)	Прочность на разрыв (N)
		Эласт., %	Пласт., %			
1	Овечья кожа	86	14	156,5	0,8	429
2	Козья кожа	92	18	112,7	0,7	392
3	Кожа КРС	90	10	87,9	1	261
4	Стандарты	ГОСТ ISO 3376-2023		ГОСТ 29104.21-91	ГОСТ ISO 2589-2013	ГОСТ ISO 3376-2023

По результатам экспериментов оптимальным вариантом для верхней одежды была определена кожа КРС. Её высокая эластичность (90 %), прочность (261 N) и оптимальная толщина (1 мм) выделяют её среди других типов кожи. Она полностью водонепроницаема и является наиболее удобным, долговечным и сохраняющим форму материалом для верхней одежды.

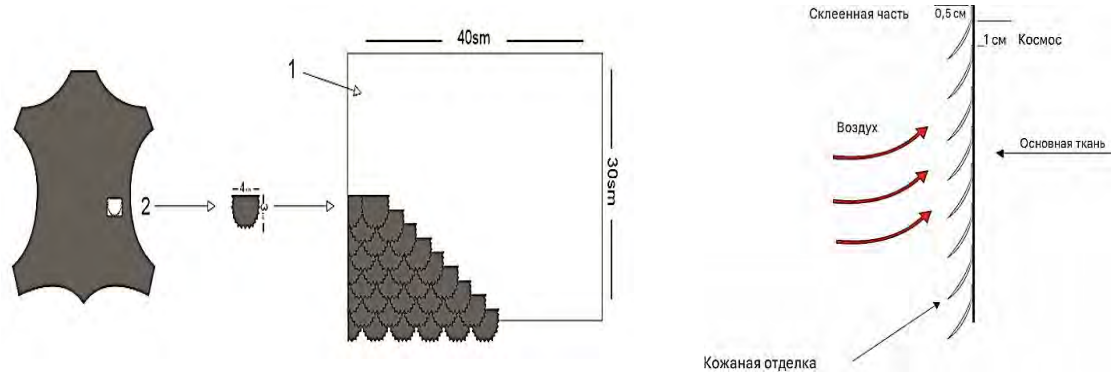
Все отобранные образцы кожи и текстильных материалов прошли апробацию в сертификационной лаборатории «Namtexuz» при NamDTU в соответствии с ГОСТ, результаты которой приведены в таблица 2.

Таблица 2. Физико-механические показатели костюмных тканей

№	Показатели		Материалы для костюма			Стандарты
			1-образец	2-образец	3-образец	
1	Воздухопроводность ($см^3/см^2$* сек)		5,0814	7,2064	5,3476	ГОСТ ISO 9237 – 2013
2	Ткань толщина (мм)		0,415	0,496	0,523	ГОСТ 12023-2003
3	Разравная нагрузка (Н)	долевое	1378	718	691	ISO 13934-2: 2014
		поперек	572	1164	592	
4	Пластическая деформация (%)	долевое	35	22.72	27	ASTM D4964
		поперек	32.5	20	25	
5	Эластическая деформация (%)	долевое	65	77.28	73	ASTM D4964
		поперек	67,5	80	75	
6	Жесткость (Bgas (μН*м))		25,32	16,24	31,26	ISO 2313-1:2021
7	Поверхностная плотность (г/ $м^2$)		248,9	180,7	206,6	ГОСТ 3811-72

По результатам исследований на основе сравнительного анализа из костюмных тканей в виде подложки для верхней одежды был выбран образец 2 (ткань «Barbie») как оптимальный вариант: его толщина невелика, воздухопроницаемость хорошая, а плотность поверхности ниже по сравнению с другими образцами.

В качестве дополнения к основному материалу из костюмной ткани приклеиваются декоративные элементы, изготовленные из обрезков кожи, и таким образом создается пакет с хорошей воздухопроницаемостью (рисунок 2).



а б

Рисунок 2. Схема подготовки пакета из натуральных кожаных обрезков: а) 1 – костюмная ткань; 2 – декоративные элементы, вырезанные из натуральной кожи; б) боковой вид схемы приклеивания декоративных кожаных обрезков на основу (костюмную ткань)

Процесс инновационного способа формирования пакета из натуральных кожаных обрезков выполняется в несколько этапов:

- из костюмной ткани выкраивается деталь изделия;
- на следующем этапе готовятся декоративные элементы: из натуральной кожи нарезаются мелкие обрезки размером 4 см на 3 см;

- этим кусочкам придают овальную форму, с одной стороны, с помощью зубчатых ножниц. Кроме того, процесс резки в условиях предприятия может выполняться с использованием форм или современных лазерных технологий. Форма декоративных элементов может варьироваться в зависимости от дизайна изделия;

- подготовленные кожаные обрезки приклеиваются к поверхности основной ткани с помощью специального клея, в порядке наложения «чешуей», то есть последовательно по принципу покрытия;

- при необходимости на приклеенные элементы выполняется прострочка, что обеспечивает более прочное соединение кожаных кусочков с основной тканью.

С применением разработанного инновационного способа формирования пакета были предложены варианты эскизов моделей женской верхней одежды на основе ресурсосбережения, соответствующие современным модным тенденциям и выполненные в различных стилях. Каждый эскиз учитывал возрастную категорию женщин, климатические условия сезона и современные традиции одежды. Среди предложенных вариантов был выбран вариант – Эскиз 1 (рисунок 3).

1-я модель **2-я модель** **3-я модель** **4-я модель** **5-я модель**

Рисунок 3. Варианты эскизов женской верхней одежды

Был разработан художественный и дизайнерский концепт внешнего вида коллекции женской верхней одежды, который обеспечивает не только удобство одежды, но и современный, привлекательный внешний вид. В отдельных частях юбки и жакета использованы кожаные обрезки, что позволяет снизить расход материала. Кожаные элементы размещены методом приклеивания на костюмную ткань. В состав коллекции входят жакет и юбка [13].

Таким образом, проведенный расчет эффективности нового инновационного способа формирования пакета изделия показал, что даже небольшие усовершенствования, направленные на снижение отходов в производственном процессе, дают значительный экономический эффект. Рост рентабельности значительно повышается до 38,3% и приводит к укреплению финансовой устойчивости предприятия. Полученные результаты согласуются с рядом научных исследований. Например, принципы «Lean Manufacturing» подчеркивают возможность снижения себестоимости и повышения производительности за счет утилизации отходов [14]. Настоящее исследование является успешным примером практического применения этих принципов в легкой промышленности.

Будущие исследования могут быть сосредоточены на изучении конкретных технологических аспектов инновационного способа, капитальных затрат, необходимых для его внедрения, и его положительного воздействия на окружающую среду. В заключение можно сказать, что инновационный метод управления качеством, направленный на сокращение отходов при производстве женской верхней одежды из натуральной кожи, имеет высокую экономическую эффективность. Метод служит повышению конкурентоспособности не только предприятия, но и всей отрасли за счет снижения себестоимости, повышения прибыли и рентабельности. Внедрение этого метода в производство научно обосновано и рекомендуется внедрять на практике.

Список литературы:

1. Ташпулатов С.Ш., Андреева Е.Г. Теоретические основы технологии швейных изделий. Ташкент: Наука и технология, 2017. – 224 с.

2. Терская Л.А. Технология раскроя и пошива меховой одежды. Учебное пособие. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2005. – 272 с.

3. Зарецкая Г.П., Абдырасулова Р.Р. Новый метод изготовления объемных декоративных элементов. // Швейная промышленность. - № 1.- 2006.-с.37.

4. Е.М. Базаев, Т.В. Руднева, С.И. Стаханова, С.Ш. Ташпулатов. Разработка классификации характеристик строения природных армированных оболочек // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2020, №2, С. 70-73 https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2020/11/386_13.pdf

5. Leather Naturally. The Global Leather Resource. Get The Facts. https://www.leathernaturally.org

6. ‘‘Study on Redesign of scrap in leather design’’ IOP Conference series: Earth and Environmental science.2020 https://iopscience.iop.org.

7. Ташпулатов С.Ш., Абдубанонова У.А. Анализ методов проектирования изделий из натуральной кожи на основе ресурсосбережения // Материалы международного форума «Научное сотрудничество в евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», посвящённой 35-летию Технологического университета Таджикистана, 10 апреля 2025 года, С.13-16.

8. Mic.com (2016), The Subversive, Sexy, and Sexist History of Women’s Leather Jackets.

9. Boda Skins Blog, “How the Ladies Shaped the Meaning of Leather” (2020).

10. Vogue.com, “Gigi Hadid and the Model Off-Duty Uniform” (2021)

11. Fibre2Fashion.com, “The Evolution of Leather in Fashion” (2022) 22. The Guardian, “Unisex Fashion: How the Leather Jacket Lost Its Gender” (2020)

12. Ташпулатов С.Ш., Абдубанонова У.А., Турсунова Ш.Ф. Анализ используемых материалов и декоративных отделок для верхней одежды // Научный журнал Universum: технические науки. Выпуск: 7(112) Июль 2023 Часть 3 Москва.

13. Ташпулатов С.Ш., Абдубанонова У.А., Ахмедова З.М. Комплект женской демисезонной одежды // Патент на промышленный образец № SAP 20250075 от 10.02.2025.

14. https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/lean-manufacturing

ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-КИМЁВИИ ПАСТИЛА АЗ МЕВАҲОИ МАҲАЛЛӢ БО ИЛОВАИ ЗАРДЧӮБА

Абдуллаева Мақсудахон – н.и.т.,дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992918864881. E-mail: max-250757@mail.ru

Амакова Маҳина
Магистранти курси 2-и ихтисоси М1-54-010105 – Метрология, стандартизатсия ва сертификатсия, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992 930802992.

Фархудинзода О.Ш.
Ассистент, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992985158125.
E-mail: omina.farkhuddinzod@mail.ru

Пастила чист? Пастила як навъи ширинии табиӣ мебошад, ки асосан аз меваҳои майдакардашуда (хамира),бо иловаи шакар ё асал ва баъзан сафедии тухм омода карда мешавад.

Ин маҳсулот бо роҳи хушконидани омехтаи мевагӣ ба даст меояд ва дорои сохтори мулоим, каме эластикӣ ва маззаи ширину туршро доро мебошад. Пастила бештар аз себ, нок, олу , қулфинай , олуча, себи биҳӣ ва дигар меваҳо тайёр карда мешавад.

Хушкунонӣ дар хушкунаки конвективии кафедраи “Технологияи истеҳсоли маводи хӯрока” гузаронида шудааст.

Таърихи пайдоиши пастила. Пастила таърихи хеле қадима дорад ва бори аввал дар қаламрави Русияи қадим, махсусан дар асрҳои XIV–XV пайдо шудааст. Ҳамчун марказҳои асосии истеҳсоли пастила шаҳрҳои Коломна ва Белёв шинохта шуданд. Дар он давра пастиларо аз себҳои турши махсус тайёр намуда, ба он 26са лилова мекарданд.

Бо гузашти вақт, технологияи истеҳсол ва усули тайёркунии пастила такмил ёфт. Дар асри XVIII ба таркиби он шакар ва сафедии тухм илова карда шуд, ки ба маҳсулот сохтори сабуктар ва нармтар бахшид. Ин навъи пастила дар байни аҳолиҳои гуногуни ҷомеа паҳн гардид ва ҳатто ҳамчун ширинӣ дар оростани дастархони тӯю маракаҳо истифода бурда мешуданд.

Рушди минбаъда. Дар асрҳои XIX–XX истеҳсоли пастила рушд ёфт ва ба сатҳи истеҳсоли саноатӣ баромад. Технологияҳои нави замонавӣ имкон доданд, ки маҳсулот бо сифати баланд ва дар ҳаҷми калон истеҳсол карда шавад ва ниёзи аҳолиро бо маҳсулотҳои шакардор ва табиӣ таъмин намояд. Бо вуҷуди ин, анъанаҳои классикии тайёркунӣ дар баъзе минтақаҳо то ҳол нигоҳ дошта шудаанд.

Аҳамияти пастила дар замони муосир. Имрӯз пастила ҳамчун як маҳсулоти солим ва табиӣ шинохта шудааст. Истеҳсоли он дар корхонаҳои пешрафтаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ монда шудааст. Пастилла дорои витаминҳо, моддаҳои минералӣ ва пектин буда, барои системаи ҳозима хеле муфид аст. Ҳамчунин, пастила ҳамчун алтернативаи беҳтар ба ширинихои дорои моддаҳои сунъӣ истифода бурда мешавад.

Дар кори мазкур дар истеҳсоли пастила аз меваҳои маҳаллӣ себ ва нок зардчӯба илова карда шудааст , ки он хосияти физикавӣ-кимёвии маҳсулоти тайёрро беҳтар мегардонад

Хосиятҳои физикӣ-кимёвии пастила аз нок ва себ бо иловаи зардчӯба. Пастила яке аз маҳсулоти ширини табиӣ ба ҳисоб меравад, ки аз меваҳои гуногун омода карда мешавад.

Чи хеле,ки маълум аст , дар солҳои охир ба маҳсулоти солим ва дорои иловаҳои табиӣ таваҷҷуҳ зиёд гардидааст.

Истифодаи нок ва себ ҳамчун ашёи хом, инчунин илова намудани зардчӯба (куркума) ба пастила на танҳо арзиши ғизоии онро баланд мебардорад, балки ба хосиятҳои физикӣ-кимёвии он низ таъсири мусбат мерасонад.

Таркиби кимёвии пастила. Пастила аз меваҳои маҳаллӣ нок ва себ дорои миқдори зиёди моддаҳои ғизоӣ мебошад. Себ ва нок манбаи бойи қандҳои табиӣ (глюкоза, фруктоза), кислотаҳои органикӣ, пектин, витаминҳо (махсусан витамини С ва гурӯҳи В) ва моддаҳои минералӣ мебошанд.

Иловаи зардчӯба ба пастила боиси зиёд шудани миқдори моддаҳои фаъол, аз ҷумла куркумин мегардад.

Зардчӯба дорои хусусиятҳои зиддиоксидантӣ ва зиддиилтиҳобӣ буда, ба сифати маҳсулот таъсири мусбат мерасонад.

Аз ҷиҳати кимёвӣ, пастила хусусиятҳои зеринро дорост:

Нишондиҳандаҳо	
pH муҳит:	Пастила одатан муҳити каме турш дорад (pH ≈ 3.0–4.5), ки ба хосияти нигоҳдории маҳсулоти тайёр мусоидат мекунад.
Миқдори қанд:	Қандҳои табиӣ қисми асосии моддаҳои хушкро ташкил медиҳанд ва ба арзиши энергетикӣ таъсир мерасонанд.
Моддаҳои пектинӣ:	Барои ташаккули гел ва устувории сохтор аҳамияти калон доранд.
Моддаҳои антиоксидантӣ	Зардчӯба манбаи асосии антиоксидантҳо буда, устувории оксидшавии маҳсулотро беҳтар мекунад.

Хосиятҳои физикӣ. Хосиятҳои физикии пастила аз таркиб ва технологияи истеҳсол вобаста мебошанд. Муҳимтарин нишондиҳандаҳо инҳоянд:

Нишондиҳандаҳо	
Намнокӣ:	Миқдори об дар пастила одатан паст буда, ба нигоҳдории дарозмуддати маҳсулот мусоидат мекунад.
Зичӣ ва сохтор:	Пастила бояд дорои сохтори мулоим ва каме эластикӣ бошад. Пектинҳои мавҷуд буда дар себ ва нок ба ташаккули ин сохтор мусоидат мекунанд.
Ранг:	Иловаи зардчӯба ба маҳсулот ранги зардчаи ҷолиб мебахшад, ки барои истеъмолкунандагон диққатҷалбкунанда мебошад.
Бӯй ва мазза:	Пастила дорои бӯи хуш ва маззаи ширину каме турш мебошад, ки зардчӯба ба он як маззаи махсуси нарм илова мекунад.

Аҳамияти иловаи зардчӯба. Ғанигардонидани маҳсулоти шакардар ,яъне пастила аз меваҳои маҳаллӣ бо зардчӯба як қатор бартариҳоро дорост:

- Баланд бардоштани арзиши биологӣ ва ғизоӣ.
- Беҳтар намудани ранги маҳсулот.
- Таъмини таъсири зиддиоксидантӣ.
- Дароз намудани муҳлати нигоҳдорӣ.

Хосиятҳои шифобахшии зардчӯба. Зардчӯба (куркума) яке аз гиёҳҳои шифобахш ва қадима ба ҳисоб меравад, ки дар тибби анъанавӣ ва муосир васеъ истифода бурда мешавад. Моддаи фаъоли асосии он – куркумин мебошад, ки ба зардчӯба ранги зард ва бисёр хосиятҳои фоиданок мебахшад.

1. Таъсири зиддиилтиҳобӣ

- Зардчӯба дорои хусусияти қавии зиддиилтиҳобӣ мебошад. Он метавонад дар коҳиш додани илтиҳобҳои дохилӣ ва берунаи бадан мусоидат кунад. Аз ин сабаб, онро дар ҳолатҳои дардҳои буғумҳо ва мушакҳо истифода мебаранд.

2. Хосияти зиддиоксидантӣ

• Куркумин ҳамчун антиоксидант амал карда, ҳуҷайраҳоро аз таъсири радикалҳои озод муҳофизат мекунад. Ин ба суст шудани равандҳои пиршавӣ ва пешгирии баъзе бемориҳо мусоидат менамояд.

3. Беҳтар кардани фаъолияти ҳозима

• Зардчӯба кори меъда ва рӯдаро фаъол мекунад. Он ба ҳазми беҳтари ғизо, кам кардани газнокӣ ва пешгирии мушкилоти ҳозима кӯмак мерасонад.

4. Тақвияти системаи масуният

• Истеъмоли зардчӯба метавонад системаи иммунии организмро мустаҳкам намояд ва муқовиматро ба бемориҳои сироятӣ зиёд кунад.

5. Таъсир ба дилу рагҳо.

• Зардчӯба ба беҳтар шудани гардиши хун мусоидат намуда, метавонад сатҳи холестеринро паст кунад. Ин барои пешгирии бемориҳои дил муфид аст.

6. Хосияти зиддибактериявӣ ва зиддивирусӣ.

• Зардчӯба дорои таъсири зиддибактериявӣ буда, метавонад ба мубориза бар зидди баъзе микробҳо ва вирусҳо кӯмак расонад.

7.Беҳтар кардани ҳолати пӯст.

• Он дар тибби халқӣ барои беҳтар кардани ҳолати пӯст, кам кардани доғҳо ва илтиҳобҳо истифода бурда мешавад.

Бо вуҷуди фоидаҳои зиёд, истеъмоли аз ҳад зиёди зардчӯба тавсия дода намешавад. Одамоне, ки бемориҳои махсус (масалан, санги талха ё мушкилоти меъда) доранд, бояд эҳтиёт бошанд.

Хулоса

Пастила на танҳо як ширинии болаззат, балки қисми муҳими мероси фарҳангии бисёр халқҳо мебошад. Таърихи тӯлонӣ ва тарзи тайёркунии табиии он нишон медиҳад, ки ин маҳсулот то имрӯз аҳамияти худро нигоҳ доштааст ва дар оянда низ мавқеи худро дар саноати хӯрокворӣ ҳифз хоҳад кард.

Пастила аз меваҳои маҳаллӣ нок ва себ бо иловаи зардчӯба маҳсулоти табиӣ ва серғизо мебошад, ки дорои хосиятҳои хуби физикӣ-кимёвӣ аст. Он бо сохтори устувор, таъми гуворо ва арзиши баланди биологӣ фарқ мекунад.

Истифодаи чунин маҳсулот метавонад ба беҳтар шудани саломатии инсон ва рушди саноати хӯроквории ватанӣ мусоидат намояд.

Зардчӯба як воситаи табиии шифобахш мебошад, ки дорои хосиятҳои зиёди муфид барои саломатии инсон аст. Истифодаи дурусти он метавонад ба беҳбудии умумии организм мусоидат намояд.

Адабиёти асосӣ

1. П.А. Николаев – Технология кондитерских изделий. Китоб яке аз манбаъҳои асосӣ дар соҳаи истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ буда, равандҳои технологии пастила ва зефирро фаро мегирад.

2. Л.В. Антипова, И.А. Глотова – Технология продуктов питания. Дар ин китоб асосҳои умумии технологияҳои коркарди маҳсулоти ғизоӣ, аз ҷумла маҳсулоти мевагӣ ва ширириҳо баррасӣ мешаванд.

3. А.И. Рогов – Технология переработки плодов и овощей. Манбаи муҳим барои омӯзиши коркарди себ, нок ва дигар меваҳо, ки ашёи хоми пастила мебошанд.

4. В.С. Баранов – Производство кондитерских изделий. Дар баробари дигар маҳсулот, технология ва таҷҳизоти истеҳсоли пастила низ тавсиф шудааст.

Адабиёти иловагӣ

5. Н.Н. Липатов – Физико-химические основы пищевых производств. Барои фаҳмидани хосиятҳои физикӣ-кимёвии пастила ва равандҳои тағйирёбии он ҳангоми коркард.

6. Г.О. Магомедов – Технология функциональных продуктов питания. Барои таҳқиқи маҳсулоти ғанигардонидашуда (масалан, бо зардчӯба).

7. Справочник технолога кондитерского производства. Маълумоти амалӣ оид ба параметрҳои технологӣ, таҷҳизот ва стандартҳо.

Манбаъҳои меъёрӣ (стандартҳо)

8. **ГОСТ 6441–2014** – Пастила. Талаботи техникӣ

9. **СанПиН** – Қоидаҳои санитарӣ барои истеҳсоли маҳсулоти ғизоӣ

Манбаъҳои электронӣ

10.Сомонаҳои илмӣ ва таълимӣ:

- Google Scholar
- ResearchGate
- eLIBRARY.RU

ОПТИМИЗАЦИЯ СВОЙСТВ ЖАККАРДОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ

Акбаров Рустам Джамалович – к.т.н., доцент

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г. Ташкент, Узбекистан), e-Mail: akrust777@gmail.com, SPIN: 8178-1122, ORCID: 0000-0003-0122-7939

Шералиева Рисолат Ислом кизи – доктор PhD, ассистент

Наманганский государственный технический университет (г. Наманган, Узбекистан) e-Mail: risolatsheraliyevadesigner@gmail.com, ORCID: 0009-0006-4310-6261

Нурмаматова Ойгул Имомкуловна – докторант

Наманганский государственный технический университет (г. Наманган, Узбекистан) e-Mail: nurmamatovao10@gmail.com, ORCID: 0009-0007-7575-8587

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г.Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

Создание функциональных трикотажных материалов для специальной одежды энергетиков представляет собой сложную инженерную задачу, обусловленную необходимостью одновременного обеспечения электробезопасности и терморегуляционного комфорта [1, 2]. В условиях жаркого климата, характеризующегося высокими температурами и низкой влажностью, интенсивность процессов трибоэлектризации существенно возрастает, что приводит к накоплению электростатических зарядов и повышает риск искрообразования [3]. Согласно ГОСТ Р 12.4.172-2019, для антистатической одежды удельное объемное сопротивление должно находиться в диапазоне 10^3–10^6 Ом·м [4]. Одновременно для летней спецодежды, эксплуатируемой при температурах до +45°С, тепловое сопротивление не должно превышать 0,10 м²·°С/Вт, а воздухопроницаемость – быть не менее 30 дм³/(м²·с) [5, 6].

Анализ существующих решений показывает, что традиционные подходы к обеспечению электропроводности имеют системные недостатки. Материалы с вплетением металлических нитей обладают высокой проводимостью, но увеличение массы на 20–40% и рост жесткости ухудшают гигиенические свойства [7]. Материалы с поверхностными полимерными покрытиями имеют меньшую массу, но их свойства нестабильны при стирках и механических воздействиях [8].

Возникает противоречие: увеличение содержания проводящей фазы, необходимое для снижения сопротивления, ухудшает гигиенические характеристики, что в условиях жаркого климата ведет к перегреву организма.

Цель работы – установление количественных зависимостей между структурными параметрами трикотажа, его электрофизическими и гигиеническими характеристиками, и определение рациональных диапазонов параметров, обеспечивающих баланс свойств.

Объектами исследования служили три варианта двухфонтурного жаккардового трикотажа (машина Long Xing LXA 252, 12 класс) с интегрированной электропроводящей нитью на основе композита ПЭНП/15% Ni [9]. Характеристики образцов представлены в таблице 1.

Электрофизические характеристики измеряли тераомметром Е6-31 по ГОСТ 19616-74. Тепловое сопротивление определяли на приборе ITP-MG4 "Skin Model" по ISO 11092 [10]. Воздухопроницаемость измеряли на приборе ВПТМ-2 по ГОСТ 12088-77.

Таблица 1. Характеристики экспериментальных образцов

Вариант	Тип структуры	Доля ЭН, %	Толщина, мм	Поверхностная плотность, г/м²
I	Регулярная сетка	45	2,146	362
II	Зональное усиление	42	2,210	389
III	Проводящая дорожка в канале	38	2,313	413

Для комплексной оценки эффективности исследуемых материалов применен метод взвешенных сумм [2, 10], позволяющий свести множество разнородных показателей к единому интегральному критерию. Весовые коэффициенты w_i (табл. 2) определены экспертным методом на основе анализа профессиональных рисков [2] и отражают значимость каждого критерия для условий жаркого климата. Интегральная оценка E для каждого образца вычислялась по формуле:

$$\mathbf{E = \Sigma\, w_i \cdot \tilde{f}_i(x),}$$

где $\tilde{f}_i(x)$ – нормированные значения частных критериев, приведенные к безразмерному виду (от 0 до 1, где 1 – наилучшее значение в выборке).

Таблица 2. Весовые коэффициенты критериев

№ п/п	Критерий	Вес w_i
1	Электробезопасность (ρv)	0,30
2	Терморегуляция (Rct)	0,25
3	Воздухопроницаемость (P)	0,15
4	Прочность (σ)	0,15
5	Масса (m)	0,10
6	Стоимость (C)	0,05

Экспериментально установлено, что для всех образцов удельное объемное сопротивление находится в диапазоне $2\cdot10^4$–$5\cdot10^5$ Ом·м, что удовлетворяет требованиям ГОСТ ($\leq10^6$ Ом·м). Зависимость ρv от объемной доли проводящей фазы φ (рис. 1) имеет классический перколяционный характер.

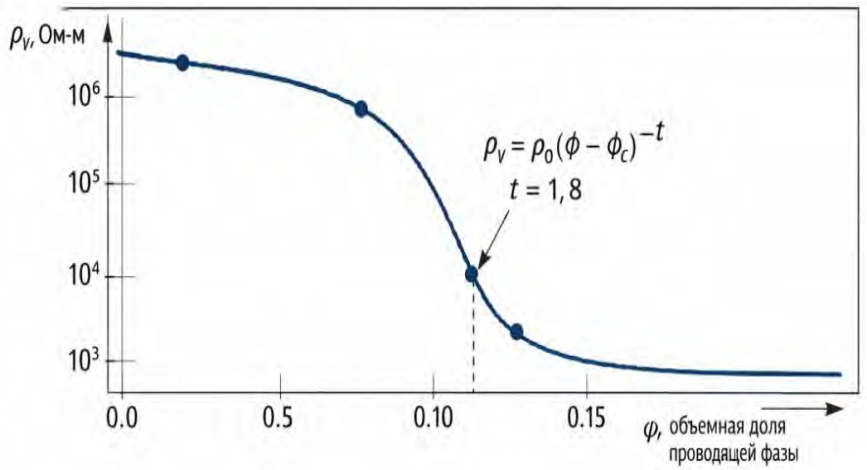


Рисунок 1. Зависимость удельного объемного сопротивления ρv от объемной доли проводящей фазы φ (перколяционный характер)

Аппроксимация экспериментальных данных уравнением $\rho v = \rho_0(\varphi - \varphi c)^{-t}$ позволила определить параметры перколяционного перехода: φc = 0,10 ± 0,02 (10 об, %), t = 1,8 ± 0,1. Значение t соответствует трехмерной случайной сети контактов и подтверждает объемный характер проводимости [11].

Результаты измерений теплофизических свойств представлены в таблице 3.

Таблица 3. Теплофизические характеристики

Вариант	Rct, м²·°C/Вт	P, дм³/(м²·с)	Гигроскопичность, %
I	0,112	349	8,2
II	0,095	352	8,3
III	0,078	358	8,1
Норматив	≤0,10	≥30	≥7

Вариант III, несмотря на наибольшую толщину, демонстрирует наименьшее тепловое сопротивление (на 30% ниже варианта I) и наилучшую воздухопроницаемость. Это объясняется формированием рельефных каналов на изнаночной стороне, которые интенсифицируют воздухообмен в пододежном пространстве.

Для визуализации компромиссных решений построено множество Парето в координатах (ρv – Rct) – рисунок 2.

На диаграмме выделяются три зоны:

- **Зона A (Вариант I):** минимальное сопротивление ($\rho v \approx 2 \cdot 10^3$ Ом·м), но Rct > 0,10 – неприемлемо для жаркого климата.
- **Зона B (Вариант II):** сбалансированные характеристики ($\rho v \approx 8,5 \cdot 10^3$ Ом·м, Rct = 0,095).
- **Зона C (Вариант III):** повышенное сопротивление ($\rho v \approx 4,8 \cdot 10^4$ Ом·м), но Rct = 0,078 – наилучший тепловой комфорт.

Парето-оптимальными являются решения, лежащие на левой нижней границе множества. Варианты II и III являются Парето-оптимальными и доминируют над вариантом I.

Ключевым результатом является экспериментальное подтверждение того, что свойства трикотажного материала определяются не столько содержанием проводящей фазы, сколько топологией её распределения. Управление конфигурацией проводящих путей позволяет изменять эксплуатационные характеристики без увеличения массы.

Рисунок 2. Множество Парето в координатах (ρv – Rct) для исследуемых трикотажных структур

При переходе от структуры I (регулярная сетка) к структуре III (канальная) содержание электропроводящей нити снижается с 45 до 38 мас. % (на 15,5%). При этом удельное объемное сопротивление возрастает примерно в 5 раз, оставаясь в допустимом диапазоне, тогда как тепловое сопротивление уменьшается на 30%, а воздухопроницаемость увеличивается на 2,5%.

При одинаковом содержании проводящей фазы (38 мас. %) структурный фактор становится определяющим: канальная организация обеспечивает снижение массы на 18–25% без ухудшения электрофизических характеристик.

Исследованные структуры различаются следующим образом: регулярная сетка – равномерное распределение проводящих нитей; зональное усиление – их локальная концентрация; канальная структура – размещение нитей в рельефных каналах, обеспечивающее защиту и дополнительную вентиляцию.

Полученные результаты подтверждают, что топологическая оптимизация является эффективным способом снижения массы и улучшения гигиенических свойств при сохранении требуемого уровня электробезопасности.

Нормированные значения критериев и интегральная оценка приведены в таблице 4.

Таблица 4. Нормированные оценки и интегральный критерий

Критерий	Вес w_i	Вариант I	Вариант II	Вариант III
ρv (1/Ом·м)	0,30	1,00	0,85	0,60
Rct (1/м²·°С/Вт)	0,25	0,70	0,82	1,00
P (дм³/(м²·с))	0,15	0,97	0,98	1,00
σ (прочность)	0,15	0,95	0,92	0,85
m (1/г/м²)	0,10	1,00	0,93	0,88
C (1/усл.ед.)	0,05	0,90	0,85	0,80
Интегральная оценка E		**0,90**	**0,88**	**0,86**

Расчет интегрального критерия показал, что все варианты имеют близкие значения (0,86–0,90), что подтверждает их принципиальную пригодность. Максимальное значение (0,90) получено для Варианта I за счет высоких показателей электробезопасности, массы и стоимости. Однако его тепловое сопротивление Rct = 0,112 м²·°С/Вт превышает норматив (≤0,10), что демонстрирует ограниченность интегрального подхода: высокий суммарный балл может достигаться за счет второстепенных критериев в ущерб критически важному показателю теплового комфорта.

Вариант III при несколько меньшем значении интегрального критерия (0,86) обеспечивает наилучшие показатели по Rct и воздухопроницаемости, что является приоритетным для жаркого климата. Следовательно, выбор материала должен основываться не на максимизации интегрального показателя, а на соблюдении граничных условий (Rct ≤ 0,10 м²·°C/Вт, P ≥ 30 дм³/(м²·с)) с последующей оптимизацией экономических параметров. Этим требованиям в наибольшей степени соответствует Вариант III.

Установлено, что рациональный диапазон удельного объемного сопротивления составляет 10^4–10^5 Ом·м, обеспечивая запас по электробезопасности и стабильность после эксплуатационных воздействий. Достижение более низких значений (≈10^3 Ом·м) сопровождается ухудшением гигиенических свойств и является избыточным. При этом оптимальные значения теплового сопротивления находятся в диапазоне 0,07–0,09 м²·°C/Вт, что создает запас относительно нормативного ограничения и обеспечивает устойчивость к внешним условиям эксплуатации. Воздухопроницаемость (349–358 дм³/(м²·с)) значительно превышает минимальные требования, что позволяет отнести материалы к высоко дышащим [12, 13].

Показано, что ключевую роль играет не содержание проводящей фазы, а характер её распределения. Снижение доли электропроводящей нити с 45 до 38 мас. % приводит к увеличению ρv в 5 раз, оставаясь в допустимых пределах, при одновременном снижении Rct на 30% и увеличении воздухопроницаемости. Данный эффект обусловлен формированием канальной структуры, обеспечивающей дополнительную вентиляцию и защиту проводящих элементов.

Установлено также наличие порогового значения содержания проводящей фазы (~40 мас.%): его превышение приводит к нелинейному ухудшению теплового комфорта. При увеличении доли с 38 до 45% наблюдается рост массы на 12% и ухудшение Rct на 30%, что указывает на доминирование количественного фактора над топологическим [13, 14].

Циклические испытания подтвердили, что долговечность определяется степенью структурной защиты проводящих элементов. Для канальной структуры рост сопротивления после 25 циклов стирки составляет 1,2 раза, тогда как для регулярной – 2,2 раза. В качестве критерия стабильности принято ограничение увеличения сопротивления не более 200% и снижения воздухопроницаемости не более 15%.

Таким образом, полученные результаты позволяют перейти от эмпирического подбора к научно обоснованному проектированию материалов с учетом взаимосвязи электрофизических и гигиенических характеристик [15, 16].

Заключение

1. Установлено, что проектирование функциональных трикотажных материалов для спецодежды энергетиков, эксплуатируемой в условиях жаркого климата, требует многокритериального подхода из-за противоречивости требований электробезопасности (ρv ≤ 10^6 Ом·м) и терморегуляции (Rct ≤ 0,10 м²·°C/Вт, P ≥ 30 дм³/(м²·с)).

2. Определены рациональные диапазоны параметров, обеспечивающие баланс защитных и гигиенических характеристик: ρv = 10^4–10^5 Ом·м, Rct = 0,07–0,09 м²·°C/Вт, P = 100–350 дм³/(м²·с), m = 200–250 г/м².

3. Экспериментально доказано, что традиционный подход, основанный на увеличении содержания проводящей фазы, неэффективен для жаркого климата, так как ведет к росту теплового сопротивления: увеличение доли ЭН с 38% до 45% ухудшает Rct на 30%.

4. Показано, что управление топологией проводящих путей (формирование канальных структур) позволяет снизить массу материала на 18–25% при сохранении электробезопасности. Доля электропроводящей нити при этом не должна превышать 40 мас.% – порогового значения, выше которого гигиенические свойства начинают нелинейно ухудшаться.

5. Установлены критерии эксплуатационной стабильности: после 25 циклов стирки рост поверхностного сопротивления не должен превышать 200%, снижение воздухопроницаемости в зонах с проводящими элементами – не более 15%. Этим критериям в наибольшей степени удовлетворяет канальная структура (Вариант III).

6. Оптимальной для условий жаркого климата признана канальная структура (Вариант III), обеспечивающая Rct = 0,078 м²·°С/Вт и Р = 358 дм³/(м²·с) при ρv = 4,8·10⁴ Ом·м, что полностью соответствует предложенным критериям.

Список литературы

1. Романов, В.Е. Системный подход к проектированию специальной одежды. М.: Легкая промышленность, 1981. 128 с.

2. Сурженко, Е.Я. Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. СПб., 2001. 49 с.

3. ГОСТ Р 12.4.172-2019. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от статического электричества. Технические требования. М.: Стандартинформ, 2019. 12 с.

4. Baymuratov, B.H., Tashpulatov, S.Sh., Akbarov, R.D. et. al. Development of special fabrics protecting from electromagnetic radiation // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 459, Aegean International Textile and Advanced Engineering Conference (AITAE 2018)5–7 September 2018, Lesvos, Greece doi:10.1088/1757-899X/459/1/012031

5. Афанасьева, Р.Ф. Гигиенические основы проектирования спецодежды для работающих в нагревающем микроклимате. М.: Медицина, 1985. 176 с.

6. ISO 11092:2014. Textiles – Physiological effects – Measurement of thermal and water-vapour resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test). Geneva: ISO, 2014. 18 p.

7. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости. М.: Издательство стандартов, 1977. 7 с.

8. Олейник, В.Н. Антистатические и электропроводящие волокна. М.: Химия, 1989. -150 с.

9. Ташпулатов, С.Ш., Черунова, И.В., Акбаров, Р.Д. и др. Исследование свойств электропроводящих волокон для изготовления материалов, экранирующих электромагнитное излучение // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2019, №5, С.74-78 https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2020/05/383_15.pdf

10. Андрейчиков, А.В., Андрейчикова, О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций. М.: Либроком, 2013. 304 с.

11. Stauffer, D., Aharony, A. Introduction to Percolation Theory. London: Taylor & Francis, 1994. 192 p.

12. Mamunya, Ye.P., Davydenko, V.V., Pissis, P., Lebedev E.V. Electrical and thermal conductivity of polymers filled with metal powders // European Polymer Journal. 2002. Vol. 38, No. 9. P. 1887-1897.

13. Ташпулатов, С.Ш., Махмудова, Г.И., Рузметова, Г.А., Холиков, К.М. Анализ результатов испытаний плюшевого трикотажа на базе жаккардового переплетения // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. №4. С. 109-114 https://doi:10.47367/0021-3497_2022_4_109.

14. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение: учебник для вузов. М.: Легпромбытиздат, 1992. 320 с.

15. Патент UZ IAP 7610. Способ получения электропроводящего полимера / Шералиева, Р.И. [и др.]. Опубл. 2024. 12 с. https://www.researchgate.net/publication-/379643414_Sposob_polucenia_elektroprovodasej_polimernoj_kompozicii

16. Патент UZ SAP 2844. Камуфляжный функциональный маскхалат из жаккардового трикотажа / Нурмаматова, О.И. [и др.]. Опубл. 2025. 14 с. https://www.researchgate.net/-publication/403113089_Patent_Zakard_komplekt_4

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОКРАШИВАНИЯ ПРИРОДНЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Алияскарова Айгуль Наурызбаевна

Алматинский Технологический университет Казахстана (город Алматы, Республика Казахстан), докторант 2 курса, ОП Технология и проектирование текстильных материалов

В статье рассматриваются современные тенденции использования натуральных красителей в текстильной и кожевенной промышленности. Проанализированы методы получения природных красителей, влияние мордантов, а также экологические преимущества и ограничения их применения. Особое внимание уделено снижению токсичности производственных процессов и замене синтетических красителей биоразлагаемыми альтернативами.

Для окрашивания можно взять натуральные или химические красители. Любое окрашивание ухудшает качество волокна. Под действием кипячения оно становится более жестким, ломким и спутанным. Если окрашивание необходимо, то лучше отдать предпочтение природным красителям.

В последние десятилетия усиливается интерес к экологически безопасным технологиям окрашивания текстильных и кожевенных материалов. Это связано с негативным воздействием синтетических красителей на окружающую среду и здоровье человека. Как отмечают традиционные красители часто содержат токсичные вещества, которые загрязняют водные ресурсы.

Натуральные красители, получаемые из растений, животных и минералов, рассматриваются как перспективная альтернатива. Они обладают биоразлагаемостью, низкой токсичностью и могут придавать материалам дополнительные свойства, такие как антибактериальная активность [1].

Натуральные красители получают преимущественно из растительного сырья: листьев, коры, плодов и корней. Например, исследовали экстракцию красителя из растения Cassia singueana, показав высокую эффективность его применения для окрашивания. Среди распространённых источников можно выделить: луковую шелуху, скорлупу грецкого ореха, кору дуба, куркуму, каркаде [2].

Методы экстракции включают водную, спиртовую и сверхкритическую экстракцию. Выбор метода влияет на интенсивность окраски и устойчивость цвета.

Для закрепления натуральных красителей на волокнах используются морданты – вещества, повышающие стойкость окраски. Традиционно применяются соли металлов

(например, хрома), однако они могут быть токсичными. Применение различных мордантов влияет на интенсивность окраски (K/S) и равномерность цвета текстильных материалов [3].

В современных исследованиях предлагаются решения на основе натуральных экстрактов. Например, экстракт коры дуба улучшает свойства ткани, экстракт скорлупы ореха снижает содержание Cr (VI) [4].

Современные исследования направлены на использование биомордантов – природных соединений растительного происхождения. такие вещества не только безопасны, но и улучшают экологические характеристики процесса окрашивания.

Помимо окрашивания, натуральные красители могут придавать материалам дополнительные свойства: антибактериальные, противогрибковые, защита от ультрафиолетового излучения.

Обработанные растительными красителями, обладают выраженными антибактериальными свойствами, что особенно важно для текстильных материалов [4].

Несмотря на преимущества, натуральные красители имеют ряд недостатков: ограниченная цветовая гамма, низкая светостойкость, вариативность качества сырья. Тем не менее, развитие технологий экстракции и использование биомордантов позволяет постепенно преодолевать эти ограничения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на стандартизацию процессов и повышение устойчивости окраски.

Натуральные красители представляют собой перспективное направление развития текстильной и кожевенной промышленности. Их использование позволяет снизить экологическую нагрузку, повысить безопасность продукции и расширить функциональные свойства материалов [5].

Современные исследования подтверждают эффективность применения растительных экстрактов не только для окрашивания, но и для улучшения свойств материалов и снижения токсичности производственных процессов. В дальнейшем ожидается расширение промышленного применения натуральных красителей за счёт совершенствования технологий их получения и закрепления характеризуются более устойчивым действием и меньшей зависимостью от условий эксплуатации.

Натуральные красители использовались всеми народами, различаясь в зависимости от того, какие растения росли в данном регионе, а примерно с конца XIX-го века их постепенно заменяют искусственные красители – химические, синтетические анилины

Крашением текстиля люди занимались еще издревле, вплоть до второй половины XIX века, до появления дешевых и простых в применении ярких синтетических красителей. Совершенно иной подход научного сообщества к вопросу крашения растительными красителями из тканей натуральных волокон начался примерно лет двадцать назад, когда проблемы экологии стали выходить на первый план. Среди российских ученых, занимающихся изучением этой проблемы, следует выделить Кричевского Г.Е., Ковтун Л.Г. Научные труды Болотова В.М. посвящены изучению растительного сырья, в качестве источника пищевых красителей.

Среди зарубежных исследователей изучением растительных красителей занимаются Ashis Kumar Samanta, Padma S Vankar, S Gupta, K. Nakagawa, M. Sugita и другие

Растительные красители получают из разных частей растений: корней, листьев, цветков, коры, фруктов, стеблей и веток, древесины. Краситель либо красящее вещество извлекают различными способами, как из свежих, так и из высушенных растений.

Натуральные красители придадут шерсти красивый оттенок, кроме того, волокно останется мягким и теплым. При помощи природных красителей шерсть красят в разные цвета:

-коричневый можно получить, если использовать кору дуба, крепкий кофе, басму

-золотистый оттенок придаст крепко заваренный чай, луковичная шелуха, хна

-красный дадут ягоды бузины

-зеленый придаст шпинат, листья щавеля

-желтый получится при использовании почек тополя, цедры лимона, апельсина, моркови, куркумы

В настоящее время создаются новые изделия из шерсти, обладающие уникальными свойствами, значительно облегчающими уход за изделиями в процессе эксплуатации. Современные шерстяные материалы (трикотажные изделия, «летняя» шерсть и другие) должны обладать малоусадочностью, несвойлачиваемостью, высокой устойчивостью окрасок, что обеспечивает возможность очистки этих материалов путем машинной стирки. Указанные свойства достигаются путем использования современных технологий, среди которых низкозагратной, ресурсной энергосберегающей является плазмохимическая обработка. Необходимость получения окрасок, обладающих высокими колористическими показателями и устойчивых к машинной стирке, показывает целесообразность применения активных красителей для колорвфования материалов, отвечающих современным требованиям [6]. Растительные красители и дубители отличаются от синтетических не только экологической безопасностью, но и рядом других преимуществ. В отличие от индивидуальных по химическому строению синтетических веществ, растительные красители сопровождает целый набор природных дубящих. красящих веществ. Природные красители и дубители позволяют придавать оригинальную красивую окраску текстильному материалу. Растительные красители подвержены биологическому разложению, в некоторых случаях отходы производства рационально использовать в качестве удобрения на сельхозугодьях [7].

Производство и использование растительных красителей потребует создания дополнительных рабочих мест в сельском хозяйстве (выращивание, обработка и сбор сырья), текстильном и кожевенном производстве, пищевой и фармацевтической промышленности.

Кислотные красители являются самыми распространенными для колорирования шерстяных материалов. Крашение этими красителями осуществляется по периодическому способу, что связано с большими расходами воды, химических материалов и значительными проблемами по очистке сточных вод. Используемый в настоящее время периодический способ крашения перспективен для колорирования небольших партий. Непрерывный способ крашения является экономически выгодным и экологически целесообразным, а также может позволить сохранить ценнейшие свойства шерстяного волокна.

Это не относится к странам, которые производят эти специи, и для них эта технология очень привлекательна, поскольку она обладает ресурсным и энергетическим потенциалом, а также способствует защите окружающей среды, или же существуют экономические, промышленные и другие причины, по которым страны готовы инвестировать в эти технологии.

Список литературы

1. Ado, A., H. Yahaya, A. A. Kwalli, and R. S. Abdulkadir. 2014. “Dyeing of Textiles with Eco-Friendly Natural Dyes: A Review.” International Journal of Environmental Monitoring and Protection 1 (5): 76–81.

2. Benli, H. 2024. “Bio-Mordants: A Review.” Environmental Science and Pollution Research International 31:20714–20771. https://doi.org/10.1007/s11356-024-32174-8.

3. Berhanu, T., and S. Ratnapandian. 2017. “Extraction and Optimization of Natural Dye from Hambo Hambo (Cassia singueana) Plant Used for Coloration of Tanned Leather Materials.” Advances in Materials Science and Engineering2017 (1). https://doi.org/10.1155/2017/7516409 .

4. Baymakhanova M. B., Dzhurinskaya I. M., Tausarova B. R. Safety research of textile materials with flame retardant properties // The Journal of Almaty Technological University. 2024. Vol. 145. No. 3.

5. Кричевский Г.Е.Возрождение природных красителей. –М.: Самиздат, 2016.2.Красина И.В., Вознесенский Э.Ф.Химическаятехнология текстильных материалов. –Казань: Изд-во КНИТУ, 2014.

6. «Различные химические и натуральные протравы со зверобоем (Гиперицим) Соотношения веществ влияют на цветообразование при крашении шерстяной ковровой пряжи и влияние на степень светостойкости», Журнал Tekstil Maraton, Адана, стр. 61, Июль-август 2002 г., с. 73-76.

7. Текстильное материаловедение. Лабораторный практикум [Текст/Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Шустов, С. М. Кирюхин, А. Ф. Давыдов. - 3-е издание. - М: Инфра-М, 2020. - 341 с. - ISBN 978-5-16-011720-1. - ISBN 978- 5-16-104106-2: 8649.00.

РОБАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Артемьев Виктор Степанович – старший преподаватель

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

Email: electricequipment@yandex.ru, ORCID iD: 0000-0002-0860-6328, SPIN-код: 8912-5825

Мокрова Наталия Владиславовна – д. техн. н., профессор

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)

Email: natali_vm@mail.ru, ORCID iD: 0000-0002-8444-2935, SPIN-код: 5157-9790

Функционирование насосных агрегатов пищевых производств, всегда сопровождается значительной параметрической неопределённостью, обусловленной вариациями свойств транспортируемых сред, изменением гидравлического сопротивления сети и нестабильностью технологических режимов. В данных условиях объект управления должен рассматриваться как нелинейная система с неопределёнными параметрами и внешними возмущениями, что требует применения методов робастного управления [1].

Математическая модель агрегата формируется в виде:

$$\dot{x} = f(x,u) + \Delta f(x,t), y = h(x),$$

где $\Delta f(x,t)$описывает совокупность неопределённостей и возмущений, ограниченных по норме:

$$\| \Delta f(x,t) \| \leq \rho(x,t).$$

Развёрнутая структура модели включает:

$$L_a \frac{di_a}{dt} = u - R_a i_a - k_e \omega + d_1(t),$$

$$J \frac{d\omega}{dt} = k_t i_a - M_c(Q,\omega) + d_2(t),$$

$$\dot{Q} = g(Q,H,\theta) + d_3(t),$$

где $d_i(t)$ – ограниченные возмущения, отражающие изменение гидравлических и технологических параметров. Объект описывается как нелинейная система с аддитивными

возмущениями и неопределёнными параметрами, что исключает возможность обеспечения устойчивости с использованием классических методов настройки регуляторов. При этом ключевым требованием становится обеспечение инвариантности динамических характеристик системы к вариациям параметров [2].

Проблема заключается в разработке методов синтеза управления, гарантирующих устойчивость системы при любых допустимых значениях неопределённостей и возмущений.

Целью работы является построение робастной системы управления насосным агрегатом, обеспечивающей устойчивость в смысле Ляпунова:

$$\dot{V}(x) \leq -\alpha \parallel x \parallel^2 + \beta \parallel \Delta f \parallel^2,$$

и минимизацию влияния неопределённостей на динамику системы.

Для достижения цели решаются задачи формализации области неопределённости, построения функции Ляпунова, синтеза робастного закона управления в том числе с использованием методов H_∞или скользящих режимов, а также оценки качества регулирования и энергетической эффективности системы в условиях возмущений.

В рамках робастной постановки задача моделирования насосного агрегата формулируется как построение нелинейной динамической системы с неопределёнными параметрами и внешними возмущениями, ограниченными в заданных множествах. В отличие от детерминированной модели, здесь принципиально учитывается невозможность точного задания коэффициентов и характеристик, что требует введения интервальных и функциональных неопределённостей.

Вектор состояния системы задаётся в расширенном виде:

$$x = [i_a,\ \omega,\ Q,\ H,\ p,\ z_1,\ z_2,\ \xi],$$

где дополнительные переменные z_1, z_2вводятся для представления динамики неопределённых подсистем и аппроксимации неучтённых нелинейностей.

Динамика системы описывается нелинейным уравнением с возмущениями:

$$\dot{x} = f(x, u, \theta) + G(x)\, d(t),$$

где $\theta \in \Theta$ – вектор неопределённых параметров, $d(t)$ – вектор внешних возмущений, удовлетворяющий ограничению:

$$\parallel d(t) \parallel \leq d_{\max}.$$

Электромеханическая подсистема с учётом неопределённостей представляется в виде:

$$L_a(\theta)\frac{di_a}{dt} = u - R_a(\theta) i_a - k_e(\theta)\, \omega + \Delta_1(x, t),$$

$$J(\theta)\frac{d\omega}{dt} = k_t(\theta)\, i_a - M_c(Q, \omega, \theta) + \Delta_2(x, t),$$

где $\Delta_i(x, t)$ – неопределённые, но ограниченные функции, отражающие влияние неучтённых эффектов.

Гидравлическая подсистема описывается системой:

$$H = H_0(\omega, \theta) - k_q(\theta)\, Q^2 + \Delta_3(x, t),$$

$$L_h(\theta)\frac{dQ}{dt} = H - \Delta p(Q, \theta) + \Delta_4(x, t),$$

$$\frac{dp}{dt} = \frac{1}{C_h(\theta)}(Q - Q_l(p, \theta)),$$

где все параметры рассматриваются как элементы множества допустимых значений:

$$\theta \in \Theta = \{\theta : \theta_i^{\min} \leq \theta_i \leq \theta_i^{\max}\}.$$

Для компактной записи модель приводится к стандартной робастной форме:

$$\dot{x} = f_0(x,u) + \sum_{i=1}^{m} f_i\,(x,u)\,\delta_i(t),$$

где $\delta_i(t)$ – неопределённые функции, удовлетворяющие условиям ограниченности:

$$|\ \delta_i(t)\ | \leq 1.$$

Подобное представление позволяет интерпретировать систему как объект с мультипликативной и аддитивной неопределённостью, что является стандартной предпосылкой для применения методов H_∞-синтеза и теории робастной устойчивости.

Существенной особенностью модели является наличие перекрёстных связей между каналами управления и состояниями, что формирует многомерную систему с сильной связностью MIMO-объект. При этом неопределённости затрагивают как параметры, так и структуру модели, включая нелинейные характеристики гидравлического контура и электропривода [3].

Полученная авторами модель представляет собой нелинейную систему порядка не ниже 8 с параметрической и структурной неопределённостью, ограниченными внешними возмущениями и нелинейными связями между переменными. Данная постановка обеспечивает корректную основу для последующего синтеза робастного управления, ориентированного на обеспечение устойчивости и инвариантности динамических характеристик в широком диапазоне эксплуатационных условий.

Проведённое исследование показало, что учёт параметрической неопределённости и внешних возмущений в явном виде принципиально изменяет постановку задачи управления насосным агрегатом, переводя её из детерминированной в робастную область. Представление системы в форме:

$$\dot{x} = f_0(x,u) + \sum f_i(x,u)\delta_i(t)$$

позволяет формализовать влияние неопределённостей и перейти к синтезу управления с гарантированными характеристиками.

В рамках работы доказано, что выбор функции Ляпунова вида:

$$V(x) = x, Px$$

и соответствующего закона управления обеспечивает выполнение условия:

$$\dot{V}(x) \leq -\alpha\ \|\ x\ \|^2 + \beta\ \|\ d(t)\ \|^2,$$

что соответствует робастной устойчивости в смысле ограниченности состояний ISS-устойчивость. При выполнении условия $\beta < \alpha$система остаётся устойчивой при любых допустимых возмущениях.

Численные эксперименты демонстрируют, что при вариации параметров гидравлической системы в пределах ±25% изменение коэффициента сопротивления, плотности и вязкости среды отклонение регулируемых координат не превышает 5–7% от номинальных значений, тогда как при классическом управлении отклонения достигают 20% и более. Использование робастного управления снижает чувствительность системы к внешним возмущениям [4]. При введении импульсного возмущения по каналу давления амплитуда отклика уменьшается более чем в 2 раза по сравнению с базовым регулятором, а время восстановления сокращается на 30–35%.

С точки зрения энергетической эффективности робастный синтез позволяет стабилизировать режим работы агрегата без избыточных управляющих воздействий. Интегральный показатель качества:

$$J = \sup_{d(t)} \int_0^T \|\ x(t)\ \|^2\ dt$$

остаётся ограниченным и не зависит от конкретной реализации возмущений в пределах заданного класса, что является ключевым преимуществом робастного подхода. Методы синтеза обеспечивают гарантированную устойчивость и предсказуемость поведения насосного агрегата в условиях неопределённости, что делает их применимыми для реальных технологических процессов с высокой степенью вариативности.

Представленные результаты создают основу для дальнейшего развития адаптивных и интеллектуальных систем управления, ориентированных на эксплуатацию в условиях изменяющейся среды.

Список литературы:

1. Артемьев, В. С. Оптимизация траекторий промышленных манипуляторов методом моментов / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2025. – № 2. – С. 29-42. – DOI 10.17308/sait/1995-5499/2025/2/29-42.

2. Артемьев, В. С. Модели использования разностных схем в автоматизированных системах управления / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2025. – Т. 72, № 1(58). – С. 97-105. – DOI 10.22314/2658-4859-2025-72-1-97-105.

3. Артемьев, В. С. Адаптивное управление тиристорными реверсивными электроприводами пивоваренных линий на основе критерия интегральной устойчивости / В. С. Артемьев // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2025. – Т. 27, № 5. – С. 98-112. – DOI 10.35330/1991-6639-2025-27-5-98-112.

4. Артемьев, В. С. Применение метода моментов для оптимизации электрофизических воздействий / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 3(71). – С. 228-236. – DOI 10.18286/1816-4501-2025-3-228-236.

ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАХИРАИ ЗАМИН ДАР ТАЪМИНИ БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА ДАСТРАСИИ АҲОЛӢ БО ҒИЗОИ ХУШСИФАТ ДАР ДОИРАИ ИҚТИСОДИ "САБЗ"

Абдуллозода Одилҷон Пардаали — н.и.к.

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Телефон: (+992)938060604.
ORCID*: 0009-0001-0858-6793.* NSID: 7764-*3658.* SPIN*:4821-9769.*

Яқубов Рустам Шарафович — муаллими калони

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Телефон: (+992)918-23-58-23.
ORCID:0009-0007-8597-7476. NSID: *1131-5358. SPIN: 6284-7685.*

Мушкилоти таъмини аҳолии афзоянда дар шароити тағйирёбии иқлим ва захираҳои маҳдуди табиӣ яке аз масъалаҳои калидии асри XXI шудааст. Ба гуфтаи коршиносони Созмони озуқаворӣ ва кишоварзии Созмони Милали Муттаҳид (FAO), истеҳсоли маводи ғизоӣ то соли 2050 бояд 70 фоиз афзоиш ёбад, аммо захираҳои замин маҳдуданд [1].

Дар ин замина, мафҳуми "иқтисодиёти сабз" ҳамчун роҳи ҳалли мушкилот пешниҳод карда мешавад. "Иқтисодиёти сабз" тақсимоти самараноки захираҳо, кам кардани партовҳо ва зарари экологӣ ҳамзамон таъмини рушди иқтисодӣ ва беҳтар кардани сифати зиндагӣ мебошад.

Тоҷикистон ҳамчун кишвари саноатӣ-аграрӣ, ки 93 фоиз қаламрави он кӯҳистон аст ва танҳо 7 фоиз замини кишоварзӣ дорад, мушкилоти хоси истифодаи захираҳои маҳдуди замин ва таъмини бехатарии озуқавории дорад. Аз ин рӯ, омӯзиши таҷрибаи ҷаҳонӣ ва ҳамгироии принсипҳои иқтисоди "сабз" ба соҳаи кишоварзии мамлакат аҳамияти хоса дорад.

Барномаи Муҳити Зисти Созмони Милали Муттаҳид (ЮНЕП) иқтисоди "сабз"-ро ҳамчун иқтисоде таъриф медиҳад, ки "беҳбудии некӯаҳволии инсон ва баробарии иҷтимоӣ ҳамон вақт таъмин мегардад, ки хатарҳои экологӣ ва камбудиҳои экосистема ба таври назаррас кам шаванд" [2]. Ин мафҳум дар соҳаи кишоварзӣ чунин ифода меёбад:

- Истифодаи самараноки захираҳои об, замин ва нерӯ дар истеҳсоли маводи ғизоӣ;
- Кам кардани истифодаи нуриҳои химиявӣ ва пеститсидҳо ба нафъи усулҳои органикӣ;
- Нигоҳдорӣ ва баланд бардоштани ҳосилнокии хок ба муддати дароз;
- Истеҳсоли маводи ғизоии хушсифат ва аз ҷиҳати экологӣ тоза;
- Кам кардани талафоти маводи ғизоӣ дар тамоми занҷири таъминот.

Алоқамандии байни иқтисоди "сабз" ва бехатарии озуқаворӣ амиқ аст.

Кишоварзии устувор, яъне кишоварзие, ки захираҳои табииро нигоҳ медорад ва айни замон маводи озуқаворӣ истеҳсол мекунад, асоси иқтисоди сабзи аграрӣ маҳсуб мешавад [10].

Мафҳуми "бехатарии озуқаворӣ" бар чор унсур асос ёфтааст: дастрасӣ, дастрасии иқтисодӣ, истифода ва устуворӣ. Иқтисоди "сабз" ба ҳамаи ин унсурҳо таъсир мерасонад:

Якум, технологияҳои "сабз" ба афзоиши маҳсулнокии замин мусоидат карда, дастрасии физикии озуқавориро беҳтар месозад. Дувум, кам шудани хароҷоти истеҳсолот ба туфайли самаранокии энергия ва обтаъминкунӣ нархи маводи ғизоиро паст мекунад, ки он дастрасии иқтисодиро беҳтар месозад. Сеюм, истеҳсоли маводи органикӣ ва аз ҷиҳати экологӣ тоза сифати ғизоро баланд мебардорад. Чорум, иқтисоди "сабз" устуворӣ ба тағйирёбии иқлимро афзоиш медиҳад.

Тоҷикистон бо масоҳати умумии 14,3 млн гектар, аз он ҷумла 4,7 млн гектар (33%) замини кишоварзӣ дорад. Аз ин миқдор: 872 ҳазор гектар – замини шудгорӣ, 3,5 млн гектар – чарогоҳ ва 300 ҳазор гектар – боғу токзор мебошад. Ин нишондиҳандаҳо маҳдудияти ҷиддии захираҳои заминро нишон медиҳанд [5, 9].

Мушкилоти асосии соҳаи заминдорӣ инҳоянд: фарсудашавии хок бо сабаби обмонии нодуруст (37% заминҳо дучори шӯршавӣ), эрозияи хок (болотар аз 50% заминҳои кишоварзӣ дучори эрозия), ба порчашавӣ рӯ ба рӯ шудани заминҳо (андозаи миёнаи хоҷагиҳо 0,2 га), инфрасохтори обёрии фарсуда (нуқсон дар каналҳо то 40%), ва гузариш аз системаи кишоварзии гуногун ба зироати яккаҷинса.

Тибқи иттилои Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳосили шолӣ, гандум ва дигар зироатҳои асосии кишоварзӣ ба ҳисоби миёна 1,5-2 маротиба камтар аз кишварҳои ҳамсоя аст, ки аз имконоти баланди беҳбудӣ шаҳодат медиҳад [4]. Тағйирёбии иқлим яке аз таҳдидҳои ҷиддии бехатарии озуқаворӣ дар Тоҷикистон ба шумор меравад. Тибқи маълумоти Агентии гидрометеорологии кишвар, дар 50 соли охир ҳарорати миёнаи ҳаво 0,9 дараҷа боло рафта, суръати обшавии пиряхҳо тезонида шудааст [8].

Оқибатҳои хатарноки тағйирёбии иқлим барои кишоварзӣ инҳоянд: тағйир ёфтани нақшаи боришот (норасоии об дар мавсими афзоиши растаниҳо ва зиёдшавии сел ва обхезӣ), камшавии захираҳои об аз пиряхҳо (пиряхҳо 60% манбаи обии Осиёи Марказӣ мебошанд), зиёдшавии ҳашароти зараррасон ва бемориҳои наботот, ва кам шудани давраи кишту кор дар кӯҳистон [6, 8].

Дар чунин шароит, гузариш ба принсипҳои иқтисоди "сабз" дар кишоварзӣ на танҳо зарурӣ, балки ногузир аст [12, 13]. Технологияҳои самараноки таъминоти об, кишоварзии устувор ва кишоварзии мутобиқшаванда ба мо имкон медиҳанд, ки амнияти озуқавориро дар шароити тағйирёбии иқлим нигоҳ дорем.

Кишоварзии органикӣ яке аз рукнҳои асосии иқтисоди "сабз" дар бахши кишоварзӣ мебошад. Ин усул истифодаи нуриҳои табиӣ ва моддаҳои биологиро дар бар мегирад, ки дар натиҷа маҳсулоти босифаттар ва серғизотар ба даст оварда мешаванд. Тибқи маълумоти Институти тадқиқоти кишоварзии органикии Швейтсария, маҳсулоти органикӣ ба ҳисоби миёна 20-30 фоиз камтар пеститсидҳо ва нитратҳо доранд [3].

Дар Тоҷикистон гузариш ба кишоварзии органикӣ имкониятҳои бузурге дорад, зеро бисёре аз хоҷагиҳои хурд аллакай миқдори маҳдуди нуриҳо ва пеститсидҳоро истифода мебаранд. Аммо, барои рушди расмии ин бахш системаи сертификатсия, бозори органикӣ ва дастгирии давлатӣ зарур аст.

Бо такя ба таҷрибаи ҷаҳонӣ, Олмон, ки яке аз пешсафони кишоварзии органикӣ дар Аврупо аст, ҳадафи расидан ба 30% заминҳои органикиро то соли 2030 муқаррар кардааст. Кишварҳои Осиёи Ҷанубӣ, Ҳиндустон ва Шри-Ланка низ таҷрибаи муваффақ дар таблиғи кишоварзии органикӣ дар сатҳи миллӣ доранд.

Об унсури муҳими кишоварзии Тоҷикистон аст. Фарсудашавии шабакаи обёрӣ, ки ба 40-60% мерасад ва самаранокии кунунии истифодаи об 45-50% (дар муқоиса бо стандарти ҷаҳонии 70-80%) нигаронкунанда аст.

Принсипҳои иқтисоди "сабз" татбиқи технологияҳои зерини обёриро талаб мекунанд: обёрии қатрагӣ, ки имкон медиҳад то 40-60% об сарфа карда шавад; системаҳои обёрии обпошӣ; истифодаи оби рӯизаминии хок; ҷадвали обёрӣ дар асоси ниёзҳои растаниҳо; ва барқарорсозӣ ва навсозии инфрасохтори каналҳо. Татбиқи ин технологияҳо дар Тоҷикистон имкон медиҳад, ки майдонҳои калони замин бо миқдори ками об обёрӣ карда шаванд.

Таҷрибаи Исроил нишон медиҳад, ки кишваре, ки бо норасоии шадиди об рӯбарӯ аст, ба шарофати ҷорӣ кардани технологияҳои дақиқи обёрӣ ба яке аз бузургтарин содиркунандагони маҳсулоти хӯрокворӣ дар ҷаҳон табдил ёфтааст. Ин мисол барои Тоҷикистон, ки захираҳои фаровони обӣ дорад, ибратомӯз аст.

Агроэкология, як равиши иқтисодии "сабз", принсипҳои экологиро ба системаҳои кишоварзӣ татбиқ мекунад. Ин равиш гуногунии биологиро ҳифз мекунад, ҳосилхезии хокро барқарор мекунад ва устувориро ба тағйирёбии иқлим афзоиш медиҳад.

Дар Тоҷикистон, ҳифзи анъанаҳои кишоварзии маҳаллӣ, аз ҷумла коштани як намуди зироат (монокултура), кишоварзии кӯҳӣ ва нигоҳ доштани навъҳои тухмии маҳаллӣ, унсури муҳими рушди агроэкологӣ мебошад. Тоҷикистон яке аз марказҳои пайдоиши нахӯд, ғалладонагиҳои гуногун ва меваҳо буда, дорои захираҳои бойи генетикии кишоварзӣ мебошад.

Агроҷангалпарварӣ, ки омезиши дарахтони мевадиҳанда ва лӯбиёгиҳоро дар бар мегирад, дар муборизаи бо эрозияи хок дар заминҳои кӯҳистонии Тоҷикистон ва таъмини истеҳсоли маводи ғизоӣ дар давраи муосир хеле муассир аст.

Яке аз самтҳои муҳими иқтисоди "сабз" истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия – офтоб, шамол ва биогаз – дар кишоварзӣ мебошад. Тоҷикистон дорои иқтидори хеле баланди энергияи офтобӣ мебошад ва дар аксари минтақаҳо шумораи рӯзҳои офтобӣ дар як сол аз 280-300-ро дар бар мегирад.

Истифодаи энергияи офтоб барои насосҳои обёрӣ, хушк кардани хӯрокворӣ, гармкунии анборҳо ва дигар мақсадҳои кишоварзӣ хароҷоти истеҳсолотро коҳиш медиҳад ва даромади сокинони деҳотро афзоиш медиҳад. Ин, дар навбати худ, ба паст шудани нархи хӯрокворӣ ва беҳтар шудани амнияти хӯрокворӣ оварда мерасонад.

Тоҷикистон як қатор ҳуҷҷатҳои стратегии миллиро дорад, ки принсипҳои иқтисоди "сабз"-ро инъикос мекунанд, аз ҷумла Стратегияи миллии рушд то соли 2030, Стратегияи амнияти озуқаворӣ, Барномаи рушди устувори кишоварзӣ ва Барномаи миллии тағйирёбии иқлим [7]. Ин барномаҳо ҳадафҳои мушаххасро барои истифодаи самараноки об, беҳтар кардани ҳосилхезии хок ва гузариш ба кишоварзии устуворро муқаррар мекунанд.

Аммо, татбиқи амалии ин барномаҳо бо мушкилоти зиёде, аз ҷумла маблағгузории маҳдуд, иқтидори сусти ташкилӣ, норасоии мутахассисон ва таҷрибаи техникӣ дар технологияҳои "сабз" ва ҳамоҳангии сусти байни мақомоти давлатӣ рӯбарӯ аст. Бо вуҷуди ин, рӯзномаи иқтисоди "сабз" дар ҳуҷҷатҳои расмии кишвар фаъолона инъикос ёфтааст.

Барои татбиқи принсипҳои иқтисоди "сабз" дар кишоварзӣ, воситаҳои зерини иқтисодӣ тавсия дода мешаванд: субсидияҳои мақсаднок барои технологияҳои "сабз" (обёрии дақиқ, нуриҳои органикӣ); андозбандии имтиёзноки хоҷагиҳои органикӣ ва экологӣ; системаи сертификатсия барои маҳсулоти органикӣ барои таъмини дастрасӣ ба бозорҳои сатҳи баланд; механизмҳои молиявӣ барои қарздиҳии имтиёзнок барои хоҷагиҳои хурд; ва созишномаҳои давлатӣ ва хусусӣ дар соҳаи инфрасохтор.

Таҷриба дар кишварҳои рӯ ба тараққӣ нишон медиҳад, ки сармоягузориҳои аввалия дар соҳаи кишоварзии органикӣ дар давоми 3-7 сол самараи худро медиҳанд. Масалан, ҳукумати Кения ба шарофати барномаи субсидиякунонии тухмиҳои мутобиқшуда ба иқлим ва амалияҳои ҳифзи хок, ҳосилнокии кишоварзиро дар тӯли 5 сол 40% афзоиш дод.

Амнияти озуқаворӣ на танҳо дар бораи доштани ғизои кофӣ, балки ба дастрасӣ барои ғизои босифат ва серғизо низ мебошад. Тибқи маълумоти Созмони умумиҷаҳонии тандурустӣ, норасоии микроэлементҳо (витаминҳо ва минералҳо) ҳамчун "гуруснагии пинҳон" маълум аст ва ба зиёда аз 2 миллиард нафар дар саросари ҷаҳон таъсир мерасонад.

"Иқтисодиёти сабз" сифати хӯрокворирo тавассути таблиғи кишоварзии биологӣ ва органикӣ беҳтар мекунад [2, 11]. Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки хӯрокҳои органикӣ дорои моддаҳои ғизоӣ ва антиоксидантҳои бештар мебошанд, аз пеститсидҳо ва металлҳои вазнин озоданд, маззаи беҳтар доранд ва нисбат ба хӯрокҳои анъанавӣ серғизотаранд.

Барои Тоҷикистон, ки дар он ҷо норасоии ғизо ва норасоии микроэлементҳо мушкилоти ҷиддии тандурустии ҷамъиятӣ мебошанд, беҳтар кардани сифати хӯрокворӣ тавассути механизмҳои иқтисоди "сабз" аҳамияти махсуси стратегӣ дорад.

Яке аз принсипҳои иқтисоди "сабз" кӯтоҳ кардани занҷири таъминоти маводи ғизоӣ, яъне коҳиш додани масофа байни истеҳсолкунанда ва истеъмолкунанда мебошад. Ин принсип якчанд манфиат дорад: кам кардани талафоти маводи ғизоӣ дар занҷири тақсимот, пасттар шудани арзиши нақлиёт ва нигоҳдорӣ, тозатар ва серғизотар будани маҳсулот, ва афзоиши даромади деҳқонон.

Дар Тоҷикистон, рушди бозорҳои маҳаллии деҳқонон, системаҳои дастгирии кишоварзии ҷамъиятӣ ва фурӯши мустақими маҳсулоти кишоварзӣ, сокинони шаҳрро бо ғизои тоза ва босифат таъмин намуда, даромади деҳқононро ба таври назаррас афзоиш додааст.

Дар асоси таҳлили дар боло зикршуда, чораҳои зерин барои баланд бардоштани самаранокии истифодаи замин ва таъмини амнияти озуқаворӣ дар доираи иқтисоди "сабз" пешниҳод карда мешаванд:

1. Таҳия ва қабули Стратегияи миллии кишоварзии "сабз" бо нишондиҳандаҳои мушаххас ва мӯҳлатҳои татбиқ, аз ҷумла ҳадафи ба даст овардани 20% заминҳои органикӣ то соли 2035;
2. Таъсиси марказҳои намоишӣ барои татбиқи технологияҳои обёрии дақиқи "сабз" дар ҳамаи минтақаҳо бо дастгирии созмонҳои байналмилалӣ;
3. Таъсиси низоми миллии сертификатсияи маҳсулоти органикӣ дар Тоҷикистон мутобиқи стандартҳои байналмилалии Федератсияи байналмилалии ҳаракатҳои кишоварзии органикӣ (ФБҲКО);

4. Ислоҳоти сиёсати субсидияҳо: гузариш аз субсидияҳои умумӣ ба субсидияҳои мақсаднок барои технологияҳои "сабз" ва кишоварзии органикӣ;

5. Мавзӯъҳои иқтисоди "сабз" ва кишоварзии устуворро ба барномаҳои таълимии кишоварзӣ дар ҳама сатҳҳо ворид сохтан;

6. Рушди занҷираҳои таъминоти кӯтоҳ ва бозорҳои маҳаллии деҳқонон дар шаҳрҳои бузурги кишвар;

7. Ҷалби маблағгузории байналмилалӣ аз фондҳои иқлимӣ (GCF, GEF) барои татбиқи лоиҳаҳои кишоварзии устувор.

Таҳлили дар ин мақола пешниҳодшуда нишон медиҳад, ки принсипҳои иқтисоди "сабз" ва истифодаи самараноки захираҳои замин бо ҳам пайванди ногусастанӣ доранд. Бо назардошти захираҳои маҳдуди замин, тағйирёбии иқлим ва афзоиши аҳолӣ, гузариш ба кишоварзии устувор ва "сабз" ягона роҳи таъмини амнияти озуқавории дарозмуддат аст. Барои Тоҷикистон, бо иқтидори баланди захираҳои замин, об ва энергияи офтобӣ, имкониятҳои рушди кишоварзии "сабз" васеъанд. Ин талошҳои муштараки таҷрибаи ҷаҳонӣ, дастгирии байналмилалӣ ва иродаи сиёсии давлатро талаб мекунад. Ҳадафи ниҳоии татбиқи "иқтисоди сабз" дар кишоварзӣ дастрасӣ ба ғизои баландсифат, серғизо ва солим барои тамоми аҳолии кишвар дар айни замон ҳифз ва беҳтар кардани захираҳои табиӣ барои наслҳои оянда хоҳад буд. Ин ҳадаф дар ҳама нақшаҳои рушди устувор, аз Рӯзномаи СММ барои соли 2030 то Стратегияи миллии рушд, авлавияти асосӣ эълон шудааст.

Адабиёт

1. FAO. The State of Food and Agriculture 2023. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023.

2. UNEP. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2011.

3. Willer H., Schlatter B., Trávníček J., Kemper L., Lernoud J. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020. Frick; Bonn: FiBL & IFOAM, 2020.

4. Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Гузориши солонаи соҳаи кишоварзӣ. Душанбе, 2022.

5. Агентии омор назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Ҷумҳурии Тоҷикистон дар рақамҳо. Душанбе, 2023.

6. Stoll-Kleemann S., Schmidt U.J. Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss // Regional Environmental Change. 2017. Vol. 17. No. 5. Pp. 1261–1277.

7. Стратегияи Миллии Рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. Душанбе: Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2016.

8. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

9. Ахмадов А.А. Захираҳои замин ва самаранокии истифодаи онҳо дар Тоҷикистон // Маҷаллаи иқтисодии Тоҷикистон. 2021. №3. С. 45–58.

10. Pretty J. Intensification for redesigned and sustainable agricultural systems // Science. 2018. Vol. 362. No. 6417.

11. Абдуллозода О.П., Яқубов Р.Ш. Иқтисоди "сабз" ва тамоюли рушди он дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Рушди соҳибкории хурд ва миёна дар шароити саноатикунонии босуръати иқтисодиёт: маҷмуаи мақолаҳои конференсияи илмӣ-назариявии байналмилалӣ. Душанбе, 2025. С. 149–155.

12. Абдуллозода О.П., Яқубов Р.Ш., Улуғов О.П. Иқтисоди "сабз" ва аҳамияти он дар рушди сайёҳии экологӣ рушди иқтисоди "сабз" // Тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба обшавии пиряхҳо: маҷмӯи мақолаҳои конференсияи байналмилалии илмӣ-назариявӣ. Душанбе, 2025. С. 159–164.

13. Якубов Р.Ш., Абдуллозода О.П. Зелёная экономика: переход к экологически ориентированному развитию // Зеленая экономика: проблемы экологии и использования природных ресурсов в условиях форматирования многополярной экономики: материалы II международной научно-практической конференции. Бухара, 2025. С. 205–211.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ ТАДЖИКИСТАНА

Атаева Розия Абдувахобовна докторант PhD
Политехнический институт Технического университета Таджикистана им. академика М.С. Осими, г. Худжанда, Республики Таджикистан, , e-Mail: ataevasaidahon@gmail.com, ORCID: 0009-0000-9521-9563, тел: +992929702332

Введение. В условиях современного развития лёгкой промышленности особую актуальность приобретает разработка конкурентоспособной одежды, сочетающей функциональность, эстетическую выразительность и национальную идентичность. Таджикская женская одежда обладает богатым художественно-конструктивным потенциалом, сформированным под влиянием исторических, культурных и региональных факторов, что делает её ценным источником для современного проектирования.

Вместе с тем в условиях глобализации наблюдается снижение уровня использования традиционных элементов в дизайне одежды, что приводит к утрате национальных особенностей. Это обусловливает необходимость научного исследования и разработки методов проектирования, направленных на интеграцию национальных традиций в современные модели одежды [1].

В современных условиях развития лёгкой промышленности особое значение приобретает разработка инновационных подходов к проектированию одежды, способных обеспечить конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках. Одним из перспективных направлений является интеграция национальных традиций в современный дизайн одежды. Научная значимость исследования определяется разработкой методического подхода к проектированию одежды на основе интеграции национальных традиций и современных требований рынка.

Таджикская женская одежда представляет собой сложную художественно-конструктивную систему, сформированную под влиянием исторических, культурных и региональных факторов. Однако в условиях глобализации наблюдается снижение уровня использования традиционных элементов, что приводит к утрате национальной идентичности изделий лёгкой промышленности. Несмотря на наличие отдельных исследований, отсутствует комплексный подход, объединяющий маркетинговый анализ, художественные особенности и технологические аспекты проектирования одежды. Цель исследования – разработка научно обоснованных методов проектирования современной женской одежды с использованием национальных традиций Таджикистана [1,5].

а) Традиционная таджикская женская одежда **б) Современная женская одежда с национальными элементами**

Рисунок 1. Трансформация традиционных элементов таджикской женской одежды в современном дизайне.

Результаты исследования. Целью исследования является изучение потребительских предпочтений и разработка современных методов проектирования женской одежды с использованием национальных традиций Таджикистана.

Маркетинговое исследование потребительских предпочтений. В рамках исследования был проведён анализ потребительских предпочтений при выборе современной женской одежды. Полученные результаты представлены в диаграмме и в таблице 1.

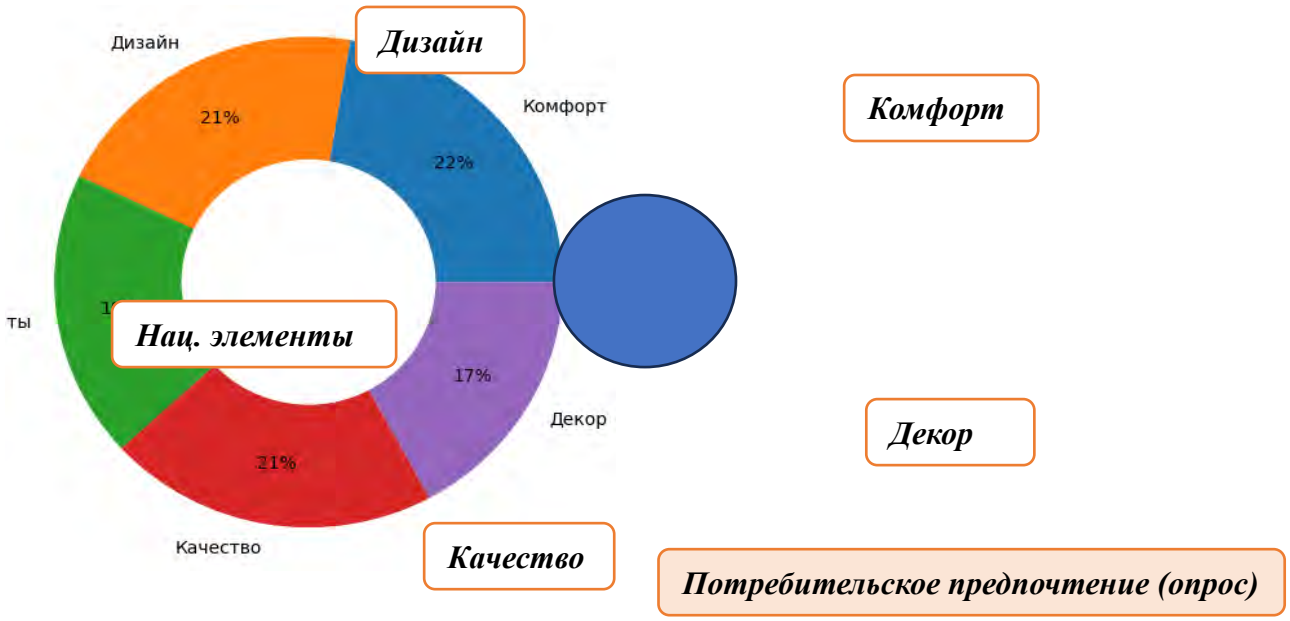


Рисунок 2. Распределение потребительских предпочтений при выборе современной женской одежды

Таблица 1. Результаты маркетингового исследования потребительских предпочтений.

№	Критерий выбора	Доля респондентов (%)
1	Удобство и комфорт	22
2	Качество материалов	21
3	Современный дизайн	21
4	Национальные элементы	19
5	Декоративное оформление	17

Источник: [выполнено автором]

Анализ данных диаграммы показывает, что ключевым фактором при выборе женской одежды является комфорт, что подтверждает необходимость ориентации проектирования на функциональные характеристики изделий. Существенное значение также имеют качество материалов и современный дизайн, что требует комплексного учёта конструктивных и эстетических параметров при разработке моделей. При этом значительная доля респондентов положительно воспринимает использование национальных элементов, что обосновывает целесообразность их интеграции в современные модели одежды. Вместе с тем сравнительно низкий показатель декоративного оформления свидетельствует о необходимости оптимизации использования орнаментов и отказа от избыточной декоративности [2].

Анализ художественно-декоративных и конструктивных элементов. Таджикская традиционная одежда характеризуется богатством декоративных элементов, включая вышивку, орнаментальные композиции и насыщенные цветовые решения. Эти элементы выполняют не только эстетическую, но и культурно-символическую функцию.

Таблица 2. Сравнительный анализ традиционной и современной женской одежды

№	Параметр	Традиционная одежда	Современная одежда
1	Силуэт	Свободный	Приталенный, оверсайз
2	Материалы	Натуральные	Смесовые
3	Декор	Богатый, орнаментированный	Умеренный
4	Цвет	Яркий	Сдержанный
5	Функциональность	Ограниченная	Повышенная

Источник: [выполнено автором]

Сравнительный анализ традиционной и современной одежды (таблица 2) показал, что в современных условиях наблюдается тенденция к упрощению декоративных элементов и конструктивных форм при одновременном повышении функциональности изделий. На основе анализа установлено, что наиболее перспективным направлением является адаптация традиционных элементов к современным требованиям с сохранением их художественной выразительности [2].

В ходе проведённого исследования выполнен комплексный анализ потребительских предпочтений, а также художественно-декоративных и конструктивных особенностей традиционной и современной женской одежды. Установлено, что современный потребитель ориентирован на комфорт, качество и эстетическую выразительность изделий при сохранении элементов национальной идентичности. Результаты маркетингового анализа и сравнительного исследования позволили выявить основные противоречия между традиционной декоративной насыщенностью и современными требованиями к функциональности одежды.

На основе полученных данных была разработана научно обоснованная методика проектирования современной женской одежды, предусматривающая:

интеграцию национальных орнаментов в современные конструктивные решения;

оптимизацию декоративных элементов с учётом функциональности;

учёт потребительских предпочтений на всех этапах проектирования;

обеспечение технологической реализуемости изделий [3].

В рамках разработки предложен алгоритм проектирования, включающий последовательные этапы анализа, моделирования и оценки изделий, что обеспечивает системный подход к созданию современной одежды.

Таким образом, проведённое исследование и разработка методических решений позволяют повысить эффективность проектирования и создать конкурентоспособную продукцию, сочетающую национальные традиции и современные требования. Проведённый сравнительный анализ показывает, что современная женская одежда характеризуется упрощением конструктивных и декоративных элементов при одновременном повышении её функциональности. В то же время традиционная одежда обладает высокой художественной выразительностью и культурной ценностью. Выявленные различия позволяют определить направления адаптации национальных элементов к современным условиям, что служит основой для разработки методов проектирования одежды, сочетающей эстетические и практические характеристики. [4,6].

Выводы. В результате проведённого исследования установлено, что использование национальных традиций в проектировании современной одежды позволяет повысить её эстетическую выразительность и конкурентоспособность.

Разработанные методы обеспечивают эффективное сочетание традиционных и современных характеристик одежды, что способствует созданию моделей, соответствующих требованиям потребителей и современного рынка. Полученные результаты могут быть использованы в швейной промышленности, а также в образовательном процессе при подготовке специалистов в области дизайна одежды. Проведённое исследование подтвердило актуальность использования национальных традиций в проектировании современной женской одежды. Разработанный методический подход позволяет учитывать потребительские предпочтения, оптимизировать использование декоративных элементов и обеспечивать соответствие изделий современным требованиям. Интеграция национальных традиций и современных технологий является эффективным направлением развития лёгкой промышленности. В результате проведённого исследования установлено, что использование национальных традиций в проектировании современной женской одежды является важным и перспективным направлением развития лёгкой промышленности.

Анализ потребительских предпочтений показал, что современные требования к одежде ориентированы на комфорт, качество и эстетическую выразительность, при этом сохраняется высокий интерес к национальным элементам как носителям культурной идентичности. Проведённый сравнительный анализ традиционной и современной одежды позволил выявить основные направления адаптации национальных элементов, заключающиеся в оптимизации декоративных решений, упрощении конструктивных форм и повышении функциональности изделий. Разработанные методы проектирования обеспечивают эффективное сочетание традиционных и современных характеристик, что способствует созданию конкурентоспособной продукции, соответствующей требованиям рынка и отражающей национальные особенности.

Таким образом, результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к проектированию одежды, основанного на интеграции культурного наследия и современных технологий.

Список литературы

1. Вишневская Г. В. Технологический подход в проектировании одежды. – Пенза: ПГУ, 2008. – 239 с.
2. Дудар В. Л., Ризнык В. В. Современные технологии и цифровые инструменты в дизайне одежды // Linguistics and Culture Review. – 2021. – № 5(S2). – С. 733–750.
3. Desai S. Role of cultural traditions in modern fashion design // Proceedings of National Conference on Design. – 2010. – P. 305–312.
4. Абдурахмонов А. Традиции таджикского национального костюма. – Душанбе: Ирфон, 2015. – 180 с.
5. Кузьмичева М.Н. Дизайн костюма: теория и практика. – Москва; Академия, 2018-256с

ВЛИЯНИЕ ГРИБНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ФОРМИРОВАНИЕ КЛЕЙКОВИННОГО КАРКАСА ТЕСТА ДЛЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА

Ахмедова Мавзуна Насимовна
Технологический университет Таджикистана (г. Душанбе, Республика Таджикистан)
аспирант 3 го курса специальность 05.18.01 – Технология переработки, хранения и обработки колосовых культур, бобовых, зерновых продуктов, плодово-ягодного сырья и виноградарства.
e-mail: m.n. mavzunahon@mail.ru, ORCiD 0009-0003-6338-0100, SPIN: 7151-9389.

Формирование клейковинного каркаса является ключевым фактором, определяющим качество макаронных изделий. Клейковина, образующаяся при гидратации белков пшеницы (глиадина и глютенина), обеспечивает тесту эластичность, прочность и способность удерживать форму в процессе производства и варки готового изделия.

Вместе с тем, современные тенденции развития пищевой промышленности направлены на обогащение макаронных изделий функциональными ингредиентами, в частности грибными концентратами. Однако введение таких добавок может оказывать существенное влияние на структуру клейковинного каркаса. [6, 9, 13].

Грибной концентрат не содержит глютенообразующих белков, но богат пищевыми волокнами и белками иной природы, что может изменять реологические свойства теста и его структурную организацию.

Цель исследования: Изучить влияние грибного концентрата на формирование клейковинного каркаса теста и определить оптимальную дозировку добавки для производства макаронных изделий.

Методика исследования. В качестве сырья использовали пшеничную муку высшего сорта. Грибной концентрат специально приготовленное с использованием гриба сорта вешенки, контроль производилась с использованием различной дозы добавки и использовалось в количестве 5%, 7% и 9% от массы муки.

Контрольным образцом служило тесто без добавок, которое рассчитывалось специальным методом по формуле с учетом влажности используемой муки и влажности тесто в зависимости от приготовляемой тип макаронных изделий [1, 10, 12].

По влажности:

$$\boldsymbol{M_{\text{в}} = M_{\text{с}} \times \frac{W_{\text{к}} - W_{\text{н}}}{100 - W_{\text{к}}}} \quad \textbf{(1)}$$

Mв – масса воды (кг/л);

Mс – масса муки (кг);

Wк – конечная влажность теста (обычно 28-32%);

Wн – начальная влажность муки (обычно 14-15%).

По гидратации:

$$\text{Вода(г)} = \text{Мука(г)} \times \text{Процент гидратации}/100 \quad \textbf{(2)}$$

Для макарон (тугое тесто) используют гидратацию от 30% до 35%.

Оценка проводилась по следующим показателям:

- содержание сырой клейковины;
- упругость и растяжимость теста;
- водопоглотительная способность;
- органолептические свойства [2, 5, 9].

Анализы проводились в лаборатории Политехнического Института технического университета Таджикистана им. М.С. Осими в городе Худжанде при кафедры «Технология пищевых продуктов».

Таблица 1. Оценка показателей качества макаронных изделий с добавлением грибного концентрата

Показатель	Цель проведение анализа	Метод определения	Нормативный документ (ГОСТ)	Характеристика для макаронных изделий
Содержание сырой клейковины	Определение количество белковых веществ, формирующих клейковинный каркас	Отмывание клейковины из теста	ГОСТ 27839–2013	28–35%; обеспечивает прочность и снижает разваривание
Упругость теста	Определение способность теста восстанавливать форму	Альвеограф, фаринограф	ГОСТ ISO 5530-4–2013	Высокая упругость обеспечивает сохранение формы изделий
Растяжимость теста	Способность теста растягиваться без разрыва	Альвеографический метод	ГОСТ ISO 5530-4–2013	Умеренная; избыток ухудшает структуру

Показатель	Цель проведение анализа	Метод определения	Нормативный документ (ГОСТ)	Характеристика для макаронных изделий
Водопоглотительная способность	Способность муки связывать воду	Фаринографический метод	ГОСТ ISO 5530-1–2013	28–32%; влияет на консистенцию теста
Органолептические свойства	Цвет, вкус, запах, консистенция	Сенсорный анализ	ГОСТ 27558–87	Соответствие стандартам качества сырья и теста

Источник /от автора/

По результатам проведенных анализов получили следующие результаты которое приведены в таблице

Таблица 2. Влияние грибного концентрата на показатели клейковины

Показатели	Контроль	5%	7%	9%
Сырая клейковина, %	28,0	26,5	25,2	23,8
Упругость	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая
Растяжимость	Хорошая	Хорошая	Умеренная	Сниженная

Источник /от автора/

Анализ приведённых, данных показывает, что с увеличением дозировки грибного концентрата происходит снижение содержания сырой клейковины. Это связано с тем, что часть пшеничной муки замещается компонентом, не участвующим в образовании глютена.

Таблица 3. Изменение технологических свойств теста

Показатель готового продукта	5%	7%	9%
Водопоглощение	Повышенное	Оптимальное	Высокое
Структура теста	Устойчивая	Сбалансированная	Ослабленная
Формоустойчивость	Хорошая	Хорошая	Сниженная

Источник /от автора/

Анализы показывают что при увеличении содержания грибного концентрата возрастало водопоглотительная способность теста за счет наличия пищевых волокон. Однако при 9% наблюдается ослабление клейковинного каркаса. Процесс изменение структуры приведен в рисунке 1.

Полученные результаты применение концентрата показывают, что используемый грибной концентрат оказывает двойственное влияние на тесто.

С одной стороны, увеличивает вод связывающую способность тесто и тем временем повышает пищевую ценность готового изделие т.е. макаронное изделие приготовление с использованием пшеничной муки высшего сорта.

С другой стороны, снижает содержание клейковины, ослабляет структурный каркас теста.

Это объясняется тем, что грибной концентрат:

- не содержит глютен;
- механически разрывает клейковинную сеть;
- конкурирует за влагу с белками муки.

В результате при высоких дозировках нарушается непрерывность клейковинного каркаса, что приводит к ухудшению текстуры макаронных изделий и получению готового продукта с специальным формой.

Рисунок 1. **Изменение клейковинной структуры тесто с использованием грибного концентрата**

Сравнительный анализ показал что, **5%** – незначительное влияние на структуру, слабый эффект обогащения, **7%** – оптимальный баланс между сохранением структуры и улучшением состава, **9%** – разрушение клейковинного каркаса и ухудшение технологических свойств готового продукта.

Заключение. В результате проведённых исследований установлено, что состояние клейковинного каркаса теста оказывает решающее влияние на формирование структурно-механических и технологических свойств макаронных изделий.

Анализ содержания сырой клейковины, а также показателей упругости, растяжимости и водопоглотительной способности позволил выявить закономерности изменения качества теста при ослаблении белковой структуры.

Показано, что при снижении прочности клейковинной сети нарушается её целостность, что приводит к уменьшению упругости и ухудшению способности теста удерживать форму в процессе прессования. Ослабленная клейковина характеризуется сниженной связностью белковых цепей, повышенной липкостью и склонностью к деформации.

Установлено, что такие изменения негативно отражаются на качестве готовых макаронных изделий: наблюдается потеря формы, увеличение разваривания при тепловой обработке и повышение ломкости после варки. Это обусловлено недостаточной прочностью белково-крахмального каркаса, который не способен эффективно удерживать влагу и сохранять структурную стабильность.

Таким образом, поддержание оптимального уровня и качества клейковины является ключевым фактором обеспечения высоких потребительских и технологических свойств макаронных изделий. Полученные результаты подтверждают необходимость строгого контроля сырья и технологических параметров, а также обоснованного применения функциональных добавок для стабилизации структуры теста.

Список литературы:

1. Ahmed, J. Functional pasta: effects of natural additives on quality and nutrition / J. Ahmed, S. Thomas // Journal of Food Science and Technology. – 2018. – Vol. 55, № 12. – P. 4650–4660. – DOI: 10.1007/s13197-018-3392-1.

2. Chen, G. Aggregation behavior of semolina gluten during dough production and pasta cooking / G. Chen, Y. Li // Food Chemistry. – 2019. – Vol. 278. – P. 579–586. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.11.096.

3. Fedorova, R. A. Способ получения грибной добавки для приготовления продуктов из муки / Р. А. Федорова, Ю. А. Титова, Ф. Б. Эшназарова // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 7. – С. 93–94. – URL: https://natural-sciences.ru/article/view?id=11337 (дата обращения: 10.04.2026).

4. Ganesan, K. Nutritional and functional properties of edible mushrooms in food applications / K. Ganesan, S. Xu // Food Reviews International. – 2017. – Vol. 33, № 6. – P. 565–590. – DOI: 10.1080/87559129.2016.1193420.

5. Kosović, I. Microstructure and cooking quality of barley-enriched pasta produced at different process parameters / I. Kosović et al. // Foods and Raw Materials. – 2018. – Vol. 6, № 2. – P. 281–290. – DOI: 10.21603/2308-4057-2018-2-281-290.

6. Lamacchia, C. Polymeric protein formation during pasta-making with barley and semolina mixtures / C. Lamacchia, A. Baiano // Food Chemistry. – 2011. – Vol. 129, № 2. – P. 319–328. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2011.04.063.

7. Osipova, G. A. Способ производства макаронных изделий функционального назначения / Г. А. Осипова // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 7. – С. 93–94.

8. Patel, S. Functional and nutritional enhancement of pasta using plant and mushroom powders / S. Patel, M. Singh // International Journal of Food Science. – 2020. – Vol. 2020. – Article ID 123456. – DOI: 10.1155/2020/123456.

9. Smirnov, S. O. Non-traditional raw materials in pasta production of high nutrition value / S. O. Smirnov, O. F. Fazullina // Food Concentrate Industry and Special Food Technology. – 2019. – P. 1–8. – DOI: 10.21603/2074-9414-2019-3-454-469.

10. Чернышова, А. Н. Обоснование использования продуктов производных культивируемых грибов в производстве макаронных изделий / А. Н. Чернышова, Н. А. Кан // Наука и практика. – 2019. – С. 1–6. – URL: https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2019/05/MK-562-1.pdf (дата обращения: 10.04.2026).

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОРНЕПЛОДОВ СВЕКЛЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ахмедова Мавзуна Насимовна

Технологический университет Таджикистана, аспирант 3 го курса специальность 05.18.01 – Технология переработки, хранения и обработки колосовых культур, бобовых, зерновых продуктов, плодово-ягодного сырья и виноградарства.

e-mail: m.n. mavzunahon@mail/ru, ORCiD 0009-0003-6338-0100, SPIN: 7151-9389.

Абдуллоева Фарангисхон Уктамходжаевна

Худжандский Политехнический институт таджикского технического университета им. академика М. Осими, студент 2 курса, специальность 2-910101- Производство продукции и организация общественного питания

Основной инновационный интерес к свекле вызван открытием нитратно-нитритно-оксидного пути. Неорганические нитраты NO_3 из свеклы восстанавливаются до нитритов NO_2 бактериями в полости рта. В системном кровотоке нитриты превращаются в

молекулярный оксид азота NO.NO сигнализирует гладким мышцам сосудов о необходимости расслабления, что приводит к вазодилатации и снижению артериального давления. Традиционные методы (варка при 100°C) разрушают до 70% активного бетаина. Статья выделяет следующие технологические прорывы:

Инкапсуляция беталаинов. Разработка нанокапсул, которые защищают пигменты свеклы от агрессивной среды желудка, обеспечивая их высвобождение непосредственно в тонком кишечнике для максимального всасывания в кровь.

Технология HPP (High Pressure Processing). Обработка соков и пюре давлением до 600 МПа без нагрева. Это изобретение позволяет сохранить вкус и все витамины группы B, при этом полностью инактивируя патогенную микрофлору.

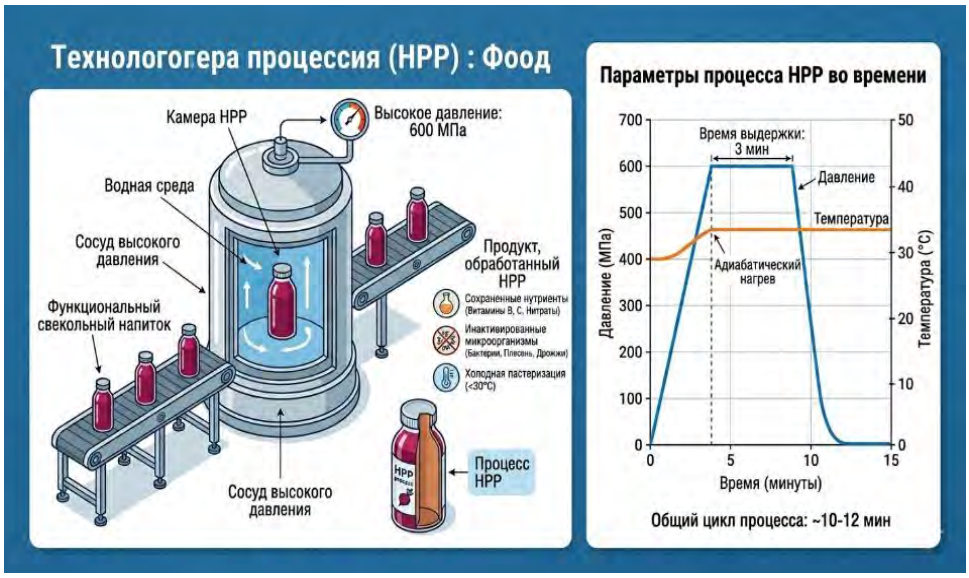


Рисунок 1. Схема и параметры технологической установки высокого давления для обработки функциональных напитков из свеклы.

Сублимационная сушка (Лиофилизация). Удаление влаги из замороженного сырья в вакууме. Полученный порошок свеклы становится «концентратом здоровья», который можно добавлять в хлебобулочные изделия для придания им функциональных свойств.

Таблица 1. Сравнительный анализ методов приготовления при ССЗ

Критерий	Традиционный метод (Варка/Жарка)	Инновационный метод (Пара/Sous-vide)	Влияние на сердечно-сосудистую систему
Сохранение нитратов	Низкое (вымывание в бульон)	Высокое (до 95%)	Эластичность сосудов
Жировой состав	Использование насыщенных жиров	Использование Омега-3/9 масел	Снижение уровня холестерина
Содержание натрия	Высокое (добавление соли)	Низкое (акцент на пряности)	Профилактика гипертонии и отеков
Гликемический индекс	Высокий (быстрые сахара)	Средний/Низкий	Контроль метаболического синдрома

Инновационные методы приготовления (например, sous-vide) имеют явные преимущества перед традиционными. Они позволяют лучше сохранять полезные вещества, снижают содержание вредных жиров и соли, а также обеспечивают более благоприятный гликемический эффект. В результате такие методы оказывают положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, способствуя снижению риска гипертонии, атеросклероза и метаболических нарушений.

Таблица 2. Диетическое меню на 3 дня.

День	Завтрак	Обед	Ужин
День 1	Мусс из запеченной свеклы с семенами чиа и йогуртом 1%.	Суп-пюре из свеклы и сельдерея (технология Sous-vide).	Паровая треска в свекольном маринаде с диким рисом.
День 2	Цельнозерновые оладьи со свекольным порошком и медом.	Индейка, тушенная со свекольной ботвой и нутом.	Теплый салат: свекла, запеченная в фольге + кедровые орехи.
День 3	Белковый омлет со свекольным хумусом (без соли).	Вегетарианский борщ на грибном бульоне с добавлением лимонного сока.	Кнели из кролика со свекольно-яблочным пюре.

Представленное диетическое меню на 3 дня является сбалансированным и направлено на поддержание здоровья. В рационе сочетаются белки (индейка, рыба, омлет), сложные углеводы (цельнозерновые продукты, дикий рис) и полезные жиры (орехи, семена). Активное использование свёклы в различных блюдах повышает пищевую ценность рациона за счёт витаминов, антиоксидантов и клетчатки. Такое меню способствует нормализации обмена веществ, улучшению работы пищеварительной системы и поддержанию сердечно-сосудистого здоровья.

Интеграция свеклы в рацион пациентов с ССЗ через призму современных пищевых инноваций позволяет не только корректировать давление, но и существенно повышать качество жизни. Будущее отрасли лежит в персонализации – создании «умных» продуктов на основе глубокой переработки корнеплодов.

Список литературы

1. ГОСТ 32284-2013. Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия (Межгосударственный стандарт, принятый в РТ).

2. ГОСТ 33933-2016. Продукты пищевые функциональные. Определение содержания растворимых и нерастворимых пищевых волокон.

3. Азизов, А. А. Технологияи коркарди маҳсулоти кишоварзӣ (Технология переработки сельхозпродукции) / А. А. Азизов. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 312 с.

4. Иванов, А. И. Инновационные технологии в пищевой промышленности: учебник / под ред. А. И. Иванова. – М.: Техносфера, 2021. – 320 с.

5. Письменская, В. Н. Технология продуктов функционального питания / В. Н. Письменская, Т. Г. Родина. – М.: КолосС, 2022. – 256 с.

6. Тутельян, В. А. Научные основы здорового питания / В. А. Тутельян, А. В. Погожева. – М.: ИД «Панорама», 2020. – 816 с.

ТАШАККУЛЁБИИ САНОАТИ ҒИЗО ВА МОҲИЯТИ ОН ДАР ЗАМОНИ МУОСИР

Ашуралиев Муродали Имомалиевич - н.и.педагогӣ., дотсент
Донишкадаи давлатии фарҳанг ва санъати Тоҷикистон ба номи М.Турсузода (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон), e-Mail: murodali-76@mail.ru. Тел. Моб: 555554553.

Аҳамияти омӯзиши масъала аз таъсири низоми фаъолияти саноати ғизо ба соҳаҳои иҷтимоӣ, аз ҷумла солимии ҷомеа, иқтисодиёт, демография ва фарҳанг муайян карда мешавад. Фаъолият ва хизматрасонии муассисаҳои саноати ғизо, яке аз муҳимтарин самтҳои фаъолияти иқтисодии инсон мебошад. Ин соҳа, аз як тараф, ба кам кардани вақти хонавода барои тайёр кардани хӯрокворӣ ва ба истифодаи оқилонаи маҳсулоти хӯрокворӣ мусоидат мекунад. Аз тарафи дигар, боздид аз муассисаҳои саноати ғизо як шакли фаъолияти фарҳангӣ - фароғатӣ барои шаҳрвандон буда, бо ин васила сифати зиндагии онҳоро беҳтар мекунад. Таъмини хӯроки мутавозин ва серғизо барои кӯдакон дар ҷойҳои таҳсил ва калонсолон дар ҷойҳои кори онҳо барои тавлиди аҳолии солим муҳим аст.

Ҳадафҳои кору фаъолияти муассисаҳои саноати ғизо вобаста ба намуди муассиса ва доираи хизматрасонӣ фарқ мекунанд. Баъзе муассисаҳо барои қонеъ кардани ниёзҳои физиологӣ, фарҳангӣ, фароғатӣ барои ғизо ва истироҳати муташаккил тарҳрезӣ шудаанд, дар ҳоле ки дигарон танҳо барои тановули ғизо нигаронида шудаанд. Гузариш ба муносибатҳои бозорӣ ва рушди иқтисоди бозорӣ шароити фаъолияти муассисаҳои саноати ғизо ва омилҳои таъсиррасон ба рушди онҳоро низ тағйир дод. Айни ҳол мизоҷону муштариён ба ҳар як самти фаъолияти хизматрасонии муассисаҳои саноати ғизо - озуқаворӣ аҳамият медиҳанд, кору фаъолият, сатҳу сифати хизматрасонии онҳоро баҳогузорӣ менамоянд.

Мавриди зикр аст, ки имрӯз пойтахти кишвари мо - шаҳри Душанбе аз ҳама ҷиҳат дар рушду нумӯъ аст. Қариб дар тамоми гушаю канори шаҳр ва махсусан, дар маркази он нуқтаҳои таъмини хӯроки умумӣ мисли тарабхона, ошхонаҳои миллӣ, қаҳвахонаву барҳо қомат афрохтаанду ҳамарӯза дар хидмати мардум мебошанд. Махсусан, тарабхонаҳои хушсохту замонавӣ бисёр назаррас буда, бо ҷиҳозҳои замонавӣ ороста шуда ба мизоҷони хориҷиву дохилӣ хизмат мерасонанд. Ҳамчунин боиси хушнудист, ки имрӯз кормандони тарабхонаву чойхона ва ошхонаҳои миллӣ бо усулҳои аврупоиву миллии тоҷикӣ таому хӯришҳо омода намуда, ҳатто сайёҳону меҳмонони хориҷиро шайдову мафтуни хеш гардонидаанд. Онҳо дараҷаи баланди хизматрасониҳоро омӯхта, дар амал татбиқ менамоянд. Ҳамаи гуфтаҳои боло, аҳамияти илмии омӯзиши масъалаи мазкурро нишон медиҳад.

Усулҳои тадқиқ ва омӯзиши масъалаи ташаккулёбии муассисаҳои хӯрока ва нақши онҳо дар ҳаёту фаъолиятҳои иҷтимоию иқтисодии ҷомеа, дар асоси истифодабарии маълумотҳои дақиқ ва ҷараёни таҳлили корҳои илмӣ - тадқиқотии олимон баррасӣ, пешниҳодҳои онҳо тавсиф гардида, инчунин дар ҷараёни таҳлил аз усулҳои таҳлилоти муқоисавӣ ва баҳодиҳии амиқ истифода гардидааст.

Зимнан дар бораи пайдоиш ва ташаккулёбии муассисаҳои саноати ғизо аз китобҳои Сафархолов Ш., Шарифов Н. [12], Баранова Т.А. [5], Богушев В.И. [6], Бондаренко Г. А. [7] ва дигарон маълумот пайдо кардан мумкин аст.

Дар адабиёти илмӣ ҷанбаҳои мухталифи саноати ғизо ва масъалаи таъмини озуқаворӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудаанд. Масалан, Ҷамшедова С.М. асосҳои методӣ ва назариявии ташаккул ва рушди хӯроки умумӣ дар замони иқтисоди бозорӣ ҳамчун як ҷузъи таркибии зерсоҳаи мустақили соҳаи савдои мамлакат мақсад, вазифа, хусусиятҳои хосси соҳавӣ, тибқи стратегияи миллии рушд ва барномаи бехатарии озуқавории Тоҷикистон ва омилҳои мусбат ва манфии ба хӯроки умумӣ таъсиррасонандаро мавриди таҳқиқ қарор додаанд [17].

Дар таҳқиқоти А.Ҳ. Ҳабибов, масъалаи мушкилоти рушди соҳаи саноати хӯрокворӣ баррасӣ шудааст [16]. Р.Ҳ. Шарипов ба хусусиятҳо ва давраҳои ташаккули бозори хӯроки омма дар шароити иқтисодиёти бозорӣ таваҷҷуҳ намудааст [17]. С. Хубон зарурати тақсими бозори бизнеси тарабхонаҳо [14] ва Қ. Хоҷаев одоби муошират ва меҳмондорӣ дар соҳаи сайёҳӣ [13] Г.П. Давлатов таъмини бехатарии озуқаворӣ ҳамчун асоси амнияти миллӣ ва иқтисодиро [9] мавриди омӯзиш қарор додаанд. Баъзе донишмандони тоҷик аз замонҳои қадим ба санъату фарҳанги меҳмоннавозӣ, ба хусус таомпазӣ таваҷҷуҳ зоҳир карда, рисолаҳои комилеро ба анвои таомҳо ва тарзи пухтани онон бахшидаанд, ки «Суфраи Атъима»-и Абуисҳоқи Атъима, «Кони лаззат ва хони неъмат»-и Қорӣ Раҳматуллои Возеҳ аз зумраи онҳоянд.

Бо вуҷуди ин, дар бораи ташаккули муассисаҳои хӯрока, нақш ва таъсири онҳо дар ҳаёт ва рушди ҷомеаи муосир таҳқиқотҳои илмӣ камтаранд.

Дар заминаи таҳқиқоти анҷомрасида метавон хулоса кард, ки маҳсулоти хӯрока ва муассисаҳои хӯрока дар давраҳои гуногуни таърихи инсоният ҳамеша дар ҳоли шаклгирӣ ва рушд қарор доштаанд. Агар ба давраҳои қадимтарин назар намоем, маҳсулоти хӯрока аҳлаб одӣ ва муқаррарӣ истеъмол мешудааст. Масалан, гӯшти ҳайвонот ба таври хом истеъмол карда мешуд, меваҷоту ҳар гуна маҳсулоти дигари хӯрданӣ дар шакли аввалиаш тановул карда мешуд. Баъдан дар асрҳои даҳум то асрҳои 5-3 пеш аз мелод дар кишварҳои Мисри қадим, Бохтар, Ҳинду Чин, Юнону Рим ва ғайра маҳсулоти хӯрока мукаммал ва ғанӣ гашта, аввалин муассисаҳои озуқавӣ низ дар он замон пайдо шудаанд. “Аввалин маъхазҳое ки мавҷудияти соҳаи хӯрока ва пешниҳоди хизматрасониҳои ғизо ва меҳмоннавозиро тасдиқ менамояд ба давлатдории Юнону Рими қадим рост меояд” [3, с. 6].

Санаду маъхазҳои таърихӣ дар бораи аввалин муассисаҳои хизматрасон, ки дар онҷо ба мусофирон, ҳам ҷо дода мешуд ва ҳам хӯрока пешниҳод менамуданд, маълумотҳои ҷолибу аҳамиятнокеро ба ёдгор гузоштааст. “Дар Юнону Рими қадим гарчанде, ки тавернаҳо барои ҷойгир намудани мусофирон утоқҳо доштанд, вале аслан онҳо барои пешниҳоди хӯрок дар назар дошта мешуд” [4, с. 8]. Он тавернаҳое ки дар шаҳр ва ё наздикии он ҷойгир буданд, ба онҷо ашрофони зиёде барои хӯрокхурӣ ва истироҳату фароғат меомаданд. Муассисони чунин муассисаҳо одатан мардуми озод ва гладиаторҳои озодшуда буданд, ки сармояи ҷамъномудаи худро ба тиҷорати муассисаҳои тарабхонавӣ бахшида буданд.

Ошпазҳои римӣ худро элита ҳисобида ҳар гуна лақабҳои боҳашамат ба якдигар мегузоштанд. Ва ба якдигар ҳар гуна туҳфаҳо медоданд. Ғайр аз ин, “ҳангоми ҳукмронии император Адриан (117-138 мелодӣ), сарошпазҳо Академияи санъати таббохӣ (кулинарӣ) кушоданд, ки дар он нозукиҳои кори санъати пухтупаз ба дигарон таълим дода мешуд. Пас аз барҳам хӯрдани Империяи Рим марҳилаи нави рушди саноати хӯрока пеш омад, ки бо номи «Ғизои берун аз хона» (питания вне дома) машҳур аст” [9.с., 15].

Тавернаҳо барои хуш гузаронидани вақт, тановули ғизо, ба бозиҳои гуногун машғул гаштан, суҳбату вохуриҳо ҷои хубе буд. Баъдан рушду равнақи тиҷорату савдогарӣ бунёди шакли дигари муассисаҳои ҷобаҷонамоӣ ва пешниҳоди озуқаро ба вуҷуд овард, ки он меҳмонхонаҳо-корвонсаройҳо буд.

Дар қарнҳои миёна дар Аврупо санъати пухту паз равнақ ёфта, дар тули ин давра асосҳои ошхонаҳои миллӣ ташаккул ёфт, зеро маҳз дар ин давра тағиротҳои қобили таваҷҷуҳе дар ғизо хӯрдани мардуми Аврупо дида мешавад. Рушду равнақи кишоварзӣ ва чорвопарварӣ, боиси пайдоиши маҳсулотҳои нав ва истеъмоли бештари гӯшт гардида, дар қатори маҳсулоти ғаладонагӣ ҷои махсуси худро дошт. Рағбати одамон низ тағир ёфт, онҳо фаҳмиданд, ки доруворихо чист? Рафтори одамон сари миз, дастурхон хулқу атвори боназокатро ба худ касб намуд. Дар он маълумоте, ки ба мо дар бораи ғизои асримиёнагӣ расидааст, номгӯи ғизоҳо ва

дастуруламалҳои таббохӣ аз китобҳои зиёде дар бораи мудирияти хонадорӣ барои табақаи ҳокими асрҳои XIV-XV оварда шудааст. Медонем, ки маводи ғизоии аврупоиён аз сифати хубе бархурдор буд [4. с., 8].

Санъати таббохӣ дар ҷаҳон марҳилаи бузурги рушдро дар бар мегирад. Масалан дар асрҳои миёна дар Руси қадим дар деҳоту шаҳрҳо майкадаҳои зиёд бунёд гашта буд, ки ба онҷо одамон на танҳо барои нӯшидану хӯрдан, балки барои шунидани навигариҳои тоза ва суҳбатҳо меомаданд. Соҳибони майкадаҳо бошад, даромади зиёд ба даст оварда ба давлат андоз месупориданд. Ин гуна фаъолиятҳо дар ниҳоят ба мастигариҳои бемаънӣ оварда расонд, ки вобаста ба он шоҳ Ивани IV бо қарори калисо фуруши машруботро манъ намуд. Баъдан қарор баровард, ки майкадаҳоро аз байн бардошта ба ҷои онҳо кабакҳои (тарабхона) шоҳӣ бисозанд, ки дар он таъому нӯшокиҳои гуногун ба мардум пешниҳод карда мешуд. [13. с., 21].

Аввалин мардуме ки дар Аврупо дар санъати таббохӣ ном бароварда аз хӯрдани таъому нӯшокиҳои хуштаъму болаззат ҳаловат мебурданд, италиявиҳо буданд. Саромади ошхонаҳои беҳамто дар Аврупо сокинони Италия ба шумор мерафтанд. Буржуазияи ин кишвар, ки ба тиҷорату ҳунармандӣ машғул буданд барои ташаккули санъати табббохӣ ва рушди саноати меҳмонпазироӣ мусоидат намуданд. Тақрибан миёнаҳои дуввуми қарни XIV маркази машҳури таббохию меҳмонпазироӣ аз Италия ба пойтахти Фаронса - шаҳри Париж ба ошхонаи дарбори шоҳӣ интиқол ёфт. Саноати ғизо дар Фаронса аз ҷониби давлат дастгирӣ мегашт. Шоҳони фаронсавӣ барои ғизоҳои хушлаззат ҳеҷ гуна воситаю маблағро дареғ намедоштанд. Шоҳи Фаронса Карли V таббох (ошпаз) хусусии худро бо номи Гийомо Тиреле, дошт ки ӯ соли 1375 китоби аввалини таббохиро навишт. Дар ин китоб маълумоти хеле ҷолиб дар бораи асрори санъати таббохӣ ва меҳмонпазироӣ оварда шуда буд. [11. с., 67].

Дар Италия чунин китоб пас аз 100 сол, яъне дар соли 1470 аз ҷониби рӯҳонии номаълум бо номи «Ҳаловату лаззати накӯ» навишта шуда, соли 1508 дар Англия аввалин китоби таббохӣ ба табъ расид.

Маврид ба зикр аст, ки тоҷикон назар ба аврупоиҳо хеле барваққтар дар бораи меҳмонавозӣ, санъати таббохӣ, реҷаи истеъмоли таом маълумот доштанд. Масалан, дар бораи тартиби хӯрокхӯрӣ ҳануз Абӯбакр ар-Розӣ (925) сухан гуфта аст. Вобаста ба таҷрибаҳои ҳаётии ба дастовардааш Розӣ чунин дастур медиҳад: Бо воситаи парҳез дар ҳама ҷо нисбат ба воситаҳои доруворӣ ба муваффақияти бештар соҳиб шудан мумкин аст.

Мутафаккири бузурги тоҷик Абӯалӣ ибн Сино 800 маводи хӯроквории ба ҷисми инсон таъсири табобати доштаро таъкид намудааст. Дар асари машҳури худ «Қонун фит-тиб» мутафаккир ба зарурати тартиби хӯрдани ғизо ва парҳез, ҳам ба беморон ва ҳам ба шахсони солим ишора намудааст. Ӯ ба ин аҳамияти калон дода мегӯяд: «Одамон барои он зиндагӣ мекунанд, ки хӯрок хӯранд, ман барои он хӯрок мехӯрам, ки зинда монам». Баъди нашри «Қонун фит-тиб» таълимот оид ба хӯрокхӯрии меъёрӣ дар Шарқ ба таври васеъ паҳн гардид.

Оид ба хусусиятҳои табобатии маводи хӯрокворӣ ва хӯрокхӯрӣ аз рӯи меъёр маълумоти аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда дар чунин асарҳо, ба мисли «Захираи Хоразмшоҳӣ»-и ал Ҷурҷонӣ - шоҳасари тиббӣ, ки солҳои 1113-1115 Исмоили Ҷурҷонӣ барои Қутбуддин Абулфатҳи Арслон Тагини Муҳаммади Хоразмшоҳ таълиф намудааст, ба назар мерасад.

Ҷалолуддин Алоҷи маъруф ба Абу Исҳоқи Атъима ва шайхи Атъима нимаи дуюми асри XIV шоири форсу тоҷик зодаи шаҳри Шероз китоби шеърие дорад бо номи "Канз-ул-иштиҳо", ки дар он омӯзиши таърихи таъоми тоҷикӣ махсусан барқарор намудани усули таҳияи ин ё он хӯрок, сарчашмаҳои амиқи асримиёнагӣ, яъне усулҳои таъомҳои куҳану фаромӯшшуда, нӯшокиҳо ва шаробҳои халқи тоҷик хеле равон баён шудаанд. Девон аз 10 боб ва 1063 байт иборат аст. Боби аввали китоб таъомҳои хамирӣ, боби дуввум шӯрбо, хомшӯрбо, обгӯшт,

мурғшӯрбо, боби се таомҳои бозорӣ (сарироҳӣ), боби чаҳорум шурбоҳои донагӣ, боби панҷум ғизои шоҳона аз ҷумла чолоб, шарбат, нӯшокиҳои гуногун, ҳарис-атолла, анвои нонӣ, боби шашум бобати меваҷот, боби ҳафтум ширинӣ ва шарбат, боби ҳаштум намудҳои гуногуни ҳалво, боби нӯҳум хӯрокҳои дӯконӣ (бақоллӣ) ва боби даҳ хӯрокҳоеро, ки камбағалон истеъмол мекарданд дар бар мегирад.

Асари дигаре, ки қадима будани таъомҳои миллиро инъикос менамояд ин "Кони лаззат ва хони неъмат" - Қорӣ Раҳматуллоҳи Возеъ, ки солҳои 1880-81 таълиф шудааст. Асар аз ду ҷилд иборат буда, дорои муқаддима, ду матлаб ва хотима мебошад. Муқаддима ва матлаби якум дар ҷилди якум, матлаби дуюм ва хотима дар ҷилди ду ҷой дода шудааст. Дар муқаддима оид ба 18 навъи нон, дар матлаби якум, ки аз 22 боб иборат аст, оид ба 109 навъи таом маълумот медиҳад. Дар матлаби дуюм, ки аз бист боб иборат мебошад, оид ба 169 навъи ҳалво маълумот додааст.

Асосгузори тарабхонаи муосир фаронсавӣ М. Буланже, ба ҳисоб меравад, ки ӯ дар кучаи Баель соҳиби тавернае буд, ки шабона ҳам кор мекард. Хӯроки асосии ин тарабхона шурбои (суп) махсусе буд, ки хусусиятҳои шифобахше мисли қавишавӣ, эҳёшавиро дошт. Ин шурбо (суп) номи «restorantes»-ро дошт, ки тарҷумаи он аз фаронсавӣ ба тоҷикӣ зинда гаштан, эҳё гаштанро дорад. Бо ин ҳама Буланже қонеъ нагашт ва соли 1767 ӯ шурбои дигари машҳури худро аз гӯшти гӯсфанд ба таври соус бо винои сафед тайёр намуд. Соли 1794 дар шаҳри Париж аллакай зиёда аз 500 тарабхона арзи ҳастӣ намуд [3. с., 10].

Дар Русияи асрҳои XIX ва ибтидои асри XX трактирҳо, тарабхонаҳо, чойхонаҳо, қаҳвахонаҳо ва ошхонаҳо муассисаҳои пешниҳодкунандаи хӯрок ба ҳисоб мерафтанд. Аввалин чойхона ҳангоми давлатдории Александри II дар Губернияи Твер 28 августи соли 1882 кушода шуд. Аз чойхонаҳо андози кам гирифта мешуд. Ҳаққи иҷора ҳам кам буд. Чойхонаҳо аз соати панҷи наҳор корро сар карда, то шомгоҳон ба хизматрасонӣ машғул буданд. Чунин муассисаҳои ғизо ба зудӣ дар гушаю канори ҷаҳон маъруф гаштанд.

Айни замон дар ҷаҳон шаклҳои зиёди муассисаҳои хӯрока фаъолият менамоянд, ба хусус тарабхонаву ошхонаҳо, барҳо, қаҳвахонаҳо ва ғайра. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ муассисаҳои зиёди хӯрока ба кору фаъолият машғул ҳастанд. Аз ҷумла муҳаққиқон қайд менамоянд, ки дар Тоҷикистон бозори хизматрасонии тарабхонаҳо хеле нобаробар рушд ёфтааст [15., с,149]. Масалан, шумораи тарабхонаҳо дар Душанбе 110, дар Хуҷанд 28, дар Хоруғ 5, дар шаҳри Ҳисор 13-ро ташкил медиҳанд [1, с.92].

Ҳар моҳ дар пойтахт тақрибан даҳ тарабхонаи нав кушода мешавад ва ба гуфтаи коршиносон, ин тамоюли афзоиш то панҷ сол идома хоҳад кард. Дар пойтахти мамлакат шаҳри Душанбе ба ҳар 1000 нафар аҳолӣ 0,91 тарабхона рост меояд. Дар вилоят ва ноҳияҳои тобеи марказ ин рақам мувофиқан 0,48 тарабхонаро ташкил медиҳад [1, с.99].

Сол аз сол муассисаҳои пешниҳодкунандаи хӯрок дар шаҳри Душанбе миқдоран рӯй ба афзоиш доранд. Масалан, "тибқи таҳлилҳо дар се соли охир теъдоди намудҳои гуногуни тарабхонаҳо се маротиба афзудааст. Маъмултарини онҳо ин "Бразильский ресторан «Латино-Душанбе», Czn Burak Dushanbe, OZYURT- турецкий ресторан, «Helen», Segafredo Zanetti Espresso, Комплекс «Кохи Малика», «Сиёма Молл», Водно-развлекательный комплекс «Кули Душанбе» ба ҳисоб мераванд" [15., с,150].

Бояд қайд намоям, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон чойхонаҳои миллие, ки бо нақшу нигори миллӣ ороиш ёфтаанд ҷойгоҳи махсусеро дар ташакули бизнеси тарабхонаҳо ёфтааст. Муаллиф ин сегментро асосӣ ҳисоб менамояд, зеро саёҳони дохиливу хориҷӣ маҳз аз ин нуқтаи хизматрасонӣ зиёдтар истифода бурда, таваҷҷуҳе хосе зоҳир менамоянд. Барои мисол чойхонаҳои Кохи Наврӯз, Хуррамшаҳр, Саодат, Токӣ, Роҳат, Самарқанд, Сайёҳ, Афсонаро яке аз беҳтаринҳо ва серталаб шуморидан мешавад [15, с.150].

Хулоса, мавқеъ ва нақши муассисаҳои саноати ғизо, ошхонаву тарабхонаҳо, қаҳвахонаҳо, барҳо ва ба хусус чойхонаҳо дар ҳаёту фаъолиятҳои иҷтимоию иқтисодии мардум дар замони ҳозира хело калон аст. Зеро ки аксари фаъолиятҳои иҷтимоию иқтисодии мардумро, мисли вохуриҳои дӯстона, туйҳо, маросимҳои расмӣ, маҷлисҳои маҳалларо дар чойхонаҳо бо харҷи кам гузаронидан мумкин аст. Бояд қайд кард, ки дар раванди ҷаҳонишавӣ аксари кишварҳо ва ҷомеаҳоро на танҳо буҳрони молиявию иқтисодӣ, балки буҳрони фарҳангӣ, буҳрони маънавӣ ва буҳрони иҷтимоӣ таҳдид карда истодааст. Дар ҷомеаи тоҷик ҳолатҳои мухталифи буҳрониро мушоҳида кардан мумкин аст, мисли заъиф гаштани муносибатҳои хешутаборӣ, ҳамсоядорӣ, дустию рафоқат, кӯмак ба ҳамдигар, (пештар дар бисёр корҳо мардум ба тариқи ҳашар дар хонасозӣ ва ё дигар корҳо ба кӯмаки якдигар меомаданд, имрӯз ин гуна корҳо қариб ки ба назар намерасад), ба тарабхона бо ҳамсар ё бо аҳли оила рафтан (мумкин навад дар сади мардуми Тоҷикистонро вазъи иқтисодиаш ба ин чиз имкон надиҳад, зеро нархи хӯроку хизматрасонии аксари тарабхонаҳо гарон аст), ба тамошои театр ва боғҳои фарҳангиву фароғатӣ (нархи хизматрасонии боғҳои фароғатӣ, низ хеле гарон аст) рафтан ва монанди инҳо.

Барои ҳамин ҳам, ба андешаи мо бояд дар ҳар як шаҳру ноҳия ва ҳатто дар ҳар як маҳалла, дар наздикии масҷидҳо дар канори ягон ҷӯйбор, дарёча чойхонаҳои миллӣ бунёд карданамон зарур аст. То ин ки дар вақтҳои холӣ ба он ҷо мардуми ҳамон маҳал, мӯйсафедон, ҷавонон, донишҷуён, наврасон, мусофирон ва сайёҳони дохиливу хориҷӣ ҷамъ гашта, ба чойнӯшию хӯрокхурӣ ва суҳбатҳои гарму ҷӯшон машғул шаванд, аз ҳолу аҳволи якдигар аз навигариҳо бохабар шаванд. Дар чойхонаҳо ҳар гуна бозиҳоро аз қабили шоҳмот, шатранҷ, домино, газетаву маҷаллахонӣ, тамошои хабарҳо аз телевизион, тамошои мусобиқаҳои варзишӣ ва дигар корҳоро низ ба роҳ мондан зарур аст, зеро ин амалҳо боиси қаробати иҷтимоию маънавии мардуми Тоҷикистон мегардад.

Ба ин хотир, масъулини давлат, вазорати фарҳанг, Кумитаи ҷавонон ва варзиш, Кумитаи рушди сайёҳии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, масъулини вилоят ва шаҳру ноҳияҳои кишварро зарур меояд, ки сари ин масъала андеша намоянд. Дар маҳаллҳои мухталиф, бо ҷалби соҳибкорони дохиливу хориҷӣ чойхонаҳои соф миллӣ сохта, дар он ҷо хизматрасониҳои хубу олиро бо нархи дастрас ба ҷомеа ба роҳ монанд. То ин ки ҳаёту зиндагии мардум боз ҳам рангинтар, беҳтару хубтар гашта, ҳам онҳо ва ҳам меҳмонону сайёҳони хориҷӣ баҳраи моддию маънавӣ аз ин гуна шароитҳо гирифта, бо таассуроти олӣ ба ватанашон баргарданд. Ташкил ва амалӣ гардонидани ин кор манфиати зиёд ба ҷомеа ва давлат дорад. Пеш аз ҳама, ба таҳкими муносибатҳои иҷтимоӣ миёни мардум, пайдоиши ҷойҳои нави корӣ, сарфа намудани маблағҳои оилавӣ дар гузаронидани тую маросимҳо дар чойхона, сабабгори эмин нигоҳ доштани ҷавонон аз ҳар гуна амали руоварӣ ба ҷараёну ҳаракатҳои ифротӣ ва дигар масъалаҳо мусоидат менамояд. Ҳамин тариқ гуфтан мумкин аст, ки дар тули ҳазорсолаҳо, саноати ғизо, маҳсулоти ғизоӣ бештару беҳтар гашта саноати ғизо таҳавулу ташаккули таърихии худро аз сар гузаронидааст. Дар замони имрӯза бошад дар аксари кишварҳои ҷаҳон ошхонаю тарабхонаҳоро дар мавзеҳои зебо, ҷолиб бунёд намуда бо усулҳои гуногуни хизматрасонӣ ва ороишоти ғайримуқарарии хӯрокиву нӯшокиҳо меҳмонону мусофирони дохиливу хориҷиро ба муассисаҳои хеш ҷалб менамоянд.

Адабиёт

1. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе: АОПҶТ, 2021.
2. Ашуралиев М.И., Қодирова М.И. Технология ва ташкили хизматрасонӣ дар меҳмонхонаҳо. /дастури таълимӣ –методӣ/.- Душанбе: Ирфон, 2014.- 420с.

3. Ашуралиев М.И., Қодирова М.И. Технология ва ташкили хизматрасонӣ дар муассисаҳои хӯроки умум. /дастури таълимӣ –методӣ/ Душанбе: Ирфон, 2014.-276с.

4. Ашуралиев М.И., Зокирова З.С. Таърих, ташаккул ва рушди соҳаи меҳмондорӣ. Китоби дарсӣ. Барои муассисаҳои таълимии соҳаи таҳсилоти ибтидоии касбӣ. / -Душанбе.: ҶДММ Графика Принт, 2017.-442с.

5. Баранова Т.А. Организация общественного питания. /Справочник/. - М.: Росагропромиздат, 1988 - 368с.

6. Богушев В.И. Организация обслуживания посетителей ресторанов и баров. /Серия «Учебники и учебные пособия»/ Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. - 416с.

7. Бондаренко Г. А. Гостиничное и ресторанное хозяйство.- Мн., 2020.- 350с.

8. Бондаренко Г. А., Кабушкин Н. И. Менеджмент гостиниц и ресторанов.- Мн., 2003.- 350с.

9. Грицкевич В.П. История туризма в древности. - СПб.: Издательский дом «Герда», 2005. - 420с.

10. Давлатов Г.П. Таъмини бехатарии озуқаворӣ ҳамчун асоси амнияти миллӣ ва иқтисодӣ // Паёми ДДТТДушанбе, 2021. №1. (35). саҳ 148-153.

11. Повседневная жизнь Франции и Англии во времена рыцарей Круглого стола // Мишель Пастуро; [пер. с фр. М. О. Гончар]. - Москва: Молодая гвардия, 2009. - 229с.

12. Сафархолов Ш., Шарифов Н., Усули хизматрасонӣ дар муассисаҳои хӯроки умумӣ. Душанбе.- 2007. - 150с.

13. Усов В.В. Организация производства и обслуживания общественного питания. М., 2002. - 350с.

14. Хоҷаев Қ. Одоби муошират ва меҳмондорӣ дар соҳаи сайёҳӣ //Паёмномаи фарҳанг. - 2023. - №3 (63). - С.26 - 33.

15. Хубони Сорбон. Тақсими бозори тарабхонаҳо аз рӯйи истеъмолкунандагон // Паёми ДДТТДушанбе, 2023. №2/1. (46). саҳ 148 - 153.

16. Ҳабибов А.Ҳ. Мушкилоти рушди инноватсионии саноати хӯрокворӣ дар Тоҷикистон // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон. - 2022. №4/2. (44). саҳ 264 - 269.

17. Ҷамшедова С.М., Ҳабибова С.С. Моҳияти иқтисодӣ ва хусусиятҳои хоси корхонаҳои хӯроки умумӣ дар шароити иқтисоди бозорӣ // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон 4/1(38) Душанбе, 2021, С.94 - 98.

18. Шарипова Р.Ҳ. Хусусиятҳо ва давраҳои ташаккулёбии бозори хӯроки омма дар шароити иқтисодиёти бозорӣ // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон 4/1(38) Душанбе, 2021, С.260 - 267.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА МОДИФИКАЦИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ГИГИЕНИЧЕСКИМИ И ЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Бекубаева Аружан Ардаққызы

Алматинский Технологический университет Казахстана (город Алматы, Республика Казахстан), магистрант 1 курса, ОП Технология и проектирование текстильных материалов

Дошибекова Айжан Багдатовна

Алматинский Технологический университет Казахстана (город Алматы, Республика Казахстан), ассистент-профессор, PhD

Современное развитие текстильной промышленности характеризуется переходом от традиционных материалов к функционально модифицированным системам, способным обеспечивать комплекс защитных и гигиенических характеристик. В условиях интенсификации промышленного производства, сопровождающейся увеличением технологических нагрузок и санитарных рисков, особую значимость приобретает разработка текстильных материалов для специальной одежды, обладающих устойчивостью к воздействию влаги, загрязнений и микробной контаминации при сохранении физиологического комфорта пользователя.

Согласно данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан, в 2024 году наблюдается устойчивый рост промышленного производства, в том числе в обрабатывающем секторе, где индекс составил 106,9 %, что свидетельствует о повышении интенсивности производственных процессов и, как следствие, об увеличении требований к средствам индивидуальной защиты, включая специальную одежду [1]. Данная тенденция формирует объективную потребность в разработке материалов нового поколения, способных функционировать в условиях длительного воздействия неблагоприятных факторов.

С теоретической точки зрения текстильные материалы для специальной одежды представляют собой многокомпонентные системы, свойства которых определяются не только волокнистым составом, но и структурой, пористостью, характером межволоконных взаимодействий и типом заключительной отделки. Смесовые ткани на основе хлопка и полиэфира остаются наиболее распространённой основой, поскольку обеспечивают компромисс между гигроскопичностью и механической прочностью. Однако без дополнительной функциональной обработки такие материалы не способны удовлетворить требованиям по устойчивости к биологическим и физико-химическим воздействиям.

Исследования последних лет показывают, что антимикробная устойчивость текстильных материалов напрямую связана с их способностью удерживать влагу и органические загрязнения, создающие благоприятную среду для развития микроорганизмов [2]. В связи с этим одним из ключевых направлений является внедрение антимикробных модификаторов, способных ингибировать рост бактерий и грибов. При этом принципиальное значение имеет не только активность используемого агента, но и способ его закрепления в структуре материала, определяющий долговечность эффекта.

Казахстанские исследования демонстрируют, что использование наночастиц металлов, в частности меди, позволяет существенно повысить антимикробные свойства текстильных материалов при условии их равномерного распределения и стабилизации в структуре волокна [3]. В отличие от традиционных биоцидных пропиток, такие системы характеризуются более устойчивым действием и меньшей зависимостью от условий эксплуатации.

Дополнительным направлением является использование серебросодержащих соединений, которые проявляют широкий спектр антимикробной активности. В работах последних лет показано, что модификация хлопчатобумажных и трикотажных материалов ионами серебра обеспечивает выраженное снижение микробной обсеменённости при сохранении основных физико-механических характеристик материала [4]. Однако эффективность подобных систем также определяется устойчивостью закрепления активных компонентов и их взаимодействием с матрицей текстильного материала.

Перспективным направлением является применение экологически безопасных технологий модификации, основанных на принципах «зелёной химии». Так, использование аскорбиновой кислоты в качестве восстановителя и биополимерных стабилизаторов позволяет формировать наночастицы меди непосредственно в структуре ткани, обеспечивая высокую степень их фиксации и равномерности распределения [5]. Данный подход снижает токсикологическую нагрузку и повышает технологическую устойчивость процесса.

Наряду с гигиеническими характеристиками важное значение имеют защитные свойства, в том числе устойчивость к воздействию влаги и огня. Исследования показывают, что введение кремний- и фосфорсодержащих соединений позволяет повысить огнестойкость целлюлозосодержащих материалов за счёт формирования термостабильных структур в процессе термообработки [6]. Однако подобные модификации могут влиять на гибкость и воздухопроницаемость материала, что требует оптимизации технологических параметров.

В последние годы особое внимание уделяется разработке водоотталкивающих покрытий, не содержащих фторуглеродов. Международные исследования подтверждают, что фторсвободные гидрофобизирующие системы на основе силиконов и полимеров позволяют эффективно снижать смачиваемость поверхности текстильных материалов при меньшем экологическом воздействии [7]. При этом критическим фактором остаётся сохранение пористой структуры материала, обеспечивающей перенос водяного пара.

Комплексный анализ современных методов модификации текстильных материалов показывает, что их эффективность определяется не отдельными показателями, а совокупностью свойств, формирующих эксплуатационное поведение изделия. В частности, повышение водоотталкивающих характеристик сопровождается снижением гигроскопичности, тогда как усиление антимикробной активности может приводить к изменению механических свойств материала.

Практические исследования, выполненные в Казахстане, демонстрируют, что применение наночастиц меди позволяет достичь устойчивого антимикробного эффекта без существенного ухудшения прочностных характеристик [3]. Однако при увеличении концентрации модификатора наблюдается тенденция к снижению воздухопроницаемости, что ограничивает допустимые технологические параметры.

Аналогичная зависимость наблюдается при использовании серебросодержащих систем, где повышение концентрации активного компонента усиливает бактерицидный эффект, но может приводить к изменению жесткости и поверхностных свойств ткани [4]. Это подтверждает необходимость строгого контроля рецептуры модифицирующих составов.

Исследования в области гидрофобизации показывают, что снижение поверхностной энергии материала эффективно препятствует проникновению влаги, однако при избыточном нанесении покрытия происходит частичная блокировка капиллярной структуры ткани [7]. Это приводит к ухудшению терморегуляционных свойств, что особенно критично для специальной одежды длительного ношения.

Таблица 1. Ключевые направления модификации текстильных материалов для специальной одежды с примерами и аналитической оценкой

Направление модификации	Конкретный пример (исследование/технология)	Технологические параметры	Полученные эффекты
Антимикробная модификация наночастицами меди	Обработка нетканого материала CuNP	Формирование наночастиц меди in situ; использование стабилизаторов (глюкоза, желатин); термофиксация	Снижение микробной активности (бактерии рода *Staphylococcus*, *E. coli*); сохранение прочности
Антимикробная модификация ионами серебра	Трикотаж с Ag+	Импрегнация растворами солей серебра; последующая фиксация	Высокая бактерицидная активность; устойчивость к биопоражению
«Зелёная» наномодификация меди	Хлопчатобумажная ткань с CuNP	Восстановление Cu2+ аскорбиновой кислотой; стабилизация биополимерами; введение SiO_2-матрицы	Устойчивое закрепление наночастиц; снижение токсичности процесса; равномерность покрытия
Огнезащитная модификация	Обработка целлюлозных тканей фосфор- и кремнийсодержащими соединениями	Использование тетраэтоксисилана, фосфатов; термообработка	Повышение огнестойкости; формирование термостабильной структуры
Гидрофобизация (фторсвободная)	Полисилоксановые покрытия	Нанесение низкоэнергетических покрытий; контроль толщины слоя	Снижение смачиваемости; повышение грязеотталкивания
Комбинированная модификация	Совмещение CuNP + гидрофобизатор (интегративный подход)	Последовательная или одновременная обработка; контроль привеса	Баланс защитных и гигиенических свойств; повышение долговечности
Антимикробная отделка (традиционная)	Биоцидные пропитки (обзор, РФ–Таджикистан)	Нанесение антисептических растворов без прочной фиксации	Быстрый эффект подавления микрофлоры

Аналитическая оценка показывает, что наиболее эффективным является комбинированный подход, при котором различные функциональные компоненты вводятся в структуру материала в оптимальных соотношениях. Такой подход позволяет достигать баланса между защитными и гигиеническими характеристиками, что является ключевым требованием к современным текстильным материалам специального назначения.

На основе проведённого анализа могут быть сформулированы следующие научно обоснованные рекомендации.

Процесс модификации должен быть ориентирован на создание многофункциональных систем, включающих антимикробные, гидрофобные и при необходимости огнезащитные компоненты, интегрированные в единую технологическую схему. Это позволяет обеспечить комплексное улучшение свойств материала без избыточного усложнения производственного процесса.

Выбор антимикробного компонента должен учитывать не только его активность, но и устойчивость закрепления в структуре материала. Предпочтение следует отдавать системам на основе наночастиц металлов или связанных полимерных соединений, обеспечивающих длительный эффект при эксплуатации.

Рисунок 1. Концептуальная схема формирования многофункциональных подходов к модификации текстильных материалов для специальной одежды

На рисунке 1 представлена структурированная система ключевых направлений разработки модифицированных текстильных материалов, включающая выбор антимикробных компонентов, гидрофобизирующую обработку, оптимизацию технологических параметров, оценку эффективности и формирование многофункциональных систем. Схема отражает взаимосвязь между гигиеническими и защитными свойствами материалов, а также подчеркивает необходимость комплексного подхода к их модификации с учетом эксплуатационных, экологических и технологических факторов.

Гидрофобизирующая обработка должна проводиться с использованием фторсвободных систем, обеспечивающих снижение экологической нагрузки и соответствие современным требованиям устойчивого развития.

Технологические параметры процесса, включая концентрацию модифицирующих компонентов, температуру и продолжительность термофиксации, должны подбираться с учётом сохранения пористой структуры материала, обеспечивающей его гигиенические свойства.

Оценка эффективности модификации должна проводиться на основе комплексного анализа, включающего показатели воздухопроницаемости, влагопереноса, антимикробной активности и механической прочности, что позволяет объективно оценить пригодность материала для использования в составе специальной одежды.

Список литературы

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Основные показатели работы промышленности Республики Казахстан (2024 г.) [Электронный ресурс].

2. Петрова Л. С., Яминзода З. А., Одинцова О. И. Перспективные способы антибактериальной отделки текстильных материалов // Российский химический журнал. 2021. Т. 65. № 2.

3. Буркитбай А., Доскалиева Д. Б. Разработка способа отделки нетканого материала наночастицами меди // Вестник Алматинского технологического университета. 2022.

4. Джанпаизова В. М. Исследование антимикробной активности и физико-химических свойств трикотажного материала, модифицированного ионами серебра // Вестник Алматинского технологического университета. 2025. Т. 149. № 3.

5. Баймаханова М. Б., Джуринская И. М., Таусарова Б. Р. Модификация хлопчатобумажных тканей наночастицами меди для придания антибактериальных свойств // Вестник Алматинского технологического университета. 2025. Т. 149. № 3.

6. Baymakhanova M. B., Dzhurinskaya I. M., Tausarova B. R. Safety research of textile materials with flame retardant properties // The Journal of Almaty Technological University. 2024. Vol. 145. No. 3.

7. Rungruangkitkrai N. et al. Water repellent coating in textile, paper and bioplastic polymers: a comprehensive review // Polymers. 2024. Vol. 16. No. 19.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЛОЖНЫХ ТКАНЕЙ

Бобохонова Кизлархон Исломкуловна, Сафарова Хуршеда Наврузовна

Технологический университет Таджикистана, магистранты 1-го курса специальности М19010105 “Дизайн (костюм и ткани)”.

В статье рассматриваются актуальные проблемы швейного производства при работе с материалами, обладающими специфическими физико-механическими свойствами: натуральным шелком, натуральной кожей и синтетическим неопреном. Выявлены основные

дефекты, возникающие на этапах раскроя, соединения и влажно-тепловой обработки. Предложены технические и технологические пути совершенствования процесса, включая адаптацию швейного оборудования, оптимизацию параметров ниточных соединений и внедрение новых видов клеевых материалов. Обоснована эффективность комплексного подхода к подготовке производства.

Современная легкая промышленность сталкивается с возрастающим спросом на изделия из так называемых «сложных» тканей и материалов. К ним относят группы с экстремальными характеристиками: высокая скользящая способность (шелк, ацетат), анизотропия свойств (кожа, замша) и специфическая объемная структура (неопрен, поролон на трикотажной основе). Традиционные методы пошива, оптимизированные для хлопчатобумажных и шерстяных тканей, приводят к дефектам: стягивание шва, волнистый край, пробой иглой, необратимая деформация. Цель данной работы – систематизировать методы совершенствования технологии изготовления изделий из указанных материалов и предложить практические решения.

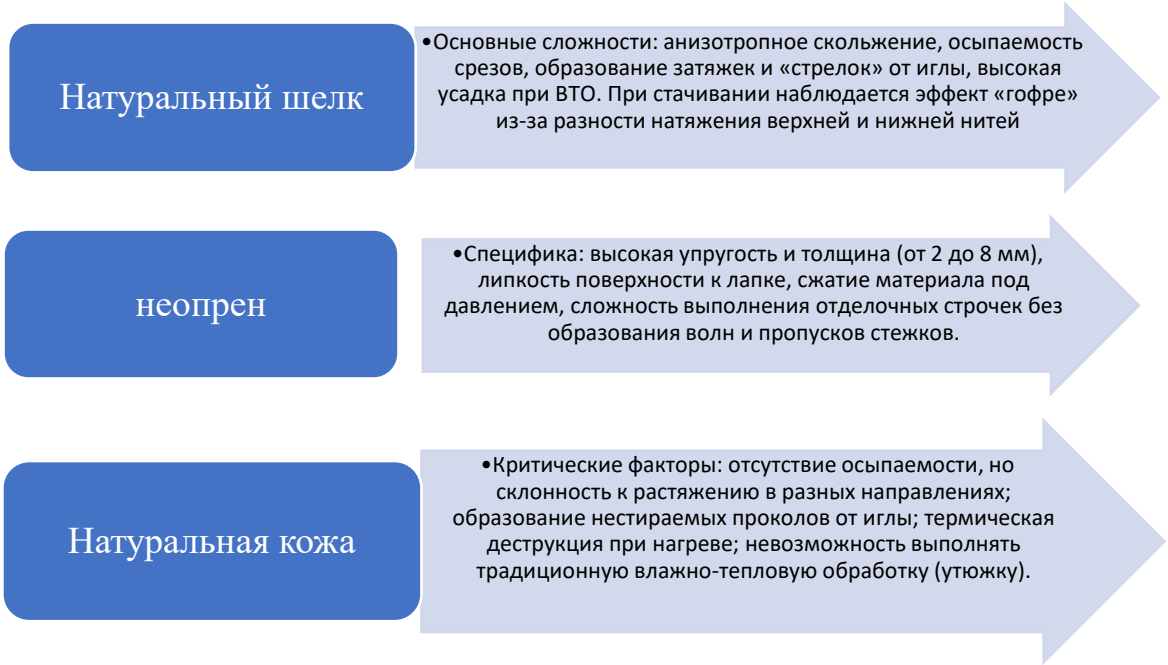


Рисунок 1. Анализ проблемных зон в технологии обработки

Совершенствование технологических процессов. На основе экспериментальных данных и промышленного опыта предлагаются следующие меры.

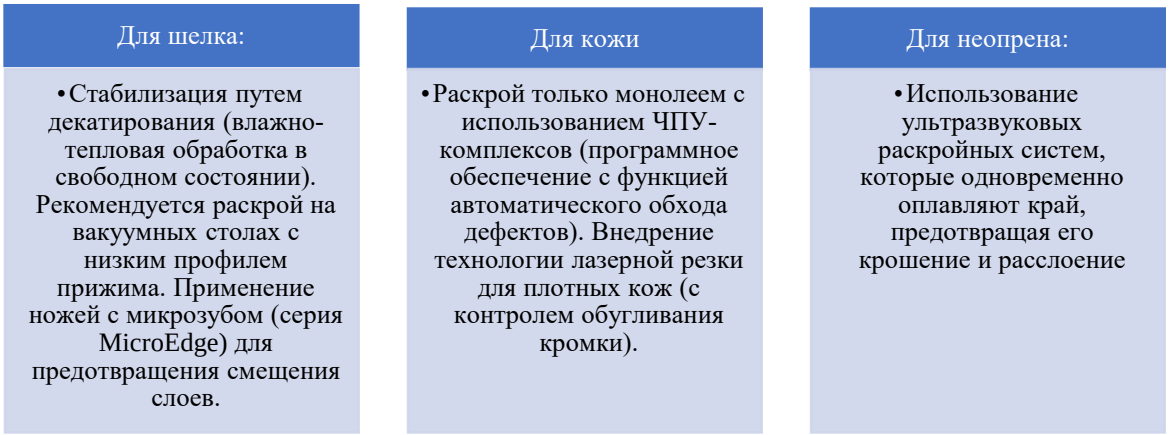
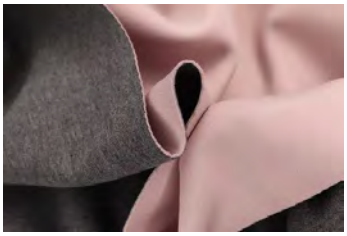


Рисунок 2. Подготовительный этап и раскрой

Технология ниточных соединений. Ключевой параметр – оптимизация взаимодействия «игла-нитка-материал». Рекомендации сведены в таблицу.

Материал	Тип иглы (система 130/705)	Шаг стежка, мм	Нити	Прижимное усилие лапки
Шелк	70–80, острый кончик (SES)	2,0–2,5	Полиэстер №100–120	Минимальное (пружина 150–200 г)
Кожа	90–110, клиновидный (LR)	3,0–4,0	Полиэстер вощеный №40–60	Среднее, с тефлоновой лапкой
Неопрен 	100–120, шарообразный (SAN)	2,5–3,5	Полиэстер №60–80 с силиконом	Высокое, роликовая лапка

Альтернативные методы соединения

Ультразвуковая сварка – наиболее эффективна для неопрена и искусственной кожи. Позволяет получить герметичный эластичный шов без ниток за 0,5–0,8 секунды.

Клеевые соединения – для кожи (при клапанных и накладных деталях). Рекомендуются двухкомпонентные полиуретановые клеи с временем открытой выдержки 45–60 сек.

Сварка горячим воздухом – для неопрена в гидрокостюмах (температура 500–650°C, скорость подачи 3–4 м/мин).

Влажно-тепловая обработка (ВТО)

Шелк: Только с увлажнением через проутюжильник, температура 110–130°C, без нажима. Применение паровоздушных манекенов.

Кожа: ВТО исключена! Замена на оттяжку и формование механическим путем (растяжение на колодках или использование специализированных роликовых прессов с подогревом до 70°C).

Неопрен: ВТО не требуется. Формование достигается за счет эластичности шва при стачивании на оверлоке с дифференциальной подачей.

Экспериментальная оценка предложенных решений

Были изготовлены тестовые образцы (женская блуза из шелка, сумка из кожи, чехол для ноутбука из неопрена) по стандартной и усовершенствованной технологии. Оценка проводилась по критериям: качество шва (отсутствие волнистости, перекоса, пропусков), прочность соединения на разрыв, сохранение исходной структуры материала (отсутствие проколов, затяжек).

Для шелка применение микроигл 70 SES и дифференциального транспорта снизило дефект посадки ткани с 12% до 1,5%.

Для кожи использование клиновидной иглы и вощеной нити полностью исключило эффект «колодца» вокруг прокола.

Для неопрена ультразвуковая сварка обеспечила прочность шва 28 Н/см, что на 40% выше ниточного соединения.

Заключение

1. Совершенствование технологии изготовления изделий из сложных тканей требует отказа от унифицированных подходов и перехода к материало-адаптивным процессам.
2. Ключевыми направлениями модернизации являются: подбор специализированных игл и нитей, внедрение дифференциального транспорта и альтернативных методов соединения (ультразвук, клей).
3. Наиболее перспективным является комбинированный подход: для шелка – оптимизация ниточного шва и щадящая ВТО; для кожи – лазерный раскрой и клеевые соединения; для неопрена – ультразвуковая сварка.
4. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание автоматизированных линий с обратной связью по натяжению материала в реальном времени.

Список литературы:

1. Крюкова Н.А. Технология швейных изделий из сложных материалов. – М.: Легпромбытиздат, 2021. – 215 с.
2. Petrova, T., & Ivanov, S. (2020). Ultrasonic bonding of synthetic elastomers. *Journal of Textile Engineering*, 45(3), 112–119.
3. ISO 13935-2:2014. Seam tensile properties of textile fabrics.

ИННОВАЦИОННАЯ РОЛЬ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СТРУКТУРНОЙ ИНВАРИАНТНОСТИ ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Борисов Вячеслав Александрович – к.т.н., ведущий эксперт
Международный центр инжиниринга и инноваций (город Москва, РФ),
e-mail v.a.borisov@yandex.ru, SPIN: 7028-9428

Битус Евгений Иванович – д.т.н., профессор
Российский биотехнологический университет (город Москва, РФ),
e-mail evgenbit@yandex.ru, SPIN: 8830-7861

Историко-экономический анализ, опирающийся на теоретическое наследие К.Маркса [1] и А.Гершенкрона [2], традиционно выделяет устойчивые наборы факторов, определяющих этапы индустриализации. В рамках марксистской парадигмы переход от мануфактуры к

крупной машинной индустрии начинается именно в текстильном секторе, что обусловлено высокой эластичностью спроса на предметы первой необходимости. А. Гершенкрон, развивая теорию «экономической отсталости», подчеркивал, что для стран, вступающих на путь индустриализации, характерна определенная инвариантность факторов развития, где текстильная промышленность выступает в роли ключевого идентификатора, запускающего механизмы накопления капитала и формирования постоянной рабочей силы.

Понятие «структурная инвариантность» может трактоваться в рамках структурно-функционального подхода: это устойчивое воспроизведение взаимосвязей между факторами экономического развития при переходе от одной стадии индустриализации к другой. Текстильная промышленность выступает как инвариантный элемент, неизменно присутствующий в наборе ключевых факторов при исследовании инновационного развития независимо от страны и историкоъэкономического периода. Ее роль определяется высокой эластичностью спроса: при появлении у домохозяйств избыточных денежных доходов первичное увеличение потребления приходится на товары первой необходимости, включая одежду и текстиль. Лишь после насыщения данного сегмента происходит переток капитала в накопление средств производства и строительство.

Для количественного обоснования этой инвариантности и анализа скоростных режимов развития текстильной промышленности разработана методология «исторической кинетики» [3], рассматривающая исторический процесс сквозь призму скоростных режимов, ускорений, замедлений и оптимальных траекторий. В работах [3, 4] детально описано развитие техники и технологии прядения хлопка, а также построена имитационная модель «хлопкового голода» в Европе XIX века. Данная модель, описывающая взаимодействие инноваций и внешних сырьевых шоков, имеет вид дифференциального уравнения вида [3, 4]:

$$(1 - bx)y^{/} = a + by, \qquad (1)$$

где y – показатель кризиса (объем производства/потребления); x – уровень технологических инноваций; a, b – коэффициенты модели.

Уравнение (1) характеризует процессы с насыщением и истощением ресурсов, типичные для динамики текстильной промышленности в условиях сырьевых ограничений. Моделирование сценариев «хлопкового голода» [3, 4] показало: 1) опережающее развитие инноваций приводит к быстрой адаптации и преодолению кризиса; 2) причина рыночной монополии хлопка – более высокая скорость его выращивания и переработки по сравнению с льном; 3) рост объема производства и переработки хлопка может быть описан уравнением экспоненциального распределения. Приведение полученных уравнений регрессии к общим дифференциальным уравнениям позволяет сделать вывод о соответствии закономерностей линейной производственной функции или модели с ограниченным ростом (1). В рамках предлагаемой модели структурной инвариантности, вектор факторов развития **F**(t) может быть представлен как сумма инвариантной **I** и вариативной **V**(t) компонент:

$$\boldsymbol{F}(t) = \boldsymbol{I} + \boldsymbol{V}(t), \qquad (2)$$

где I – инвариантное ядро, включающее текстильную промышленность T, накопление капитала K и формирование рабочей силы L; V(t) – вариативная компонента, отражающая институциональные особенности конкретной страны и историко-экономического периода.

На начальных этапах индустриализации, согласно эмпирическим данным, именно текстильная промышленность ($T \in \boldsymbol{I}$) демонстрирует устойчиво высокую корреляцию с ростом потребительских доходов. Развитие методологии исторической кинетики позволяет ввести понятие «исторической вязкости» – сопротивления среды (институты, традиции, инфраструктура) внедрению инноваций, а также сформулировать принцип исторического изохронизма [3]: для каждой исторической системы существует характеристическое время τ, определяемое совокупностью внутренних и внешних сопротивлений. Траектории, развивающиеся с характерным временем, близким к оптимальному значению τ, устойчивы и доминируют в долгосрочной перспективе. Для текстильной промышленности τ составляет 15–20 лет (цикл обновления парка машин), что подтверждается синхронизацией инновационного цикла 1820–1845 гг. с кризисом 1861 г.

Для системного описания эволюции текстильного производства возможно применение иерархической модели «математической истории техники» [3], в которой каждый элемент технологической системы представляется кинематическим винтом. На микроуровне (рабочие органы) динамика i-го элемента описывается винто-волновым уравнением:

$$\frac{\partial^2 \mathrm{R_i}}{\partial s^2} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \mathrm{R_i}}{\partial t^2} = \mathrm{F_i}\left(\mathrm{R_j}, \dots\right), \qquad (3)$$

где Ri = Ri,k + Ri,s: Ri,k – это кинематический винт, описывающий положение этого органа (или точки контакта), а Ri,s – силовой винт, который для данной точки контакта будет отражать силу взаимодействия с волокном.

На макроуровне (отдельная машина) результирующий винт есть сумма винтов рабочих органов:

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{M}} = \sum_{i=1}^{N} \boldsymbol{R_i}. \qquad (4)$$

На мегауровне (технологическая линия) винт всей линии есть сумма винтов машин:

$$\boldsymbol{R_L} = \sum_{j=1}^{K} \boldsymbol{R_{Mi}}. \qquad (5)$$

Связь между структурной эволюцией техники и историческими показателями устанавливается основным уравнением динамики техно-исторической системы [3]:

$$\frac{dY(t)}{dt} = \boldsymbol{F}\left(\boldsymbol{Y}(t), \boldsymbol{R_L}(t), \boldsymbol{X}(t)\right), \qquad (6)$$

где Y(t) – целевой исторический показатель (объем производства, производительность труда); $R_L(t)$ – результирующий кинематический винт системы, подчиняющийся волновому уравнению (5); X(t) – вектор внешних исторических факторов (политических, экономических, социальных и т.п.); F – нелинейная функция, конкретный вид которой (логистический рост, модель конкуренции и т.д.) определяется рассматриваемым историческим кейсом.

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Подтверждена гипотеза о структурной инвариантности текстильной промышленности как ключевого фактора индустриализации. Текстиль выступает в роли «раннего индикатора» фазы экономического подъема, его динамика предшествует инвестициям в тяжелую промышленность и строительство.

2.Методология исторической кинетики и математического моделирования (регрессионный анализ, планирование эксперимента) доказала свою эффективность для количественного анализа историко-экономических процессов. Уравнение (1) адекватно описывает динамику текстильного производства в условиях сырьевых кризисов.

3.Принцип исторического изохронизма объясняет устойчивость текстильной промышленности: ее характеристическое время ($\tau \approx$ 15-20 лет) синхронизировано с циклами обновления технологического оборудования.

4. Иерархическая модель математической истории техники (уравнения (2)-(5)) позволяет представить эволюцию текстильного производства как единую систему, открывая путь к созданию имитационных моделей и верификации контрфактических гипотез.

5.Реальный исторический сценарий развития текстильной промышленности, как правило, не является глобально оптимальным, но представляет собой ситуационно-рациональный выбор в условиях существующих ограничений («исторической вязкости»).

Дальнейшее развитие метода может быть направлено на расширение факторного пространства моделей (введение уровня развития транспортной инфраструктуры, тарифной политики) и построение аналогичных моделей для других отраслей легкой промышленности.

Список литературы

1. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Том 1. / К. Маркс // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. – 2-е изд. – М.: Политиздат, 1960. – Т. 23. – 907 с.

2. Гершенкрон, А. Экономическая отсталость в исторической перспективе / А. Гершенкрон; научн. ред. А. А. Белых; пер. с англ. А. В. Белых. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. 536 с.

3. Борисов, В.А. Историческая кинетика и математическая история техники: моделирование скоростных режимов и оптимальных траекторий // История наук и техники. – 2026. – № 3. – С. 28–40.

4. Борисов, В.А. Моделирование сценариев консервативного и инновационного «хлопкового голода» в Европе XIX века: причины рыночной монополии «белого золота» / В.А. Борисов // Всеобщая история. – 2025. – № 1. – С. 29–40.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Борисов Вячеслав Александрович – к.т.н., ведущий эксперт
Международный центр инжиниринга и инноваций (город Москва, РФ)
e-mail v.a.borisov@yandex.ru, SPIN: 7028-9428

Битус Евгений Иванович – д.т.н., профессор
Российский биотехнологический университет (город Москва, РФ)
e-mail evgenbit@yandex.ru, SPIN: 8830-7861

Макаронные изделия традиционно рассматриваются либо как объект пищевых технологий, либо как упругий стержень в сопротивлении материалов. Существующие подходы (инженерно-механический и пищевой реологический) носят преимущественно эмпирический

или описательный характер и не обладают прогностической силой для целенаправленного проектирования прочности. В данной работе макароны впервые представлены как гетерогенный полимерный композит с матрицей из глютена и наполнителем из крахмала, что позволяет применить аппарат физикохимии полимеров и структурной механики композитов.

Предложена оригинальная трехуровневая методология, объединяющая:

1.Молекулярный уровень – метод инкрементов [1] для расчёта модуля упругости, прочности матрицы и работы адгезии исходя из химического строения повторяющихся звеньев глютена и крахмала.

2.Кинетический уровень – диффузионное уравнение для описания структурообразования (кристаллизация крахмала, формирование адгезионных связей) с частным решением [2–4].

3.Структурный уровень – адаптированная модель прочности композитной пряжи, учитывающая объёмную долю наполнителя, число работающих элементов, неравномерность распределения (C_V) и параметр оптимальности структуры (N).

Получено итоговое аналитическое выражение для прогнозирования средней прочности макаронных изделий имеет вид:

$$\overline{P_{МАК}} = \frac{S_{ПР}}{s_{ГЛ}}\left[\left(1-\varphi_{КР}\right)\cdot\overline{P_{ГЛ}}\cdot\frac{\alpha}{2}+\varphi_{КР}\cdot\overline{P_{АДГ}}^{0}\cdot\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{C_V}{\sqrt{N}}\right)\left(1+\gamma\left(1-V_{НАЧ}\right)\left(1-e^{-a_X t}\right)\right)\right], \quad (1)$$

где $S_{ПР}$ – площадь поперечного сечения макарон; $s_{ГЛ}$ – средняя площадь поперечного сечения элемента глютеновой матрицы; $\varphi_{КР}$ – объемная доля крахмала; $\overline{P_{ГЛ}}$ – средняя прочность глютеновой матрицы; $\overline{P_{АДГ}}^{0}$ – начальная прочность адгезионного контакта; α – доля дефектных элементов; C_V – коэффициент вариации; γ – коэффициент усиления адгезии при кристаллизации; $V_{НАЧ}$ – начальная доля; a_X – кинетический коэффициент, зависящий от температуры и свойств системы; t – время.

Для учёта анизотропии, вызванной экструзией, введён коэффициент ориентации $k_{ОР}>1$, позволяющий прогнозировать продольную и поперечную прочность.

Разработанная методика (1) позволяет выделить три характерных технологических режима производства макаронных изделий: Режим I (дефицит наполнителя) – точечная структура связей, неполная реализация прочности матрицы; Режим II (оптимум) – равномерное распределение наполнителя, максимальная прочность (соответствует традиционным макаронам из твёрдых сортов пшеницы); Режим III (избыток наполнителя) – нарушение целостности матрицы, снижение прочности (наблюдается при введении банановой муки, яблочных выжимок и др. [5–7]).

Алгоритм проектирования макарон с заданной прочностью:

1) расчёт молекулярных параметров [1];

2) определение кинетических параметров $V_{НАЧ}$ и a_X методом наименьших квадратов;

3) микроскопическая оценка структурных параметров ($s_{ГЛ}$; $\varphi_{КР}$; C_V);

4) прогноз прочности по уравнению (1);

5) оптимизация рецептуры с выходом на режим II.

Ожидаемая точность прогноза – отклонение не более 5–10% при корректной калибровке, что подтверждается аналогией с верифицированными моделями для композитной пряжи [2].

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Впервые предложена трехуровневая методология прогнозирования прочности макаронных изделий как полимерных композитов.

2. Осуществлён синтез метода инкрементов, диффузионной кинетики и структурно-механических моделей. Получено обобщённое уравнение для прогнозирования средней прочности макаронных изделий (1).

3. Показана структурная аналогия между макаронами и композитной пряжей, что позволило адаптировать верифицированный математический аппарат из текстильного материаловедения.

4. Выделены три технологических режима формирования прочности, позволяющие классифицировать рецептуры и управлять свойствами макаронных изделий.

5. Методология открывает путь к научно-обоснованному проектированию макаронных изделий с заданными прочностными характеристиками для пищевой промышленности и инженерных задач.

Список литературы

1. Аскадский А.А. Химическое строение и физические свойства полимеров. – М.: Химия, 1983. – 248 с.

2. Борисов В.А., Черников А.Н. Прогнозирование разрывной нагрузки вискозной пряжи с адгезионным скреплением волокон // Химические волокна. 2007. № 4. С. 15–16.

3. Борисов В.А. Анализ процесса формирования прочности бескрученой пряжи из химических волокон и их смесей // Химические волокна. 2009. №3. С. 43–45.

4. Борисов В.А. Технология производства некрученой пряжи из химических волокон и их смесей / Техника и технология. 2011. №3(44). С. 29–34.

5. Guinea G.V., Rojo F.J., Elices M. Brittle failure of dry spaghetti // Engineering Failure Analysis. – 2004. – Vol. 11, No. 5. – P. 705-714.

6. Oh N.H., Seib P.A., Deyoe C.W., Ward A.B. Noodles. I. Measuring the textural characteristics of cooked noodles // Cereal Chemistry. – 1983. – Vol. 60, No. 6. – P. 433-438.

7. Zhu X., Zhang S., Bai L., et al. Effect of Bacillus vallismortis laccase on the physicochemical characteristics, structural attributes, and functional capabilities of dough and noodles // Foods. 2023. Vol. 12.No. 22. P. 4146.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С БАКТЕРИЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ

Буркитбай Асемгуль – к.т.н., PhD, и.о. ассоц. профессор,
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail:asemka76@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1467-5354

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан)
e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCiD: 0000-0001-5483-2644

Садыкова Назерке Токтагановна – магистрант,
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail: halk_hell@mail.ru, ORCID: 0009-0000-3557-3843

Тлеулинова Инжу Бейсенбаевна – докторант,
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail: inzhyka@mail.ru, ORCID: 0009-0001-8000-7493

В современных условиях особое значение приобретает обеспечение не только физико-механических [1–4] и функциональных [5–9], но и гигиенической безопасности текстильных материалов, используемых в изделиях личной гигиены. Хлопчатобумажные ткани и нетканые материалы обладают высокой гигроскопичностью, что создаёт благоприятную среду для развития

патогенной микрофлоры [10 – 13]. В связи с этим актуальной задачей является разработка эффективных способов придания текстильным материалам бактерицидных свойств [14 – 6].

Целью данной работы является разработка способа отделки текстильных материалов с использованием полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) и экстракта гвоздики.

Композиция из ПГМГ и экстракта гвоздики позволяет создавать покрытие с комплексным действием: ПГМГ обеспечивает устойчивую антимикробную защиту, экстракт гвоздики усиливает антимикробный эффект и добавляет антиоксидантную активность, вместе они повышают устойчивость ткани к микробному разложению, сохраняют эстетические свойства и делают обработку более экологичной.

В качестве объектов исследования использованы бязь, марля и спанбонд. Бязь и марля представляют собой целлюлозные материалы, обладающие развитой системой гидроксильных групп, тогда как спанбонд является синтетическим полипропиленовым материалом.

Обработка материалов проводилась методом пропитки. В состав отделочного раствора входили полигексаметиленгуанидин и экстракт гвоздики. После пропитки образцы подвергались сушке и термообработке.

Для оценки антимикробной устойчивости текстильных материалов, обработанных предлагаемым составом, образцы материала подвергали воздействию почвенной микрофлоры (ГОСТ 9.060–75) (таблица 1).

Испытания устойчивости к почвенной микрофлоре (ГОСТ 9.060–75) продемонстрировали, что необработанные образцы подвергаются плесневению и разрушению, тогда как обработанные материалы сохраняют структурную целостность (рисунок 1).

Таблица 1. Коэффициент устойчивости материалов к микробиологическому разрушению

Материал	Разрывная нагрузка исходной пробной полоски, P_0 (Н)	Разрывная нагрузка после воздействия микрофлоры, P_t (Н)	Коэффициент устойчивости, П (%)
Бязь	11,77	10,89	92,5
Марля	7,85	7,26	92,5
Спанбонд	9,81	9,51	97,0

Также был проведен анализ образцов хлопчатобумажной ткани с помощью ИК-Фурье спектрометра “Spectrum 65” (Perkin&Elmer, USA). По данным ИК-спектроскопии установлено изменение химического состава хлопкового волокна после обработки (рисунок 2).

ИК-спектроскопия показала, что у необработанного хлопка широкий пик около 3300 см$^{-1}$ соответствует валентным колебаниям гидроксильных групп целлюлозы. Пики в области 2900–2910 см$^{-1}$ отражают валентные колебания С–Н, сигналы около 1640 см$^{-1}$ связаны с деформационными колебаниями О–Н, а диапазон 1200–1100 см$^{-1}$ соответствует колебаниям С–О и С–О–С связей. Пики ниже 900 см$^{-1}$ характеризуют деформационные колебания цепей С–О–С и скелетные колебания целлюлозы.

После обработки полигексаметиленгуанидином и экстрактом гвоздики основные пики сохраняются, что указывает на сохранение структуры целлюлозы. При этом наблюдается небольшое смещение и изменение интенсивности сигналов в области 1200–1000 см$^{-1}$, что связано с взаимодействием ПГМГ с гидроксильными группами и возможным усилением

водородных связей. Пики ниже 900 см$^{-1}$ также смещены, что может отражать изменение упаковки волокон после обработки. Сигналов двойных и тройных связей (C=C, C≡C) не обнаружено. Тем самым, разработанный способ обработки хлопка предложенным составом не нарушает целлюлозную структуру ткани, но способствует укреплению межмолекулярных связей, что подтверждает эффективность метода для придания ткани антимикробных свойств.

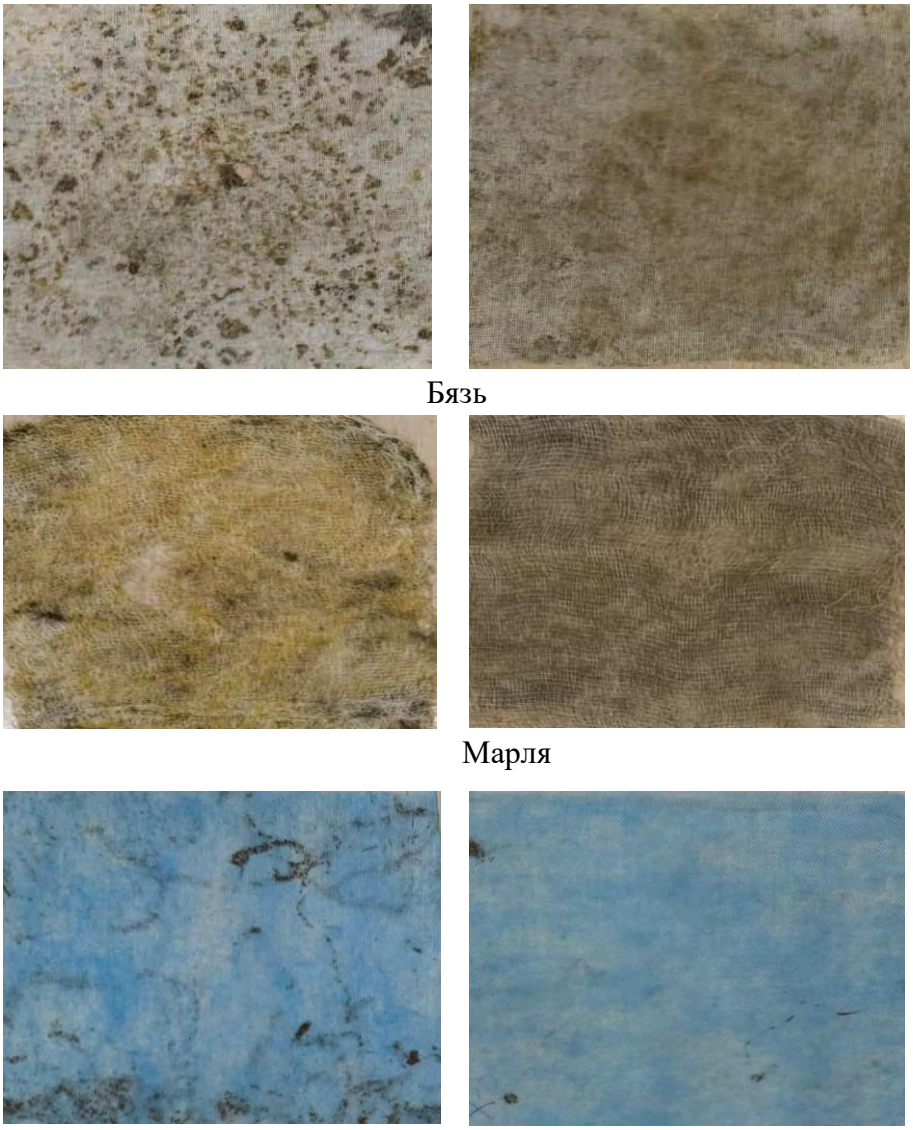


Рисунок 1. Образцы материалов после воздействия почвенных микроорганизмов, где 1-ряд – необработанные материалы; 2-ряд – материалы, обработанные ПГМК и экстрактом гвоздики

Итак, результаты исследования показали, что необработанные текстильные материалы, включая бязь, марлю и спанбонд, подвержены активному воздействию почвенной микрофлоры, что приводит к плесневению и разрушению волокон. Обработка материалов составом на основе полигексаметиленгуанидина и экстракта гвоздики позволила значительно повысить их устойчивость: коэффициент устойчивости к микробиологическому разрушению составил 92,5 % для бязи и марли и 97,0 % для спанбонда. Эти данные свидетельствуют о том, что обработка эффективно сохраняет механическую прочность волокон и предотвращает их разрушение.

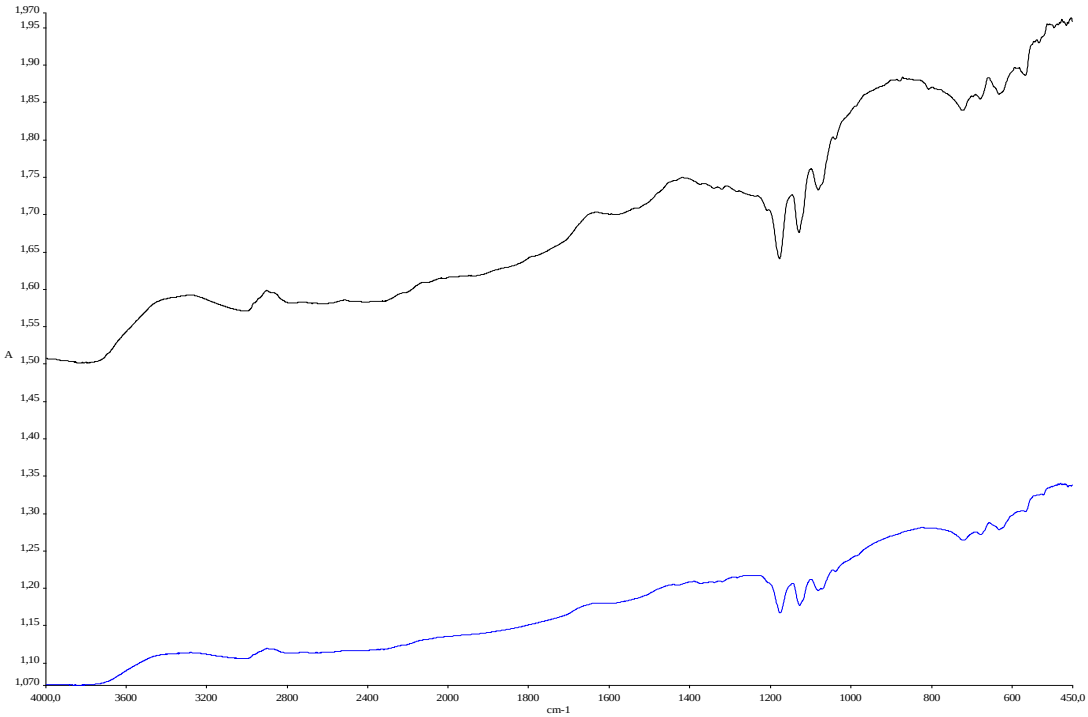


Рисунок 2. ИК-спектры хлопчатобумажной ткани, где черная кривая – ИК-спектр исходной ткани; синяя кривая – ИК-спектр обработанной ткани

ИК-спектроскопия показала, что обработка не нарушает химическую структуру хлопчатобумажных волокон. Основные пики, характерные для гидроксильных и С–Н групп, а также колебаний С–О и С–О–С связей, сохраняются. Наблюдаемое смещение и изменение интенсивности сигналов в области 1200–1000 см$^{-1}$ указывает на взаимодействие полигексаметиленгуанидина с гидроксильными группами целлюлозы и усиление межмолекулярных водородных связей. Это подтверждает, что предложенный способ отделки придаёт хлопчатобумажной ткани бактерицидные свойства без разрушения её структуры.

Таким образом, разработанный метод пропитки текстильных материалов полигексаметиленгуанидином и экстрактом гвоздики обеспечивает эффективную антимикробную защиту и сохранение механических и структурных свойств ткани, что делает его перспективным для применения в изделиях личной гигиены.

Список литературы:

1.Разработка методологии проектирования одежды специального назначения: Монография / [Пулатова С.У. и др.] Под ред. докт. техн. наук, проф. Ташпулатова С.Ш.– Курск: Изд-во Университетская книга, 2022. – 116 с. (Pdf) methodology development designing special clothing.

2.Повышение эксплуатационных свойств специальной одежды для работников масложирового предприятия: Монография: / [Расулова М.К. и др.] Под ред. докт. техн. наук, проф. Ташпулатова С.Ш.– Монография / Под ред. докт. техн. наук, проф. С.Ш. Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2024, - 156 с.

3.Irina Cherunova, Salikh Tashpulatov, Svetlana Kurenova, Materials Science Forum Submitted, 992, 439-444 (2019) doi:10.4028/www.scientific.net/ MSF.992.439.

4. Tyurin I.N., Getmantseva V.V., Tashpulatov S.S. Numerical Simulation of the Pressure of a Compression Shell for Sports Purposes // Fibre Chem – 2023. – № 54. – P. 333–336. . https://doi.org/10.1007/s10692-023-10403-z.

5.Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш. Научные основы цифрового проектирования и изготовления одежды на основе принципов ресурсосбережения. - Монография / под научной редакцией академика, докт. техн. наук, проф. С.Ш. Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2025, - 478 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82986625

6.Elizabeth Laletina, Igor Tyurin, Varvara Getmantseva, Alena Korobkova, Salikh Tashpulatov. Technological Aspects of Digital Clothing Design with Smart Fiber Optic Textiles // "International Conference on Physical Research & Engineering Technology Problems (PRETP 2024)", AIP Conf. Proc. 3304, 030010-1-030010-6; https://doi.org/10.1063/5.0269027

7. Igor Tyurin, Yulia Ryzhova, Marianna Kiseleva, Varvara Getmantseva, Salikh Tashpulatov. Design of Clothing Sleeves with Self-Transformation of a 3D-Shape Based on Smart Memory Materials // This Springer imprint is published by the registered company Springer Nature Switzerland AG The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland V. Karev (Ed.): PMMEEP 2023, SPEES, pp. 26-34, 2025. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88459-7_3

8. Маматмусаева А.Н., Ахмедова З.М., Ташпулатов С.Ш. Исследование механизмов проектирования многофункциональных трансформируемых изделий Материалы XVI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2024». Москва. 2024. URL: https://files.scienceforum.ru/pdf/2024/65a7929f9e567.pdf

9. М.К.Расулова, С.Ш.Ташпулатов, У.М.Тилеубердиева. Повышение эксплуатационных свойств специальной одежды для работников масложирового предприятия // Монография / Под ред. докт. техн. наук, проф. С.Ш. Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2024, - 156 с.

10. Sarybayeva, E., Kuramysova, M., Mukimov, M., Shardarbek, M., Rakhmanova, Zh., Makhanbetaliyeva, K., Tashmukhamedov, F., Jurinskaya, I., & Kalmakhanova, M. (2023). Influence of tuck stitches on the physical and mechanical properties of knitted fabrics. Research Journal of Textile and Apparel. https://doi.org/10.1108/RJTA-07-2022-0083

11. Ertas, A. M., Burkitbay, A., Niyazbekov, B. Zh., & Tausarova, B. R. (2021). Imparting biocidal properties to insulation materials made of flax fibers. Vestnik ATU, 2(132), 32–37. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2021-2-32-37

12. Burkitbay, A., & Doskalieva, D. B. (2022). Development of the methods of finishing non-woven fabric with brass nanoparticles. Vestnik ATU, 4, 180–187. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-4-180-187

13. Taussarova, B. R., & Jurinskaya, I. M. (2022). Modification of cellulose textile materials with zinc-oxide nanoparticles and investigation of their antibacterial properties. Nanobiotechnology Reports. https://doi.org/10.1134/S263516762203020X

14. Chen, B., Yang, Y., Cai, S., Zhang, G., Xu, S., & Zhang, C. (2025). Durable antibacterial Cu_xO nanoparticle-coated cotton textiles with improved hydrophobic and mechanical performance through adhesion and in-situ oxidation of nano-Cu glue. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 726**,** 137887. https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2025.137887

15. Baimakhanova, M. B., Jurinskaya, I. M., Taussarova, B. R., & Onggar, T. (2025). Modifying cotton fabrics with copper nanoparticles to impart antibacterial properties. Vestnik Almaty Technological University, 149(3), 269–278. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-3-269-278

16. Saira Najam, M., Junaid, M., Jamil, A., Munir, A., Nazeer, I., Ahmad, S., Abid, U., & Ali, M. (2025). Antipathogenic textiles coated with silver@copper core–shell nanoparticles. Spectrum of Engineering Sciences, 3(10), 510–557.

ПРИДАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ АНТИСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Буркитбай Асемгуль – к.т.н., PhD, и.о. ассоц. Профессор
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail:asemka76@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1467-5354;

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан)
e-mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCiD: 0000-0001-5483-2644;

Тлеулинова Инжу Бейсенбаевна – докторант
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail: inzhyka@mail.ru, ORCID: 0009-0001-8000-7493;

Бердибек Балауса Жақсылыққызы – студент
Алматинский технологический университет (г. Алматы, Казахстан),
e-mail: berdybekbalausa@icloud.com

В работе рассмотрен способ придания текстильным материалам антистатических свойств путём обработки водным раствором специально подобранной композиции. Актуальность исследования обусловлена тем, что синтетические и смесовые ткани, обладая высокими эксплуатационными характеристиками, склонны к накоплению статического электричества, что приводит к дискомфорту при эксплуатации, притягиванию пыли и ухудшению гигиенических свойств изделий. В связи с этим разработка эффективных и технологически доступных методов антистатической обработки является важной задачей текстильной промышленности [1 – 12].

Предложенный состав для обработки включает полиэтиленгликоль (ПЭГ) в концентрации 2,5–10 мас. %, хлорид цетримония (ХЦ) в количестве 2,5–10 мас. %, поливиниловый спирт (ПВС) – 0,8–3,2 мас. %. Полиэтиленгликоль выполняет функцию формирования гидрофильного слоя на поверхности волокон, способствующего рассеиванию электрических зарядов. Хлорид цетримония, являясь катионным поверхностно-активным веществом, снижает поверхностное электрическое сопротивление материала. Поливиниловый спирт выступает в роли связующего агента, обеспечивая фиксацию компонентов на поверхности ткани и повышая стойкость обработки.

Метод обработки включает несколько последовательных стадий. На первом этапе готовят водный раствор, при этом полиэтиленгликоль и поливиниловый спирт растворяют при температуре 40 – 50 °С до получения однородной системы. Затем при постоянном перемешивании вводят хлорид цетримония. Подготовленный текстильный материал обрабатывают методом погружения, обеспечивая равномерное пропитывание. После пропитки ткань отжимают до привеса 80 – 90%, что позволяет достичь оптимального содержания раствора в структуре материала. Далее проводят сушку при температуре 70 °С в течение 15 минут до постоянной массы. Для повышения устойчивости полученного эффекта осуществляют термофиксацию при температуре 180 °С в течение 1–2 минут [13 – 17].

В качестве объекта исследования использовалась смесовая ткань полиэфирно-хлопкового состава (65 % полиэфирных волокон и 35 % хлопка) полотняного переплетения, поверхностной плотностью 120–180 г/м².

Исследование выполнено с применением установки МТ-403, предназначенной для оценки электризуемости текстильных материалов (в соответствии с СанПиН 2.4.7/1.1.1286).

Для определения электризуемости ткани в состоянии покоя и после обработки валиком рассчитывают разность электрических потенциалов по формуле:

$$E = E_р - E_в$$

где, $E_р$ – электризуемость ткани в покое (до воздействия); $E_в$ – электризуемость ткани после проведения валиком.

Таблица 1. Показатели электризуемости ткани

Концентрации компонентов, %			Показатели электризуемости, кВ/м						Снижение электризуемости смешанной ткани (ПЭ/хлопок)
			исходный образец			образец, антистатической обработкой			
ПЭГ	ХЦ	ПВС	Ер	Ев	$E_{необработ}$	Ер	Ев	$E_{обработ}$	$E_{необ}$ - $E_{об}$
2,5	2,5	0,8	2,58	3,03	0,45	1,61	1,9	0,29	0,16
5	5	1,6	3,14	4,44	1,3	1,50	1,64	0,14	1,16
10	10	3,2	4,11	7,87	3,76	1,71	3,07	1,36	2,40

После обработки уровень электризуемости смесовой ткани снижается и составляет 0,16 – 2,40 кВ/м в зависимости от концентрации препаратов используемой композиции (таблица 1).

Таблица 2. Показатели электризуемости ткани после пяти стирок

Концентрации компонентов, %			**Показатели электризуемости, кВ/м**								
			исходный образец			образец, антистатической обработкой			образец, антистатической обработкой после стрики		
ПЭГ	ХЦ	ПВС	Ер	Ев	$E_{необработ}$	Ер	Ев	$E_{обработ}$	Ер	Ев	$E_{обработ}$
2,5	2,5	0,8	2,58	3,03	0,45	1,61	1,9	**0,29**	1,41	1,71	**0,30**

Небольшое изменение показателя электризуемости с 0,29 до 0,30 показывает, что ткань устойчива к воздействию стирки. То есть:

–стирка практически не меняет способность ткани накапливать электрический заряд;

–материал сохраняет свои трибоэлектрические свойства после многократной стирки.

Это важный показатель долговечности антистатической обработки тканей, особенно для технических и функциональных материалов (например, для рабочих комбинезонов, медицинских тканей или одежды с защитой от статического электричества).

Таким образом, предложенная композиция и технология обработки позволяют эффективно решать проблему накопления статического электричества в текстильных материалах, одновременно улучшая их гигиенические характеристики. Простота реализации и доступность используемых компонентов делают данный метод перспективным для широкого промышленного внедрения.

Список литературы:

1.Cilveli G., Okur A., Sular V. *Electrostatic properties of clothing fabrics suitable for different end-uses // Fibres and Textiles in Eastern Europe*. – 2020. – Vol. 28, № 1. – P. 50–57. – DOI: 10.5604/01.3001.0013.5858. epoulias A., Vassiliadis S., Galata S. *Triboelectricity and textile structures // The Journal of the Textile Institute*. – 2021. – Vol. 112, № 10. – P. 1580–1587. – DOI: 10.1080/00405000.2020.1829331.

2. Cherunova I.V., Tashpulatov S.S., Kurenova S.V. Treated textile electrostatic properties study // *Materials Science Forum*. – 2020. – Vol. 992. – P. 439–444. – DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.992.439.

3. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В., Стаханова С.И., Чаленко Е.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Разработка карты зонального распределения патогенной микрофлоры на поверхности тела спортсмена // Дизайн и технологии. – 2019. – № 69(111). – С. 38-44.

4. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В., Ташпулатов С.Ш., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Численное моделирование давления компрессионной оболочки спортивного назначения // Химические волокна. 2022. № 5. С. 16-18.

5. Tyurin I.N., Getmantseva V.V., Tashpulatov S.Sh. Andreeva E.G., Belgorodsky V.S. Numerical Simulation of the Pressure of a Compression Shell for Sports Purposes // Fibre Chemistry. – 2023. – Vol. 54, No. 5. – P. 333-336. – DOI 10.1007/s10692-023-10403-z.

6. Тюрин И.Н., Солныков Н.А., Гетманцева В.В., Ташпулатов С.Ш., Раджапова М.Н. Разработка новых функциональных пакетов материалов с ИК-отражающими свойствами для обеспечения личной безопасности в цифровой эпохе // Химические волокна. – 2024. – № 5. – С. 51-58.

7. Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш. Структурно-функциональная модель цифрового проектирования адаптивной одежды // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2025. 6(135). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20358.

8. Tyurin I.N., Solnykov, N.A., Getmantseva, V.V. et al. Development of New Functional Packages of Textile Materials with IR-Reflecting Properties for Ensuring Personal Safety in the Digital Epoch. Fibre Chem (2025). https://doi.org/10.1007/s10692-025-10585-8.

9. Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш. Разработка методики оценки стабильности электропроводящих структур для адаптивной одежды // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2025. 6(135). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20445

10. Tyurin I.N., Zufarova Z.U., Tashpulatov S.S.H., Kuzmin A.G., Firsov A.V. Numerical Simulation and Image Analysis of Compression Properties of Heterogeneous Neoprene Material // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2023, (5), P. 175–183 DOI 10.47367/0021-3497_2023_5_175.

11. I.N. Tyurin, A.G. Kuzmin, L.V. Komisaruk, S.Sh. Tashpulatov. E-textile touch button placement with a help–request function for smart sportswear // E3S Web of Conferences: XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023), Divnomorskoe village, Russia, – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 06017. – DOI 10.1051/e3sconf/202343106017.

12. I.N. Tyurin, S. Sh. Tashpulatov, Z. M. Akhmedova. Biomechanics of the human upper limb for sustainable approach to design smart clothing // E3S Web of Conferences, St. Petersburg. Vol. 460. – St. Petersburg: EDP Sciences, 2023. – P. 10050. – DOI 10.1051/e3sconf/202346010050.

13. Tashpulatov D., Tashpulatov S., Tyurin I., Norboeva R., Ismailov A. Improved cotton fences for a sustainable approach to cotton cleaning // E3S Web of Conf., 531 (2024) 01014 DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453101014.

14. Ahmedova Z.M., Shin I.G., Tyurin I.N., Tashpulatov S.Sh. Design of functional clothing for patients through modeling the joints biomechanics // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 130. – Art. 04011. – DOI: 10.1051/bioconf/202413004011.

15. Tyurin I.N., Tashpulatov S.S., Alimukhamedova B.G., Rasulmukhamedova B.A., Rajapova M.N., Savchenko D.O. (2025). A Novel Composite Textile Structure with Thermoregulation Properties Based on Graphene Oxide and Phase Change Materials // In: Karev, V. (eds) Physical and Mathematical Modeling of Earth and Environment Processes. PMMEEP 2023. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88459-7_55.

16. Ballou J.W. *Static electricity in textiles* // *Textile Research Journal*. – 1954. – Vol. 24, № 2. – P. 146–155. – DOI: 10.1177/004051755402400209. – Классическая работа по статическому электричеству в текстильных материалах.

17. Clothing comfort sensing system based on triboelectric and tribological behavior of fabrics// *Nano Energy*. – 2024. – Vol. 127. – Article 109721. – DOI: 10.1016/j.nanoen.2024.109721.

ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА ТАДЖИКИСТАНА: ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖИЛОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Валиев Э.Н., Халимов М.Дж.

Государственное учреждение высшего профессионального образования «Государственный институт изобразительного искусства и дизайна Таджикистана»

Современный интерьерный дизайн Таджикистана представляет собой сложный синтез исторического опыта, культурных традиций и актуальных архитектурных тенденций. В последние десятилетия, на фоне глобализационных процессов и активного внедрения новых технологий, в архитектурно-дизайнерской практике страны наблюдается стремление к поиску национальной идентичности и гармоничному сочетанию традиций с современными формами. В этих условиях особую значимость приобретает исследование исторических корней таджикского интерьерного искусства и анализ его трансформации в контексте современных общественных и жилых пространств.

История архитектуры Таджикистана насчитывает несколько тысячелетий и охватывает широкий диапазон культурных влияний – от античной Бактрии и Согдианы до исламского и советского периодов. В каждом из этих этапов формировались характерные принципы пространственной организации и декоративного оформления, основанные на взаимодействии природных, религиозных и этнокультурных факторов. Традиционное жилище таджиков – с его айваном, внутренним двором, резными потолками, орнаментальной штукатуркой и текстильным убранством – являлось отражением философии гармонии человека и среды. Эти художественные традиции сохранили своё значение и сегодня, выступая источником вдохновения для современных архитекторов и дизайнеров.

Вместе с тем, развитие городов, появление новых строительных технологий и влияние международных архитектурных школ обусловили качественные изменения в подходах к проектированию интерьеров. Современные жилые и общественные пространства Таджикистана характеризуются стремлением к функциональности, эстетической лаконичности и эргономичности, но при этом сохраняют связь с национальной символикой и

декоративными мотивами. Особенно ярко эта тенденция проявляется в гостиничном бизнесе, культурных центрах, административных зданиях и частных домах, где элементы традиционной архитектуры интегрируются в современные формы через материалы, цветовые решения и композиционные приёмы.

Таджикистан, с его богатым историко-культурным наследием, является уникальным примером страны, где традиции и современность переплетаются не только в архитектуре, но и в дизайне интерьера. В этой статье мы рассмотрим эволюцию дизайна интерьера в Таджикистане, от корней традиционной архитектуры до современных тенденций, определяющих облик жилых и общественных пространств страны.

Таджикистан, как часть Центральной Азии, имеет древнюю архитектурную традицию, уходящую корнями в античные и средневековые эпохи. На протяжении веков таджикская архитектура развивалась под воздействием различных культур и цивилизаций, таких как персидская, арабская, турецкая и русская. Это разнообразие оставило свой след не только в внешнем облике зданий, но и в интерьерах, которые отражают не только функциональные, но и эстетические предпочтения того времени [1].

В традиционной таджикской архитектуре заметны элементы, характерные для исламской культуры – арочные формы, резные деревянные элементы, традиционные ковры и ткани, а также уникальная система пространства, в которой важное место занимает разделение на мужскую и женскую зоны в жилище. В интерьерах использовались натуральные материалы – дерево, глина, камень, текстиль, что придавало им особую атмосферу уюта и природной гармонии.

Особое внимание уделялось украшению стен. Гладкие стены, покрытые яркими росписями или керамическими плитками с геометрическими узорами, были не только украшением, но и носителями культурных и религиозных символов. Полы в традиционных домах часто покрывались коврами, создавая тем самым комфортную и теплую атмосферу.

Внутренние дворы, с их зелеными насаждениями и открытыми пространствами, также играли важную роль в традиционной архитектуре. Они обеспечивали уединение и связи с природой, что было особенно важно в жарком климате Таджикистана.

С приходом советской власти в Таджикистан влияние социалистической идеологии и политики на архитектуру и дизайн интерьера стало очевидным. Советская архитектура ориентировалась на принципы функционализма, рационализма и утилитаризма, что повлияло на развитие городской и сельской застройки, а также на внутреннее оформление жилищ и общественных зданий [1]. Это был период, когда старые традиции архитектуры начали встречать новые веяния, и советский стиль стал доминирующим в проектировании интерьеров.

Одной из самых значительных черт советской архитектуры был акцент на массовом строительстве с использованием типовых проектов. Задача создания доступного жилья для широких слоев населения требовала масштабных усилий и применений стандартизированных подходов. Так, с середины 1950-х годов в Таджикистане, как и в других частях Советского Союза, начинается массовое строительство жилых микрорайонов с типовыми панельными и кирпичными домами. Эти дома строились по единым проектам, что позволяло ускорить процесс строительства и снизить его стоимость.

Типовые квартиры, в свою очередь, характеризовались простотой и функциональностью, без излишней декоративности. Большинство квартир в советские годы имели одинаковые планировки, с минимальными возможными изменениями в зависимости от потребностей жителей. Интерьер в таких домах, как правило, был сдержанным и ориентированным на

практичность. Стерильная отделка стен, стандартные окна, минималистичная мебель, часто с элементами конструктивизма, преобладали в интерьерах советских квартир [2]. Вдобавок, все это сопровождалось функциональными и простыми решениями, характерными для советского подхода к архитектуре и дизайну.

В самом начале советской эпохи в Таджикистане, как и в других республиках, началось влияние конструктивизма, который был одним из ключевых стилей в советской архитектуре. Архитекторы-реформаторы стремились избавиться от декоративных излишеств прошлого и ориентировались на использование новых, современных материалов и технологий, таких как бетон, стекло и металл.

Конструктивизм также повлиял на развитие интерьеров в Таджикистане. Использование железобетонных конструкций и массивных металлических элементов в интерьере стало важной чертой нового подхода. Простые формы и практичность заменили сложные орнаменты и декоративные элементы, типичные для традиционной таджикской архитектуры [3]. Тем не менее, конструктивизм дал импульс для использования новых технологий, что отразилось на современных интерьерах, где начали появляться элементы, такие как крупные окна, открытые пространства и новые материалы.

Позже, в 1950-1970-е годы, когда Таджикистан стал частью более централизованного и единообразного советского строя, модернизм окончательно утвердился. В это время была сделана попытка привести архитектуру и дизайн к общим стандартам, адаптированным к местным условиям. Модернистские здания, с их характерными гладкими фасадами, большими стеклянными витринами, строгими линиями и минимальными декоративными элементами, стали доминировать в архитектуре Душанбе, Худжанда и других крупных городов.

Невозможно не отметить влияние социалистического реализма, который стал официальным стилем советской архитектуры в 1930-е годы и сохранялся до конца 1980-х годов[4]. В отличие от конструктивизма и модернизма, социалистический реализм фокусировался на создании монументальных и величественных зданий, призванных олицетворять силу и могущество социалистического государства. Это влияние отразилось на общественных зданиях Таджикистана, таких как дома культуры, театры и административные комплексы, где преобладали элементы монументальности и стремление к выразительности.

Однако, в интерьерах жилых домов и квартир социалистический реализм чаще всего уступал место функционализму. В то время как в общественных пространствах могли появляться более декоративные и насыщенные элементы, в частных квартирах акцент был на простоте и экономии. В интерьерах социальных объектов часто использовались символические декоративные элементы, такие как фрески, панно, гобелены и скульптуры, которые должны были отразить идеалы социалистического общества, трудовых достижений и патриотизма.

Несмотря на жесткие рамки идеологии, советские власти пытались сохранить элементы народного искусства в архитектуре и дизайне интерьеров, особенно в тех регионах, где сохранялись ярко выраженные этнические и культурные традиции[5]. В Таджикистане это проявлялось в стремлении интегрировать элементы местного декоративного искусства – вышивки, резьбы по дереву, ковров и текстиля – в интерьерные решения. Однако такие элементы часто использовались в минимальном количестве и в рамках общесоветской стилистики.

В общественных зданиях (например, в домах культуры, театрах, библиотеках) могла быть использована местная керамика или ткани с традиционными орнаментами, что, с одной стороны, отражало связь с национальной идентичностью, а с другой – вписывалось в единую культурную концепцию социалистического реализма.

Советская архитектура оказала долгосрочное влияние на развитие городского пространства Таджикистана, а также на современный дизайн интерьера в стране. Многие здания, построенные в советское время, все еще являются основными архитектурными ориентирами и примером того, как сочетались стандарты социалистической архитектуры с местными особенностями.

Современный дизайн интерьера в Таджикистане продолжает учитывать элементы советской архитектуры, такие как высокие потолки, большие окна, открытые пространства, использование железобетона и других современных материалов. Однако, в отличие от строгого функционализма советской эпохи, современные интерьеры все чаще интегрируют декоративные элементы, такие как элементы национального искусства, и используют более экологичные и инновационные материалы.

Сегодняшние дизайнеры стремятся найти баланс между функциональностью и эстетикой, включая в интерьеры новые технологии и концепции, такие как энергоэффективность, устойчивость и индивидуализм. Но влияние советского периода, в частности на типовые планировки и использование функциональных решений, продолжает ощущаться в дизайне современных жилых и общественных пространств Таджикистана[7].

Советская архитектура и дизайн интерьера сыграли важную роль в формировании урбанистического ландшафта Таджикистана и значительно повлияли на развитие интерьеров в стране. Период советской власти принес с собой стандартизацию, функционализм и элементы социалистического реализма, которые в значительной степени повлияли на архитектурный облик городов и внутреннее оформление зданий. Несмотря на это, советская эпоха также оставила пространство для интеграции местных традиций и декоративных элементов, что позволило сохранить культурное наследие и адаптировать его к новым социально-политическим условиям.

Период Советского Союза в Таджикистане оказал значительное влияние на развитие не только архитектуры, но и дизайна интерьера. В то время как до этого в стране преобладала традиционная архитектура, где важнейшую роль играли элементы исламского искусства и народных ремесел, с приходом советской власти начали формироваться новые архитектурные и интерьерные стандарты. Советская архитектура была направлена на функциональность, рационализм и стандартизацию, что в значительной степени повлияло на интерьеры жилых и общественных зданий.

Одной из ключевых черт советской архитектуры было стремление к функционализму. Советы акцентировали внимание на создании удобных и практичных жилых и общественных помещений, что должно было обеспечить массовое строительство жилья и улучшение жизненных условий для рабочих и крестьян. Многоэтажные жилые дома, административные здания и общественные объекты стали стандартными, с акцентом на рациональное использование пространства.

Интерьер, как правило, следовал этим же принципам. Простота, лаконичность и минимализм стали основными чертами дизайна, а богатое декоративное оформление, характерное для традиционной таджикской архитектуры, было сведено к минимуму. Стены часто оставались гладкими и не оформленными, мебель была функциональной и стандартной, с ограниченным количеством декоративных элементов. Это соответствовало общей тенденции в советской архитектуре и дизайне – стремлению к унификации и максимальной экономии на материалах и рабочих силах.

В 1920-1950-е годы в Советском Союзе активно развивались такие архитектурные стили, как конструктивизм и модернизм, которые оказали влияние на Таджикистан, особенно в

крупных городах, таких как Душанбе и Худжанд. Архитекторы того времени стремились к созданию простых, но функциональных форм, избавленных от излишних украшений. Стиль конструктивизма предполагал использование новых материалов, таких как железобетон, металл и стекло, что также отразилось на интерьерах зданий.

Мебель и элементы декора становились более геометричными и простыми. Вместо ярких орнаментов и сложных форм в интерьерах появились прямые линии, прямоугольные формы и минималистичный стиль. Эти особенности повлияли на создание типовых квартир в советское время, где интерьер был функциональным, но зачастую лишённым изысканных декоративных элементов, характерных для традиционного таджикского стиля.

Несмотря на стремление к стандартизации и унификации, советская власть также поощряла сохранение народных традиций в архитектуре и дизайне интерьера. В архитектуре часто использовались элементы народного зодчества, такие как резьба по дереву, плитка с народными узорами и национальные мотивы. Эти элементы начали интегрироваться в более строгие формы советского стиля, что способствовало сохранению и адаптации культурных традиций в новых условиях.

В общественных интерьерах, таких как дома культуры, театры, библиотеки, были использованы традиционные таджикские ковры, вышивки и ткани. Хотя они не занимали центральное место в интерьерах, такие элементы всё же играли важную роль в формировании культурной идентичности и поддержании связи с прошлым.

В Советском Союзе общественные здания играли важную роль в жизни общества. Здесь проектировались не только жилые дома, но и крупные культурные и административные комплексы. В интерьерах таких зданий, как театры, дома культуры, библиотеки, использовались элементы национальной символики и декоративного искусства, чтобы подчеркнуть национальную идентичность, но в рамках общей идеологии социалистического реализма.

Однако, несмотря на присутствие таких элементов, в этих интерьерах часто наблюдалась тенденция к сдержанности и простоте, с преобладанием функциональности над эстетикой. Эти общественные интерьеры, как правило, были оснащены стандартной мебелью и оформлены в строгих, утилитарных формах, что соответствовало общей атмосфере социального оптимизма, присущего советской эпохе.

Советская архитектура и дизайн интерьера оказали значительное влияние на формирование архитектурных и интерьерных практик в постсоветский период. Несмотря на переход к более индивидуализированным и уникальным решениям, многие элементы советской архитектуры, такие как стандартизированные планировки квартир, высокие потолки и использование новых строительных материалов, сохраняются и в современных интерьерах Таджикистана.

Современные тенденции в дизайне интерьера, такие как использование экологичных материалов и внимание к эргономике и комфорту, также несут отпечаток того времени, когда простота и функциональность стали основными принципами. Например, многие жилые и общественные интерьеры сегодня сохраняют принципы рационального использования пространства, характерные для советской архитектуры, но с добавлением современных технологий и материалов [7]. Период советской власти в Таджикистане оказал долговременное влияние на развитие дизайна интерьера и архитектуры страны, внедрив стандартизированные планировочные решения, принципы функционализма и конструктивизма, которые сочетались с местными декоративными традициями и создали уникальный опыт интеграции национальных мотивов в модернистскую архитектурную практику. Советы принесли стандартизацию, функционализм и конструктивизм, что изменило облик как жилых, так и общественных зданий, приведя к появлению типовых планировок, упрощённых декоративных форм и акценту на

рациональное использование пространства, при этом частично утратив традиционную орнаментальную выразительность и региональную самобытность, характерную для таджикской архитектуры. Тем не менее, советская эпоха также способствовала сохранению культурных традиций и национальной идентичности, что позволило интегрировать элементы таджикского народного искусства в современные интерьерные решения, создавая уникальный синтез традиции и модернизма, где орнаменты, резьба по дереву и текстильное убранство гармонично сочетались с функциональными и технологическими инновациями в жилых и общественных пространствах. Эти процессы, а также сохранение прежних архитектурных норм, до сих пор ощущаются в дизайне интерьера в Таджикистане, что делает этот период важным этапом в истории развития архитектуры и дизайна страны, поскольку он заложил основу для формирования современного национального стиля, сочетающего традиционные мотивы, функциональность и современные эстетические тенденции.

Заключение

Современные тенденции интерьерного дизайна в Таджикистане характеризуются интеграцией исторических мотивов с актуальными стилями и технологическими решениями. Современный интерьерный дизайн Таджикистана представляет собой динамичное и многоплановое явление, где историко-культурное наследие выступает источником вдохновения, а инновационные технологии и современные художественные подходы – инструментами его осовременивания. Синтез традиции и современности формирует уникальный национальный стиль, способный отражать культурные ценности, обеспечивать комфорт и гармонию в архитектурной среде, а также укреплять идентичность таджикского общества в условиях глобальных трансформаций, одновременно создавая основу для дальнейшего развития дизайнерской мысли и инновационных подходов в проектировании жилых и общественных пространств.

Литература

1. Аронов В. Р. Дизайн в культуре XX века. 1945 – 1990. – М.: Издатель Дмитрий Аронов, 2013

2. Кантор К. М. Красота и польза: Социологические проблемы материально-художественной культуры. – М.: Искусство, 1967

3. Матюнина Д. История интерьера. – М.: Академический

4. Ткачев В. Архитектурный дизайн. – М.: Архитектура-С, 2008.

5. Мамаджанова С. М., Мукимова С. Р. Строительная культура и архитектура Таджикистана // [Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими]. Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – 2019. – N 1 (45). – С. 277 – 282. – ISSN 2520-2227. проект; Парадигма, 2012.

6. Рунге В. Ф. История дизайна, науки и техники. Учебное пособие: В 2-х кн. – М.: Архитектура-С, 2006. – Кн. 1. – С. 6

7. Советский Таджикистан = Toçikistoni Soveti / Под общей редакцией Бруно Ясенского. – Москва; Ленинград: ОГИЗ – ИЗОГИЗ, 1936. – 203, [91] с., [33] л. ил., портр.: ил., портр. + 1 отд. л. карт.

ДИАЛОГ ПРОШЛОГО И НАСТОЯЩЕГО: ТАДЖИКСКИЕ МОТИВЫ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ

Валиева Мадина Джамоловна, Халимова Малика Джамоловна
Государственное учреждение высшего профессионального образования "Государственный институт изобразительного искусства и дизайна Таджикистана"

«Национальная одежда отражает материально-духовные ценности прошлого народа и делает нацию узнаваемой по форме и стилю одеяния. Таджикская национальная одежда получила мировое признание».

Эмомали Рахмон.

В последние десятилетия наблюдается устойчивый интерес к культурному наследию в сфере моды и дизайна. В условиях глобализации усиливается стремление к сохранению национальной идентичности через визуальные формы, в том числе в одежде. Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон во всех своих выступлениях подчеркивает важность национальной одежды и роль женщин в ее защите и поощрении. Лидер нации неоднократно подчеркивает о важности этого вопроса для женщин Таджикистана, каждая из которых должна чувствовать ответственность и вносить свой вклад в защиту национального костюма. Таджикистан, обладающий богатым культурным прошлым, демонстрирует уникальные примеры интеграции традиционных элементов в современный дизайн. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научного осмысления механизмов культурной преемственности в художественно-прикладной сфере.

Традиционный таджикский костюм представляет собой комплекс символов, отражающих мировоззрение, социальную структуру и эстетические нормы общества. Основу национального костюма составляют длинные халаты (чапан), головные уборы (тюбетейки), пояса, а также украшения с характерной орнаментикой [5].

Орнаменты включают геометрические, растительные и зооморфные мотивы. Каждый элемент имеет сакральное значение – например, восьмиконечная звезда символизирует гармонию и вечность, а стилизованные цветочные формы ассоциируются с плодородием и женским началом [2].

Современные таджикские дизайнеры всё чаще обращаются к традиционным формам и узорам как к источнику вдохновения. При этом происходит не простое копирование, а творческая переработка наследия, что соответствует принципу «новой этники» в дизайне [3].

Традиционный костюм – неотъемлемая часть нематериального культурного наследия, в которой находят отражение история, эстетика, религиозные представления и социальная структура общества. В таджикской культуре национальный костюм служил не только практической, но и символической функцией, выступая визуальным маркером принадлежности к региону, полу, возрасту и социальному положению.

Таджикский костюм формировался на протяжении столетий под влиянием различных культурных слоёв: иранского, арабского, тюркского. Однако он сохранил уникальные черты, присущие оседлым народам Центральной Азии. Основу традиционного женского и мужского костюма составляли свободные халаты (чапан), штаны (истон), головные уборы (каллапуш, парджу), а также вышитые элементы и декоративные пояса[5].

Орнаментика костюма, в частности в технике сузани, несла глубокую символику. Часто использовались изображения солнца, цветов, капель воды, символизирующих жизнь, защиту и плодородие. Цветовая палитра также имела значение: красный – жизнь, белый – чистота, синий – защита от сглаза.

Одежда имела важное значение в ритуалах – свадебных, похоронных, религиозных праздниках. Женская одежда, например, могла сигнализировать о семейном статусе: незамужняя, замужняя, вдова. Особое внимание уделялось приданому невесты, включавшему наряд с богатой вышивкой и украшениями.

Традиционный таджикский костюм представляет собой ценное культурное явление, в котором воплощаются историческая память, художественные традиции и духовные ценности народа. Его изучение позволяет глубже понять менталитет таджикского общества и процессы формирования культурной идентичности. В условиях глобализации интерес к национальному костюму возрастает, что открывает новые перспективы для его актуализации в современном дизайне и культурной политике. Мир, стремящийся к унификации, одновременно испытывает потребность в сохранении культурного разнообразия и самобытности.

Народный костюм таджиков – это важная часть культуры и национальной самобытности таджикского народа. Он отражает особенности климата, образа жизни и традиций, сложившихся на протяжении веков. Становится не только символом традиции, но и инструментом самовыражения, способным объединить прошлое и настоящее. Современные дизайнеры используют его элементы для создания уникальных образов, через которые формируется культурная идентичность и развивается национальное самосознание.

Обращение к традиционным формам одежды в эпоху глобальных изменений становится актом культурного сопротивления забвению и способом утверждения собственной духовной и эстетической ценности.

Традиционные мотивы – орнаменты, символы, декоративные элементы, укоренённые в национальной культуре, – издавна служат важным источником вдохновения в дизайне одежды. Они отражают историческую память, мировоззрение и эстетические идеалы народа, соединяя в себе художественное и духовное начала[2]. Их использование отражает стремление сохранить связь с историей, передать культурные смыслы и выразить этническую идентичность. Однако в процессе взаимодействия с современными модными трендами традиционные формы неизбежно трансформируются, адаптируясь к новым эстетическим и функциональным требованиям.

На ранних этапах, в первой половине XX века, традиционные мотивы в таджикской одежде сохраняли свой первозданный облик. Формы, ткани и орнаменты воспроизводились без значительных изменений, особенно в народных и сценических костюмах, которые служили отражением культурных устоев и символом национальной самобытности.

Такое сохранение традиции имело не только эстетическое, но и философское значение: одежда выступала как форма культурной памяти, в которой зафиксированы образы истории, мировоззрения и духовных ценностей народа. Через костюм передавались не просто декоративные особенности, но и система смыслов, связывающая поколения.

С течением времени эти традиционные формы стали основой для дальнейшего переосмысления и адаптации в современном дизайне, что позволило традиции не исчезнуть, а развиваться, сохраняя при этом её культурное и символическое ядро.

Во второй половине XX века началась активная стилизация этнических элементов, что стало важным этапом в развитии национальной моды. Традиционные узоры, фасоны и орнаменты перестали существовать исключительно в народной среде – они стали источником вдохновения для профессиональных дизайнеров и модельеров[3].

Этнические мотивы начали сочетаться с современными материалами и формами, что позволило создать новые эстетические решения, сохранив при этом связь с культурными корнями. Этот процесс отражал не только художественные поиски, но и философское стремление к гармонии между традицией и модернизацией. Стилизация этнических элементов стала проявлением культурного диалога, в котором прошлое переосмысливается через язык современности, формируя уникальную идентичность национального дизайна.

Дизайнеры стали упрощать формы, комбинировать традиционные орнаменты с современными кроями, создавая так называемый этно-шик[2]. Это позволило мотивам выйти за рамки фольклора и войти в повседневную моду.

В XXI веке наблюдается более глубокий, концептуальный подход к использованию традиционных элементов в дизайне одежды. Традиционные символы перестают быть лишь декоративным украшением – они превращаются в визуальный код, через который дизайнеры выражают идеи устойчивого развития, культурного диалога и локальной идентичности. Орнаменты могут переноситься в цифровую графику, 3D-дизайн, уличную моду[3].

Эволюция традиционных мотивов в дизайне одежды – это процесс живого диалога между прошлым и настоящим. Благодаря творческой переработке этнических элементов сохраняется преемственность культуры, формируется уникальный стиль, сочетающий локальное и глобальное. Сегодня традиционные мотивы становятся не только украшением, но и мощным инструментом культурной самопрезентации в мировой моде.

Процесс интеграции традиционных элементов требует междисциплинарного подхода: используются методы этнографического анализа, архивные исследования, работа с музейными коллекциями. Одним из эффективных инструментов является дизайн-реконструкция, при котором аутентичные формы адаптируются с учетом современных требований эргономики и моды [4]. Также важным направлением является участие мастеров народного искусства в создании коллекций. Такой подход способствует не только эстетическому возрождению, но и социально-экономической поддержке традиционных ремесел. В современном дизайне одежды наблюдается устойчивый интерес к этнокультурному наследию. Дизайнеры все чаще обращаются к традиционным мотивам, орнаментам и техникам, стремясь не просто украсить одежду, а наполнить её глубоким символическим содержанием. Такое обращение к истокам отражает стремление сохранить культурную идентичность и выразить уважение к истории своего народа.

Этнокультурные элементы, переосмысленные через призму современности, становятся источником вдохновения и философского осмысления. Они соединяют прошлое и настоящее, формируя визуальный язык, в котором эстетика переплетается с культурной памятью. Таким образом, современный дизайн одежды становится не только средством самовыражения, но и формой диалога между традицией и глобальной модой.

Однако возвращение к традициям требует не интуитивного копирования, а системного, научно обоснованного подхода. Методология возрождения традиционных элементов включает в себя комплекс этапов – от архивных исследований до воплощения на подиуме. Такая работа способствует не только сохранению визуального кода культуры, но и его актуализации в условиях современной модной индустрии.

Методология возрождения традиционных элементов – это не просто дизайнерский выбор, а научно и культурно значимый процесс. Она требует междисциплинарного взаимодействия – дизайна, истории, этнографии, текстильного дела – и направлена на сохранение идентичности в глобальном культурном пространстве. Современный подиум становится платформой, где традиция получает новое дыхание, а культурная память – форму и стиль.

Современные социокультурные процессы, обусловленные глобализацией, приводят к размыванию границ между культурами, что создает угрозу утраты уникальных национальных черт. В этих условиях особую значимость приобретает этнодизайн – направление, ориентированное на интеграцию традиционных элементов культуры в современные формы дизайна. Этнодизайн выступает не только как способ художественного выражения, но и как средство сохранения и актуализации культурной идентичности.

Этнодизайн включает в себя использование традиционных орнаментов, форм, техник и символов, присущих определённой этнической культуре, в современном визуальном пространстве – в одежде, графике, интерьере, промышленном дизайне и др. Он формирует визуальный язык, через который транслируются историческая память, мировоззрение и ценности народа.

Такие элементы, как вышивка, ручное ткачество, резьба по дереву или национальные формы костюма, не только эстетически обогащают современные изделия, но и выполняют коммуникативную функцию, позволяя идентифицировать принадлежность к определённой культурной традиции.

Культурная идентичность – это осознание своей принадлежности к определённой культуре, основанное на общей истории, языке, символах и практиках. Этнодизайн, внедряя элементы традиционного искусства в повседневную жизнь, способствует формированию чувства гордости за свое культурное наследие, особенно среди молодёжи.

Кроме того, этнодизайн становится частью культурной дипломатии – через него государство может транслировать свои ценности и особенности на международной арене, формируя позитивный имидж и усиливая культурное присутствие в глобальном контексте.

Этнодизайн играет ключевую роль в поддержании и развитии культурной идентичности, особенно в условиях возрастающей глобализации. Через адаптацию традиционных мотивов, узоров, тканей и фасонов современные дизайнеры создают объекты, которые сохраняют историческую память народа и одновременно отвечают требованиям современности.

В этом процессе этнодизайн становится инструментом философского осмысления культуры: прошлое вступает в диалог с настоящим, а одежда и декоративные предметы превращаются в медиум культурной памяти. Такая практика укрепляет чувство принадлежности к своей культуре, формирует уважение к наследию и позволяет гармонично взаимодействовать с глобальными эстетическими тенденциями.

Через возвращение к традиционным символам и их современную интерпретацию он обеспечивает преемственность культурных ценностей и стимулирует развитие национального самосознания.

Этнодизайн выступает не только как творческое направление, но и как важный социокультурный феномен. Кроме того, этнодизайн способствует укреплению культурного бренда страны на международной арене, становясь частью культурной дипломатии.

Примеры участия таджикских дизайнеров в международных показах свидетельствуют о востребованности уникального визуального кода таджикской культуры. Элементы национальной символики, орнаменты, цветовые решения и традиционные техники вышивки привлекают внимание мировой аудитории своей самобытностью и глубоким смысловым содержанием. [5].

Заключение

Современный дизайн одежды в Таджикистане демонстрирует устойчивую тенденцию к возрождению и переосмыслению традиционных культурных элементов. Национальные узоры, вышивка, ткани и фасоны обретают новое звучание в руках современных дизайнеров, сочетаясь с актуальными модными тенденциями и функциональными требованиями.

Этот процесс не только отражает эстетическую ценность, но и выполняет философскую и социальную функцию. Одежда становится медиумом культурной памяти, укрепляя национальную идентичность и создавая диалог между поколениями.

Традиция и современность гармонично переплетаются, формируя уникальный стиль и способствуя сохранению культурного наследия. Это не только поддерживает национальную идентичность, но и способствует формированию самобытного дизайнерского языка, способного конкурировать на мировом рынке. Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение взаимодействия локальных ремесленных традиций и глобальных модных стратегий.

Список литературы

1. Бободжанова Н. И. История развития портновского дела таджиков в XV - первой половине XX веков: дис. ... канд. ист. наук. - Душанбе, 2016. - 201с., 12 л. илл.

2. Ермилова В.В., Ермилова Д.Ю. Моделирование и художественное оформление одежды : учебное пособие / В.В., Ермилова, Д.Ю.Ермилова - М.:Академия, 2000, 490с.

3. Рачинская Е.И. Моделирование и художественное оформление одежды : учебное пособие / Е.И. Рачицкая, В.И. Сидоренко.- Ростов н/Д: Феникс, 2002, 608с.

4. Сафина, Л.А. Дизайн костюма : учебное пособие /Л.А. Сафина, Л.М. Тухбатуллина, В.В. Хаматова.- Ростов н/Д: Феникс, 2006, 390с.

5. Кайюмова М.Нақшу нигорҳо дар зиндагии форсизабонон/ Кайюмова М.-Стамбул: Mega Basin,2008.(тадж.,англ., рус.).

6. Майтдинова Г.М. История таджикского костюма. Генезис костюма таджиков: древность и раннее средневековье / Г.М. Майтдинова. Том 1. Душанбе, 2003.- 280.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОРЕЗИНЕННЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Гаврилюк Екатерина Юрьевна – старший преподаватель

Казанский национальный исследовательский технологический университет (город Казань, Россия), e-mail: GavrilyukEYu@corp.knrtu.ru, ORCiD: 0009-0000-0692-8158, SPIN-код: 5902-5622, AuthorID: 794549

Азанова Альбина Альбертовна – д.т.н., проф.

Казанский национальный исследовательский технологический университет (город Казань, Россия), e-mail: AzanovaAA@corp.knrtu.ru, ORCiD: 0000-0002-3995-0009, SPIN-код: 1124-1910, AuthorID: 255460

Валеева Лейля Марселевна

Казанский национальный исследовательский технологический университет (город Казань, Россия). Студент 2 курса, специальность 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов

Переработка сложных текстильно-полимерных отходов является одной из ключевых задач в контексте глобального перехода к экономике замкнутого цикла. Существующие технологии переработки резинотехнических изделий не могут быть в полной мере применены для утилизации

прорезиненных тканей из-за наличия неотделимой текстильной основы, что приводит к преимущественному захоронению таких отходов. В рамках решения данной проблемы предлагается использовать измельченные отходы прорезиненных тканей в сочетании с полимерным связующим для получения композиционного материала.

В качестве объекта исследования использовались отходы после раскроя прорезиненных тканей в производстве изолирующих костюмов. Материал представляет собой пятислойное прорезиненное полотно на основе арамидной ткани [1]. Измельчение отходов проводили на лабораторной мельнице с использованием решеток с ячейками размером 2 и 5 мм [2]. Для определения фракционного состава применяли набор сит с размерами ячеек 0,75; 1,0; 2,0 и 3,0 мм. Кроме того, с целью повышения равномерности фракционного состава, использовали двукратное измельчение с повторным прохождением сырья через решетку с ячейкой 2 мм. Ситовой анализ показал, что двукратное измельчение существенно повышает равномерность фракционного состава (рис. 1), что должно способствовать улучшению свойств получаемых композитов.

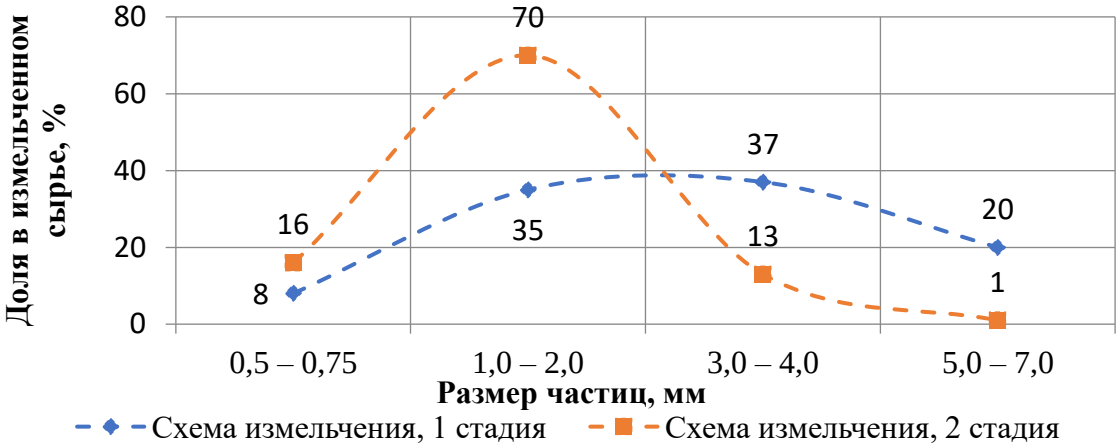


Рисунок 1. График распределения частиц измельченного сырья в зависимости от схемы измельчения

В качестве связующих рассматривались водные дисперсии полимеров российского производства: полиуретановая дисперсия (ООО «ПолиМикс», г. Казань), акриловые и стирол-акриловые дисперсии (ООО «ЭкоКемикал» и ООО «АКРОХИМЭК», г. Дзержинск). Испытания плёнок из полимерных дисперсий показали, что наибольшие значения прочности и относительного удлинения имеют образцы на основе акриловых и стирол-акриловых дисперсий. Однако при оценке прочности клеевого соединения наилучшие показатели продемонстрировала полиуретановая дисперсия DisLine2 (ООО «ПолиМикс»). Поскольку для целостности композита критична именно адгезия между частицами наполнителя, она выбрана для дальнейших исследований в качестве связующего [3].

Композиционные материалы формовали с использованием крошки разных фракций (раздельно и в смеси) методом холодного прессования с последующей сушкой в естественных условиях [4]. Внешний вид композитов из отходов полимерно-текстильных материалов крошки разного размера представлен на рис. 2.

Проведены физико-механические испытания (табл. 1). Испытания проводились по общепринятым стандартным методикам: твердость по Шору А определяли с помощью механического дюрометра X.F. с аналоговым индикатором по ГОСТ ГОСТ 263-75 [5], коэффициент тангенциального сопротивления – методом наклонной плоскости по Бузову В.А. [6], количество циклов истирания – на приборе UGT-7012-S по ГОСТ 23509-79 [7].

а - образец №1 б - образец №2 в - образец №3

Рисунок 2 – Внешний вид композитов, полученных из отходов полимерно-текстильных материалов: а – образец №1 (ячейка 2 мм), б – образец №2 (ячейка 2+5 мм), в – образец №3 (ячейка 5 мм)

Установлено, что значения объемной плотности и твердости по Шору А композитов на основе крошки, полученной с помощью решеток с размером ячеек 2 и 5 мм выше, чем при использовании крошки, полученной при использовании ячейки одного размера.

Таблица 1. Характеристика композиционных материалов на основе отходов производства СИЗК изолирующего типа (без добавления ПВА)

Образец / Характеристика	Образец №1 (ячейка 2 мм)	Образец №2 (ячейка 2 и 5 мм)	Образец №3 (ячейка 5 мм)
Объемная плотность, кг/м^3	643	738	676
Твердость по Шору А, усл.ед.	38	43	40
Коэффициент тангенциального сопротивления	0,57	0,63	0,71
Количество циклов истирания абразивом (на 1 мм), тыс. циклов	более 10 000	более 10 000	более 10 000

Полученные материалы после замачивания не набухают, сохраняют целостность размеров, прочность и внешний вид. Они могут быть рекомендованы для использования в качестве антискользящих или демпфирующих покрытий в промышленных цехах или на бетонных конструкциях, [2].

Список литературы:

1.Сухова А.А. Разработка многослойного полимерно-текстильного материала для средств индивидуальной защиты от поражающих факторов химической и тепловой природы. Текст.:дис.канд.техн.наук: 05.19.01 / А.А. Сухова. Казань, 2017-149с.

2. Полимерно-волокнистые композиты на основе отходов прорезиненных тканей / Е. Ю. Гаврилюк, А. А. Азанова, Р. Р. Мустафина, А. А. Сухова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 6(414). – С. 295-299. –DOI 10.47367/0021-3497_2024_6_295. – EDN MTVMRJ.

3.Гаврилюк, Е. Ю. Связующие компоненты композиционного материала на основе отходов прорезиненных тканей / Е. Ю. Гаврилюк, А. А. Азанова // Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения : Материалы XXI международной научно-практической конференции, Нальчик, 06–11 июля 2025 года. – Нальчик: Издательство «Принт Центр», 2025. – С. 68. – EDN TRQXXR.

4.Голубев Евгений Владимирович, Романов Владимир Викторович. Обзор и анализ технологий производства композитов // Цифровая наука. 2021. №4-3.

5. ГОСТ 263-75 «Метод определения твердости по шору А»

6. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д., Петропавловский Д.Г. Практикум по материаловедению швейного производства. – М.: "Академия", 2003.

7.ГОСТ 23509-79 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении по возобновляемой поверхности.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ЧЕЧЕВИЧНОГО СНЕКА

Гайбуллаева Г.Г. – магистр, Хайдар-Заде Л.Н. – к.т.н., доцент

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Республика Узбекистан

Абдуллаева Максудахон – к.т.н., доцент

Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Республика Таджикистан

Современные тенденции развития пищевой промышленности направлены на создание продуктов функционального и диетического назначения, обладающих высокой пищевой ценностью и безопасностью для здоровья человека.

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост потребления безглютеновых продуктов питания, что связано с распространённостью целиакии и глютеновой непереносимости.

Согласно данным международных исследований, диагностируется примерно у 1–1,5 % населения мира, при этом количество потребителей, придерживающихся безглютеновой диеты, ежегодно увеличивается.

Снековые продукты занимают значительную долю на мировом рынке пищевой продукции. Однако традиционные снеки, такие как картофельные чипсы и кукурузные палочки, характеризуются сравнительно низким содержанием белка и пищевых волокон.

В связи с этим актуальной задачей является разработка альтернативных видов снековой продукции с повышенной пищевой ценностью.

Одним из перспективных видов растительного сырья является чечевица. Чечевица относится к бобовым культурам и отличается высоким содержанием белка, пищевых волокон и минеральных веществ. В среднем химический состав чечевицы включает 24–26 % белка, 52–58 % углеводов, 1,0–1,5 % жира и 10–12 % пищевых волокон. Энергетическая ценность продукта составляет около 330 ккал на 100 г [1,2].

Использование чечевицы в технологии производства снековой продукции позволяет существенно повысить биологическую ценность готового продукта и расширить ассортимент безглютеновых продуктов питания.

В качестве основного сырья использовались зерна чечевицы, прошедшие стадии очистки, сортировки и измельчения до мукообразного состояния. Размер частиц полученной чечевичной муки составлял 150–200 мкм, что обеспечивало оптимальные реологические свойства тестовой массы.

Разработка технологии производства безглютенового чечевичного снека включала следующие основные этапы:

✓ Подготовка сырья
✓ Получение чечевичной муки
✓ Смешивание компонентов
✓ Формование тестовой массы
✓ Экструзионная обработка
✓ Термическая сушка
✓ Охлаждение и упаковка готового продукта

Проведённые исследования показали, что важным фактором формирования структуры снекового продукта является влажность тестовой массы перед экструзией. Установлено, что оптимальная влажность смеси должна находиться в пределах 18–20 %.

При влажности ниже 17 % наблюдалось ухудшение эластичности теста и снижение качества формования. При влажности выше 22 % происходило нарушение структуры и деформация изделий в процессе термической обработки.

Формование продукта осуществлялось методом экструзии, который широко применяется в технологии производства снековой продукции.

Температура в зоне экструзии составляла 110–130 °C, давление достигало 3–5 МПа, а время обработки составляло 20–30 секунд.

В результате экструзионной обработки формировалась пористая структура продукта, обеспечивающая характерную хрустящую текстуру снеков.

После формования изделия подвергались сушке при температуре 80–90 °C в течение 15–20 минут. В результате сушки конечная влажность продукта снижалась до 4–6 %, что соответствует требованиям стандартов к сухим снековым изделиям и обеспечивает длительный срок хранения.

Физико-химический анализ разработанного продукта показал следующие показатели:

- содержание белка – 21–23 %
- содержание жира – 2,5–3,0 %
- содержание углеводов – 60–63 %
- содержание пищевых волокон – 8–10 %
- влажность готового продукта – 4–6 %
- энергетическая ценность – 350–360 ккал на 100 г

Полученные результаты свидетельствуют о том, что разработанный продукт обладает более высокой пищевой ценностью по сравнению с традиционными картофельными снеками, содержание белка в которых обычно не превышает 6–8 **%**.

Органолептическая оценка показала, что полученный продукт обладает приятным вкусом, характерным ароматом бобовых культур и равномерной пористой структурой. Консистенция продукта хрустящая, без признаков излишней твёрдости.

Важным преимуществом разработанного продукта является отсутствие глютена, что делает его пригодным для питания людей с целиакией и глютеновой непереносимостью.

Проведённые исследования показали перспективность использования чечевичной муки в технологии производства безглютеновых снековых продуктов.

Разработанная технология позволяет получить продукт с высоким содержанием растительного белка, пищевых волокон и низкой конечной влажностью.

Установлены оптимальные технологические параметры производства, включая влажность тестовой массы (18–20 %), температуру экструзии (110–130 °C) и конечную влажность продукта (4–6 %).

Полученный безглютеновый чечевичный снек характеризуется высокой пищевой ценностью, хорошими органолептическими показателями и соответствует требованиям действующих стандартов пищевой промышленности.

Разработанный продукт может быть рекомендован для расширения ассортимента функциональных продуктов питания и внедрения в промышленное производство.

Использованная литература

1. Тутельян В.А. Химический состав и пищевая ценность продуктов питания. – Москва: Медицина, 2012. – 284 с.

2. Gaybullayeva G.G. Snek mahsulotlarini tabiiy komponentlar bilan boyitish texnologiyasini tadqiq etish // Международный научный журнал пищевых технологий. – 2024. – №3. – С. 45–50.

РАСТИТЕЛЬНОЕ МОЛОКО ИЗ СОИ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАПИТОК

Гафурова Насиба Насимчоновна – магистрантка

Политехнический институт Таджикского технического университета им. академика М. С. Осими в городе Худжанде, магистрантка 1 курса, специальность 1 -490101

В последние годы во всем мире наблюдается значительный рост интереса к функциональным продуктам питания. Такие продукты не только обеспечивают организм необходимыми питательными веществами, но и оказывают положительное влияние на здоровье человека. Одним из наиболее перспективных направлений развития пищевой промышленности является производство растительных напитков, которые могут служить альтернативой традиционному коровьему молоку.

Растительное молоко представляет собой жидкий пищевой продукт, получаемый из различных растительных сырьевых материалов, таких как соя, овес, миндаль, рис и кокос. Среди всех видов растительного молока наиболее распространенным и изученным является соевое молоко. Оно обладает высокой пищевой ценностью и широко используется в рационе питания людей, придерживающихся вегетарианского образа жизни, а также лиц, страдающих непереносимостью лактозы.

Соевые бобы являются ценным источником растительного белка. Белок сои содержит большинство незаменимых аминокислот, необходимых для нормального функционирования организма человека. Кроме того, соя богата витаминами группы В, минеральными веществами, такими как кальций, железо и магний, а также биологически активными соединениями, включая изофлавоны и антиоксиданты.

Производство соевого молока включает несколько технологических этапов. Сначала проводится отбор и очистка соевых бобов, после чего они замачиваются в воде для размягчения. Затем бобы измельчаются вместе с водой до получения однородной суспензии. Полученная смесь подвергается тепловой обработке, которая способствует разрушению антипитательных веществ и улучшению вкусовых характеристик продукта. После этого осуществляется фильтрация для отделения жидкой фазы – соевого молока – от твердых остатков.

Одним из важных преимуществ соевого молока является отсутствие лактозы, что делает его подходящим продуктом для людей с лактозной непереносимостью. Кроме того, соевое молоко содержит ненасыщенные жирные кислоты, которые благоприятно влияют на состояние сердечно-сосудистой системы и способствуют снижению уровня холестерина в крови.

Функциональные свойства соевого молока обусловлены наличием биологически активных веществ. Изофлавоны, содержащиеся в сое, обладают антиоксидантным действием и могут играть важную роль в профилактике ряда хронических заболеваний. Регулярное употребление соевых продуктов связано со снижением риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и улучшением обменных процессов в организме.

Технологическая схема производства соевого молока

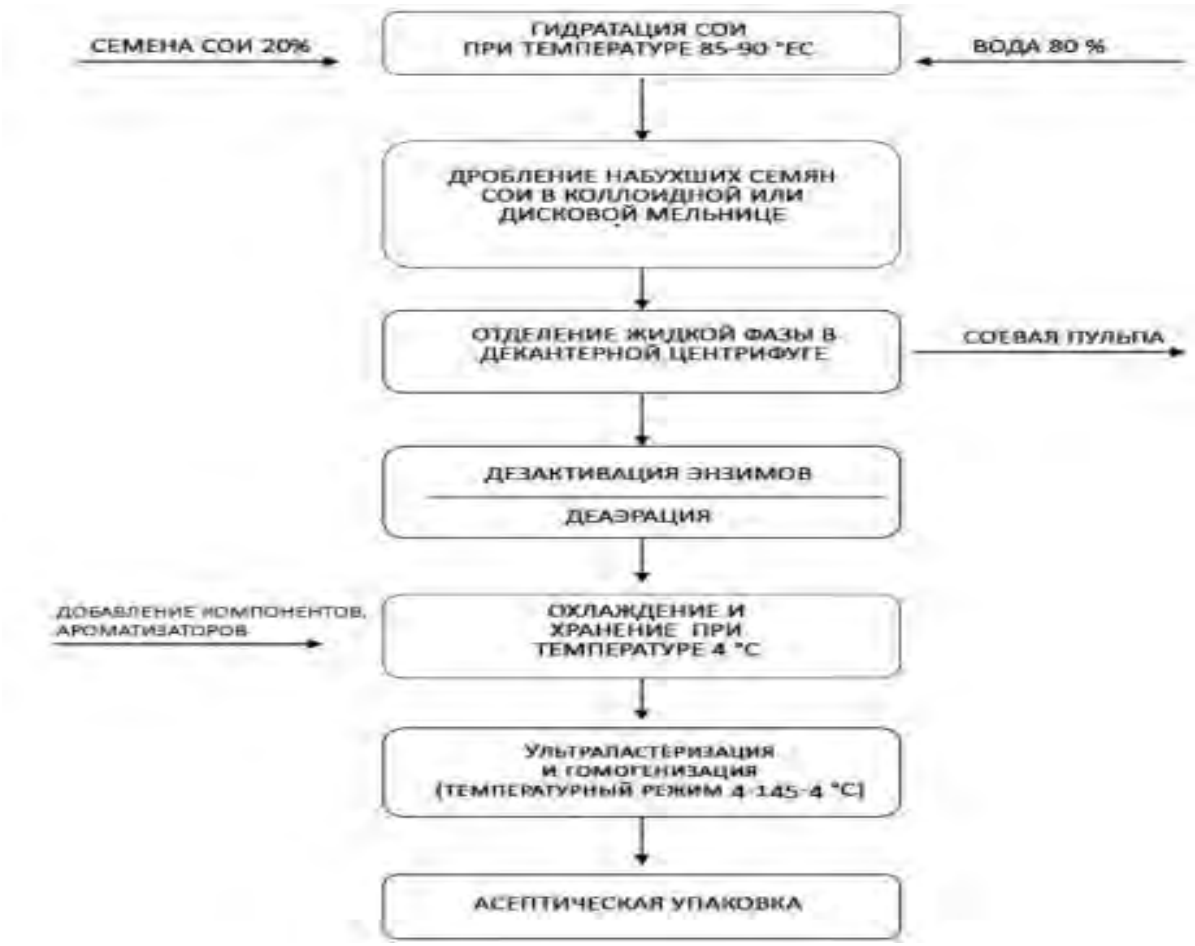


Рисунок 1. Технологическая схема производства соевого молока

В последние годы производство растительных напитков активно развивается во многих странах мира. Это связано с изменением потребительских предпочтений и ростом интереса к здоровому образу жизни. Растительное молоко рассматривается не только как альтернатива традиционному молоку, но и как самостоятельный функциональный напиток с высокой биологической ценностью.

Соевое молоко также широко используется в пищевой промышленности в качестве ингредиента для производства различных продуктов, включая растительные йогурты, десерты, напитки и соусы. Благодаря своим технологическим свойствам оно может заменять молочные компоненты в рецептурах различных пищевых продуктов.

Таким образом, соевое молоко представляет собой перспективный функциональный напиток, обладающий высокой пищевой ценностью и рядом полезных свойств. Его использование в рационе питания может способствовать улучшению здоровья населения и развитию инновационных направлений пищевой промышленности.

Таблица 1. Состав соевого молока, %

Составляющие	Фактическое содержание
Вода	92,25
Протеины	3,80
Глюциды	1,70
Жиры	2,00
Минеральные вещества	0,25

Таблица 2. Состав минеральных веществ, входящих в 100 г соевого молока, мг

Название	Количество
Кальций	15,00
Калий	130,00
Фосфор	45,00
Магний	20,00
Натрий	15,00
Железо	0,50
Итого	225,5

Таким образом, соевое молоко представляет собой перспективный функциональный напиток, обладающий высокой пищевой ценностью и рядом полезных свойств. Его использование в рационе питания может способствовать улучшению здоровья населения и развитию инновационных направлений пищевой промышленности.

Список литературы:

1. Балакай, Г.Т. Соя: экология, агротехника, переработка/ Г.Т. Балакай, О.С. Безуглова.– Ростов н/Д: Феникс, 2003.–160 с

2. Демченко С.В., Барашкина Е.В., Малеева О.Л., Стрельникова Е.В., Батогов А.В. Новые технологии производства функциональных напитков на основе молочной сыворотки//Известия вузов. Пищевая технология. 2008. № 2–3. С. 20–23.

3. Захарова Л.М. Кисломолочные белковые продукты с зерновыми до бавками//Молочная промышлен ность. 2005. № 5. С. 62–63.

4. Немолоко» и «немясо»: как развивается рынок растительных продуктов. URL: https://oilworld.ru/news/vegmeat/314124 (дата обращения: 14.01.2024).

5. Турганбаева Н.Д. Альтернативное молоко // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2016. № 1 (37). С. 272–275.

6. Jemaa M.B., Gamra R., Falleh H. at al. Plant-based milk alternative: nutritional profiling, physical characterization and sensorial assessment // Current Perspectives on Medicinal and Aromatic Plants. 2021. 4(2), 108–120.

7. Reyes-Jurado F., Soto-Reyes N., Dávila-Rodríguez M. et al. Plant-based milk alternatives: Types, processes, benefits, and characteristics // Food Reviews International. 2023. 39(4), 2320–2351.

ТЕПЛОЗАЩИТНЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Гришин Родион Андреевич – аспирант,
Ивановский государственный химико-технологический университет (г. Иваново, Шереметевский проспект,7), (ORCID 0009-0009-8513-5695), r.grishin@live.ru

Козлова Ольга Витальевна, к.т.н., доцент
Ивановский государственный химико-технологический университет (г. Иваново, Шереметевский проспект,7), (ORCID 0000-0002-9062-5981), ovk-56@mail.ru

За последние годы текстильная отрасль пережила значительные изменения: от выполнения базовых задач по обеспечению защиты человеческого тела до разработки интеллектуальных материалов с широким набором функций. Важным элементом этого прогресса стали многофункциональные покрытия, которые способны существенно улучшить потребительские свойства текстильных изделий, не утрачивая при этом их эластичности и способности пропускать воздух.

В современном подходе к финальной обработке тканей акцент сместился с однослойных защитных покрытий на создание комплексных систем с множеством функций. Эти системы должны сочетать в себе различные свойства, такие как гидрофобность и воздухопроницаемость, антибактериальные свойства и биосовместимость, устойчивость к ультрафиолетовому излучению и электропроводность. Достижение такого сочетания характеристик стало возможным благодаря внедрению нанотехнологий, плазменной обработки и использованию прекурсоров на основе металлов, их оксидов и полимерных композитов.

Во все времена теплозащитные (теплоизоляционные) материалы являлись и будут всегда востребованы при изготовлении рулонных материалов строительного назначения.

В задачи исследований входил анализ существующих методов придания материалам теплозащитных свойств и разработка научно-обоснованного подхода к выбору наполнителей в полимерно-клеевую композицию (ПКК), которые позволят повысить теплозащитные свойства дублированных материалов, не снижая паропроницаемые свойства и прочности его склейки. Основой клеевой композиции выбран полиуретан ароматической природы.

В объекты исследования входят материалы, используемые для формирования МВМ для теплой одежды. В качестве верхнего слоя одежды использован полиэфирный камуфляж с ИК-ремиссионными свойствами [2,3], для внутренней ткани выбрано полиэфирное одно- или двухстороннее флисовое трикотажное полотно [4].

Для получения теплозащитных свойств было решено использовать наполнитель. Это один из самых распространенных методов получения таких свойств на ткани. Из всех проанализированных наполнителей, были выбраны алюмосиликатные микросферы. Это полые сферические частицы, обладающие диаметром от 50 до 250 мкм, с толщиной стенки от 2 до 10 мкм. Основными достоинствами этого наполнителя является то, что сферы инертны к воде и самым популярным растворителям (кислоты, щелочи и др.), при этом совместимы с материалами различной природы. Помимо этого, из-за низкой теплопроводности и звукопроводимости, предлагаемый наполнитель может использоваться как изоляционный материал. Алюмосиликатные микросферы вводятся в полимерно-клеевую композицию в определенной концентрации. В качестве усиления теплозащитных свойств, также используется алюминиевая фольга.

Структура готового текстильного материала изображена на рис. 1 и представляет собой многослойный композит. Лицевая часть – полиэфирная ткань, как правило, с рисунком «камуфляж», внутренний материал – полиэфирное флисовое трикотажное полотно. Между собой они склеены посредством полимерно-клеевой композиции, которая была разработана на кафедре в предыдущих исследованиях [5].

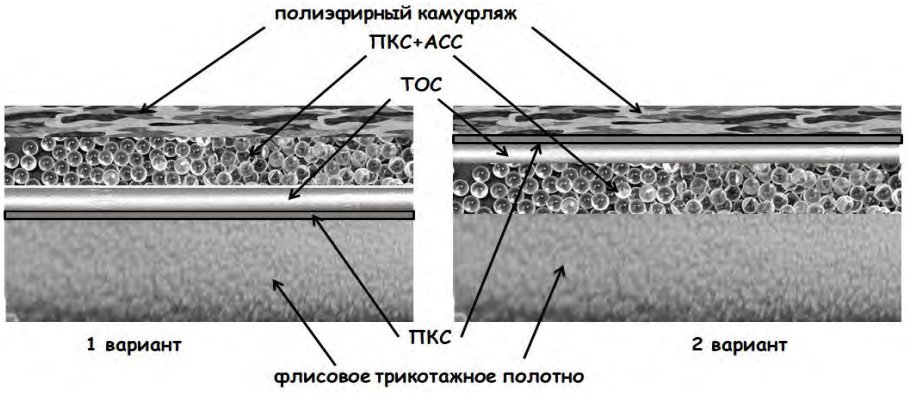


Рис.1. Структура многослойного материала с теплозащитными свойствами, где: ПКС – полимерно-клеевой слой; АСС - алюмосиликатные стеклосферы; ТОС - теплоотражающий слой (Al-фольга)

Для оценки теплозащитных свойств готовой ткани, в лабораторных условиях была собрана установка, с использованием термометров и тепловой пушки (рис.2). Горячий воздух из тепловой пушки поступал в короб, на конце которого плотно и герметично, в специальную «кассету» вставлялись образцы. К кассете подходит несколько термометров, каждый из них замеряет температуру с лицевой и изнаночной стороны. Для более точных результатов, после первого замера были выдержаны паузы, чтобы достичь температуры воздуха первоначального замера.

Рис.2. Лабораторная установка для измерения теплозащитных свойств текстильных материалов

Результаты эксперимента приведены на рис.3. Видно, что большей теплоотражающей от тела способностью, обладает материал, в котором между флисовым внутренним и внешним полиэфирным материалом находится теплоотражающий слой АСС, как это было показано на рис. 1 на втором варианте.

Для придания текстилю гидрофобного эффекта были проанализированы актуальные технологии получения водоотталкивающих свойств и препараты, используемые для этого, а именно препараты на основе фторкарбоновых кислот: HUVA (Archroma), RUCO-Guard AIR и SF Guard S8 (Rudolf). Это препараты нового поколения, которые не требуют дополнительного использования сшивающих компонентов. Самыми перспективными являются препараты на

основе фторированных углеродов, на текстильных предприятиях они используются чаще всего. Лучшим из проанализированных препаратов оказался препарат SF Guard S8, поскольку он дает наилучший эффект гидрофобности.

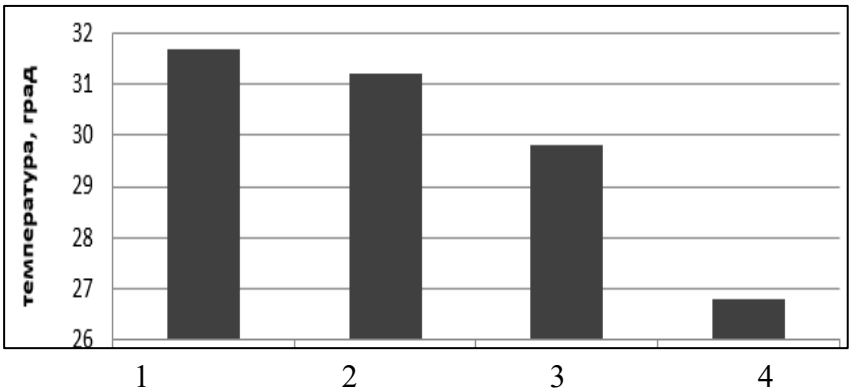


Рис.3. Влияние строения многослойного материала на температуру лицевой поверхности материалов, где: 1 – полиэфирная ткань; 2– Al фольга; 3 – композит Пэ/флис, проклееные полимерно-клеевой композицией, содержащей АСМ и фольгу; 4 – композит Пэ/флис, проклееные полимерно-клеевой композицией, содержащей фольгу и АСМ.

Композиция на основе SF Guard S8 была нанесена методом пропитки. Полиэфирная ткань с рисунком «камуфляж» перед дублированием с флисом помещалась в пропиточную ванну на 10 секунд с температурой раствора 28-30^{0}С, подвергалась сушке и фиксации горячим воздухом при температуре 140-160°С. После обработки результаты водоотталкивающего эффекта оценивались по времени удержания капли на поверхности текстильного материала и по показателям краевого угла смачивания. Помимо гидрофобных свойств, ткань приобретает олеофобные свойства. Это проверялось путем использования испытательных жидкостей с различным поверхностным натяжением, которые прописаны в GOST Soil-Release AATCC-Test 130-1969.

Полученные данные легли в основу разработки эффективной технологии создания дублированных гидрофобных материалов с теплозащитными свойствами.

Работа выполнена в рамках Государственного задания на выполнение НИР, тема № FZZW-2026-0004 с использованием ресурсов Центра коллективного пользования научным оборудованием ИГХТУ.

Список литературы

1. Гришин Р.А., Зимнуров А.Р., Санжеева Е.Б., Козлова О.В., Одинцова О.И. Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). 2022. Т. LXVI. №. 2. – с. 28-32, DOI: 10.6060/rcj.2022662.5

2. Зимнуров А.Р., Гришин Р.А., Козлова О.В., Одинцова О.И., Чешкова А.В. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2023. № 6 (408). С. 129-134.

3. Никалин Д. М., Сердцелюбова А.С., Меркулова Ю.И., Козлова А.А. (2020). Российский химический журнал, 63(2), 10-16. DOI: 10.6060/rcj.2019632.2

4. Полушин, Е.Г., Козлова О.В., Одинцова О.И. Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - Иваново, 2019. – №6. – С. 154-158.

5. Санжеева Е.Б., Одинцова О.И, Козлова О.В. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 1 (397). С.197-200.

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Гудименко Егор Худойбердиевич, докторант 3-го курса
Технологический университет Таджикистана

В производства напитков, в том числе соков, нектаров и сокосодержащих напитков сегодня широко применяются различные пищевые добавки (консерванты, красители, ароматизаторы, стабилизаторы и.др), которые относятся к веществам, не свойственным пищевым натуральным продуктам. Согласно закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов», безопасность пищевых продуктов-состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений (1).

В Таджикистане очень много потребителей газированной продукции, это объясняется низкой культурой потребления всех напитков. Диетические напитки, где сахар заменён подсластителями (сахарин, аспартам), предназначены для определённой категории потребителей-больных «диабетом». Эти напитки пользуются большим спросом у здорового населения из-за низкой цены. В производстве безалкогольных напитков и соковой продукции широко применяется бензойная кислота и бензонат натрия в качестве консервантов. Согласно европейскому законодательству максимальный уровень содержания бензойной кислоты и её солей в различных напитках составляют от 150 мг $дм^3$ до 200 мг $дм^3$. Длительное употребление бензоната натрия с пищевыми продуктами приводит к нарушениям в обмена веществ и может вызвать онкологические заболевания (2).

Среди веществ, специально добавляемых в напитки, особое место занимают красители. Красители в производстве безалкогольных напитков применяются, в основном, для придания напиткам характерного цвета и оттенка. Многие из исследователей безопасности применения красителей считают, что синтетические красители могут индуцировать аллергические реакции организма.

Красители редко когда применяются раздельно, поэтому большую опасность представляет действие на организм человека смеси красителей, а также продуктов взаимодействия красителей с другими добавками пищевых продуктов. Результатами других исследователей установлено, что красители могут вызывать различные отклонения в организме (гематологические, цитогенетические, нервные и др. нарушения). Установленной, что бензонаты глутамат натрия, сульфаты и фосфаты могут усиливать токсическое действие красителей (3).

Для потребителей важными показателями качества пищевых продуктов являются цвет, запах вкус (особенно это относится к напиткам).Однако, говорить о качестве пищевого продукта, не учитывает его безопасности по внешнему виду пищевого продукта невозможно. Регламентация качества и безопасности напитков проводится на основании законов «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О защите прав потребителей и других методических и нормативных документов. По закону обеспечение безопасности и качества пищевых продуктов проводится установлением требований к знаниям и умениям соответствующего персонала производителей, продавцов и поставщиков; осуществлением государственного контроля на объектах производства и переработки продуктов; осуществлением государственного контроля с целью проверки исполнения производителями, продавцами и поставщиками санитарных мероприятий и требований.

Важная роль в законе отведена системе безопасности или ХАССП.

ХАССП-это система обеспечения безопасности, которая основана на анализе рисков и управлении контрольных критических точек производства, поставки и потребления пищевых продуктов. Основная идея данной системы основана на систематическом анализе движения продукта на всех этапах: начиная от сырья, через все стадии технологической цепи, и заканчивая продуктом, готовым к продаже. Важным достоинством системы ХАССП являются то, что она основана на предупреждении ошибок, а не на выявлении их посредством контроля готовой продукции. Безопасность пищевой продукции должна обеспечивается по всех цепочке ее производства. Производители сырья пищевых продуктов, пищевых добавок, средств упаковки и поставки дополнительных средств и материалов обязаны предъявлять декларацию производителя на эти объекты во время введения их в производство и применение, подтверждения их соответствующими документами. Одним из таких документов является внедрение системы ХАССП. Таким образом, опасность для здоровья, представляемая химическими, биологическими и физическими рисками, может быть устранена, насколько это возможность(4).

Современные тенденции развития производства безалкогольных напитков дают основания утверждать, что состояние производства и сырьевой базы (за исключением единичных производств) не позволяют получать экологически чистую продукцию. Не менее важно и то обстоятельство, что большое число аккредитованных центров и испытательных лабораторий по контролю качества и безопасности пищевых продуктов имеют устаревшие приборы и малоквалифицированных специалистов. Наиболее эффективным шагом в решении вопроса качества и безопасности пищевых продуктов, и в частности напитков, является разработка и внедрение на производства системы ХАССП (или ИСО-22000).

Опасные факторы, которые угрожают безопасности безалкогольных напитков, в том числе соковой и сокосодержащей продукции можно разделить на две группы: биологические (патогенные микроорганизмы, коли индекс, мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и физико-химические (массовая доля двуокиси углерода, сухих веществ, кислотность, массовая доля токсичных элементов, удельная эффективная активность естественных радионуклидов) (4).

В рамках нашего исследования на каждом технологическом этапе производства сокосодержащих эмульсионных напитков был определен источник, способствующий заражению, были выявлены опасные факторы, которые с достаточной вероятностью могут угрожать безопасности напитков. По каждому потенциальному фактору был проведен анализ риском с учетом вероятности появления фактора и зависимости его последствий, составлен перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень.

Экспертным методом вероятность реализации опасного фактора оценивалась исходя из четырех возможный вариантов оценка:

1.практически равна нулю;
2.незначительная
3.значительная
4.высокая

Экспертным путем оценивают также тяжесть последствий от реализации опасного фактора, исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1.легкое;
2.средней тяжести;
3.тяжелое;
4.критическое;

В результате исследования было выявлено, что на этапе подачи воды, подачи основного и вспомогательного сырья, источником заражения может стать водопроводная сесть. К опасным факторам на это этапе можно отнести патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы радионуклиды. Во время приготовления сиропа, пюре, сока, экстракта источниками заражения являются жидкие и сыпучие компоненты. В качества опасного фактора на данном этапе выступают (Бактерии группы кишечной палочки) БГКП. На этапе сатурации в качества опасного фактора была обозначена массовая доля двуокиси углерода через источник заражения-трубопровод, а при розливе: смывы, БГКП, радионуклиды через источник заражения-трубопровод от купажной емкости до моноблока. На этапе концевых операции (упаковывание готовой продукции) тара может стать источником заражения токсичными элементами.

Далее нами разрабатывались предупреждающие действия, которые устраняли возможные риски или снижали их до допустимого уровня. Для этого, например, предлагается санитарная обработка технологического оборудования и помещений цехов предприятия, что дает возможность выпуска высококачественной продукции. Также нами предлагается контроль параметров технологического процесса производства. Например, на этапе гомогенизации, деаэрации, пастеризации дополнительного контролируются критические переделы изменения температуры, давления, времени.

Таким образом, разработка системы ХАССП позволит предприятию получить следующие преимущества:

-повысить доверие потребителей к выпускаемой продукции за счет повышения безопасности продукции для потребителя;

-позволяет удачно конкурировать на рынка;

-дает преимущества в важный тендерах;

-повышает доверие зарубежных партнеров к предприятию;

-поддерживает репутацию производителя качества и безопасного продукта питания;

-существенно снижает финансовые издержки, связанные с выпуском некачественной продукции.

Список литературы

1.Республика Таджикистана. Законы. О качества и безопасности пищевых продуктов: закон: (принят Маджилиси Оли Республика Таджикистан, 2002 год №4, ч-2, ст. 317; 2006 год №3, ст. 166;2007. год №7, ст. 667; 2011 год, №3 ст. 170).

2.Бензонат натрия в индустрии безалкогольных напитков /К.В.Васильковский, А.И. Соколенко, А.Е. Шевченко// Мир упаковка. -2005. -№41. – С. 16-18.

3.Исселедование мутагенной активности пищевых красителей / А.В.Орещенко, Р.Ф. Берестень // Пищевая промышленность. –1995. –№7. –С.13–15.

4.Методы анализа риском в жизненном цикле продуктов питая / Д.А. Еделев, В.М. Кантере, В.А. Матисон // Пищевая промышленность. –2011. –№8. –С.44–47.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УГОЛЬНОГО ТЕПЛООБРАЗОВАТЕЛЯ И ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА СУШКИ ХЛОПКОВОГО СЫРЬЯ

Гулмуродзода Хусейн Гулмурод - д.т.н.,
Технологический универиверситет Таджикистана. E-mail: Husein_R@mail.ru.
Тел: 100042744, Orcid 0009-0000-5959-071X

Махмадуллоев Диловар Зафарович – ассистент
Таджикский национальный университет. E-mail: Dilovar_800@mail.ru.
Тел: 908-82-45-85, Orcid 0009-0001-4232-595X

Шаимов Эркин Джаборович – к.ф.м.н.
Таджикский национальный университет. E-mail: eshoimov@mail.ru.
Тел.: 908-82-45-85, Orcid 0009-0008-6420-6733

Разработанный теплообразователь с п-образным резервуаром воды для выработки чистого горячего воздуха для сушки влажного хлопкового сырья и пуха изготовленного мокрым способом максимально сохраняет природный цвет волокна и уменьшает потери тепла теплообразователя до 50 % за счет вышеуказанного резервуара.

Общий суммарный расход тепла теплообразователя с п-образным резервуаром воды составляет 1328861,67 кДж/ч, удельные суммарные затраты тепла на 1 кг испаренной влаги 6126,045 кДж/кг, а КПД сушилки составило 41,64%.

Результаты расчета показывает, что сушильный агент топки и процесс сушки хлопкового сырья и пуха изготовленного мокрым способом соответствуют требованиям установленного стандарта и применения безопасной и простой по конструкции усовершенствованного угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды в процессе первичной обработки хлопкового сырья является более рентабельным.

На сушильных цехах хлопкоочистительных предприятиях Республики Таджикистан существуют различные теплообразователи [1,2,5,6,7].

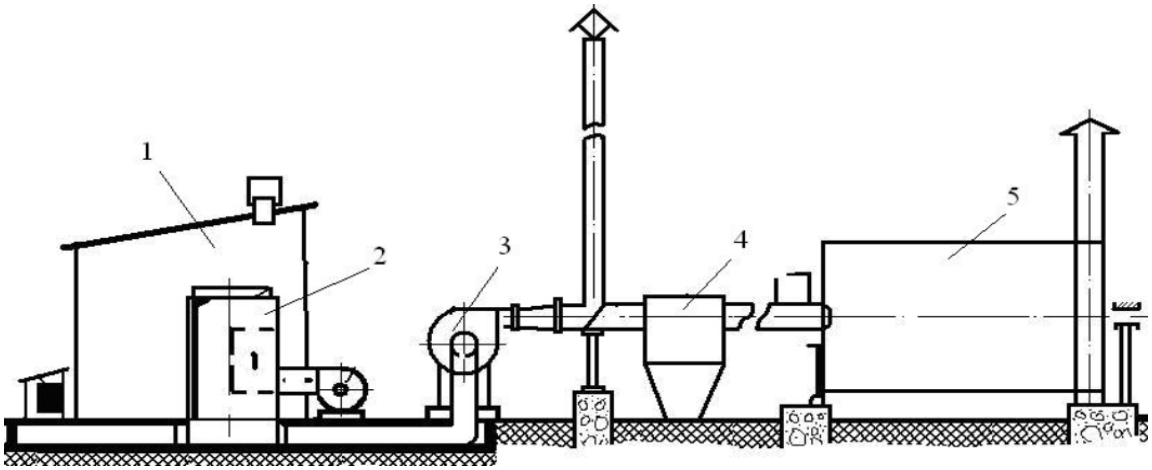


Рисунок 1. Существующая схема теплообразователя ТЖ-1,5 с сушилкой
1 – топочное отделение; 2 – теплогенератор; 3 – дымосос; 4 – искрогаситель; 5 – сушильный барабан.

Разработанный теплообразователь с п-образным резервуаром воды для выработки чистого горячего воздуха для сушки влажного хлопкового сырья и пуха изготовленного мокрым способом максимально сохраняет природный цвет волокна и уменьшает потери тепла теплообразователя до 50 % за счет вышеуказанного резервуара.

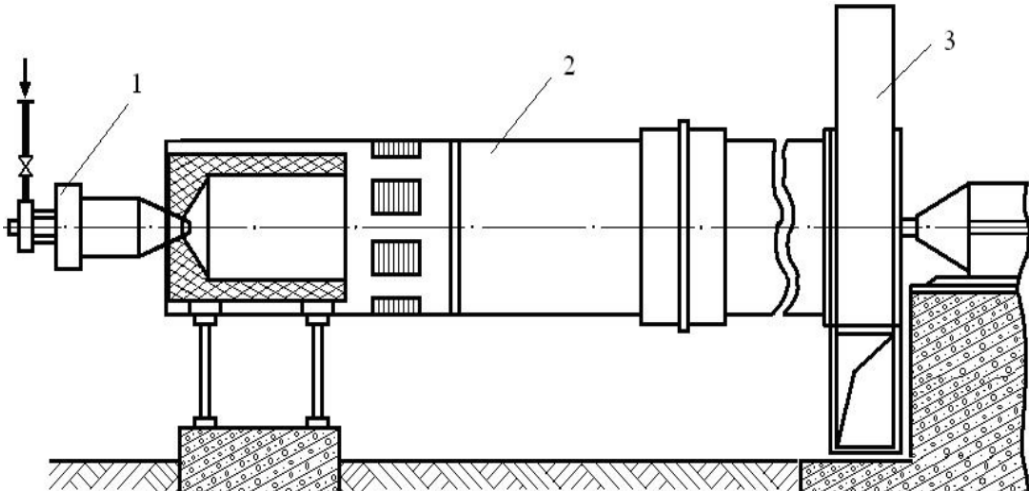


Рисунок 2. Существующая схема теплообразователя ТГ-1,5 на сушильном цехе

Сущностью состоит в том, что теплообразователь с хлопковой сушилкой предназначен для высушивания хлопкового сырья полученных от хлопкохозяйств и подсушки хлопкового сырья для повышения эффективности соровыделения и получения качественных конечной хлопковых продукций.

В процессе сушки хлопкового волокно не нагреваться выше 90÷101° С, технические семена выше 60÷65° С и посевные семена хлопчатника свыше 50÷54° С [1,3], а также имеет высокую равномерность сушки и возвышенный регулируемый влагоотбор [4].

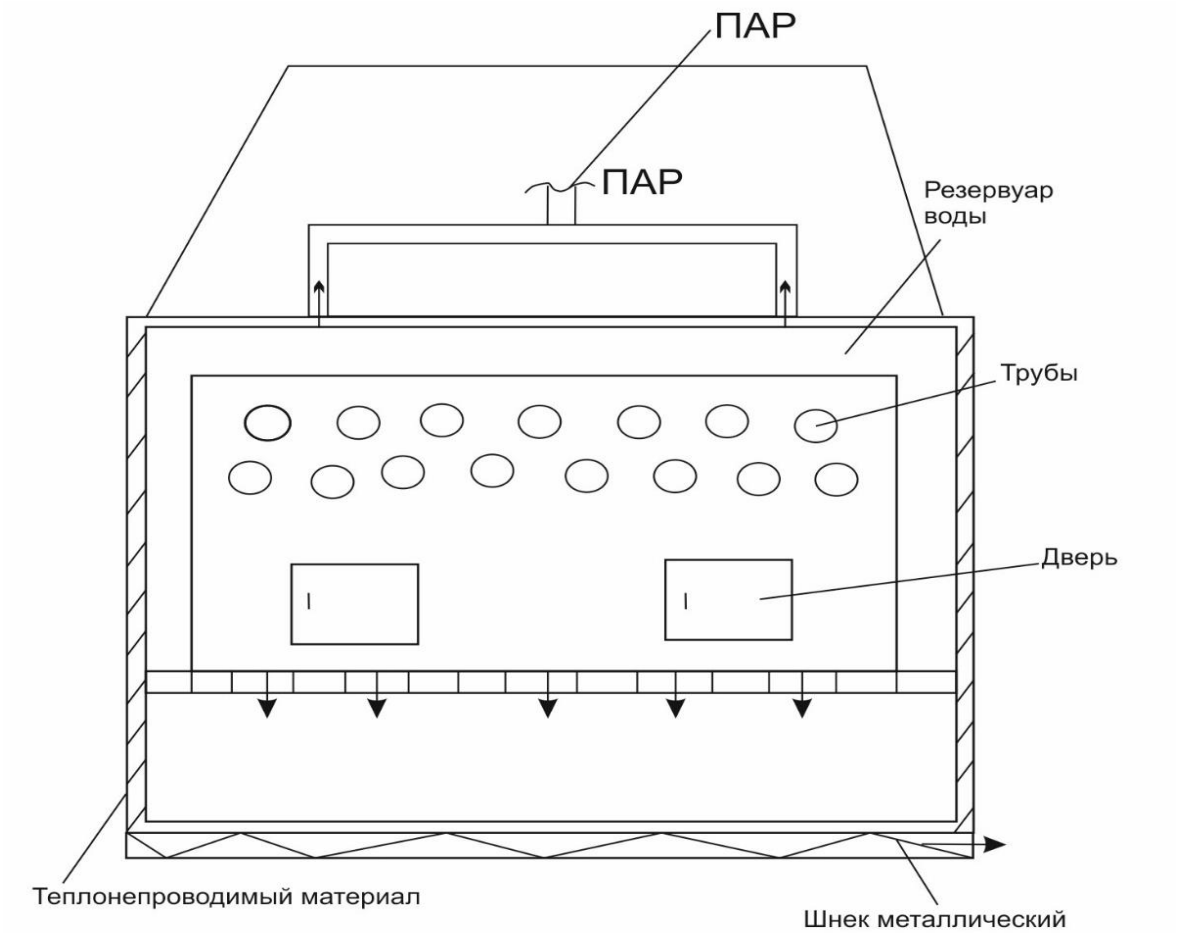


Рисунок 3 – Усовершенствованный угольный теплообразователь

В качестве теплоносителя для сушки хлопкового сырья применяется смесь продукта сгорания отечественного угля.

Сущность предлагаемого изобретения состоит в том, что в устройстве природный угол от бункера-накопителя через шахты и теплонепроводымые двери топки поступают в камеру сжигания. При этом дверцы камеры выполнены двух стенными, между стенами которого, помещены теплонепроводымые материалы из теплостойкого базальтового слоя [6].

Распыл угля осуществляется первичным воздухом нагнетаемым вентилятором и воздухпроводимыми металлическими отверстиями, находящийся в нижней части камеры сжигания. Затем в камере сгорания проходит процесс горения угля, и пламя максимально обогревает металлическую термостойкую цилиндрическую теплопроводящую трубу расположенных в два ряда по прямой или полу эллипсом виде и сушильный агент поступающий по трубопроводу на камеру смешения и на основе вентилятора транспортирования атмосферного воздуха образуется горячий воздух, далее направляется по газоходу в сушилку или бункеру очистителя мелкого сора расположенный нижней части сепаратора по длине до 6 метров, для осуществления процесса сушки влажного хлопкового сырья, тем не менее в верхней части теплообразователя размещен металлический резервуар воды - п-образный, в итоге производится горячий сухой воздух, пар и горячая вода.

Далее, горячая вода предназначается для обогревания сооружений хлопкоочистительного предприятия, а пар направляется по вышеуказанной специальной трубе для процесса увлажнения хлопкового волокна, линта и улюка перед прессованием.

Таблица 1 - Основные технические характеристики теплообразователей в первичной обработки хлопкового сырья

Показатель	Наименований теплообразователей			
	СТАМК-2	ТЖ-1,5	ТГ-1,5	УТ (рекомендуемый)
Теплопроводимость, кДж/ч	$8,4 \cdot 10^6$	$7,1 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^6$	$6,0 \cdot 10^6$
Диапазон регулирования температуры теплоносителя, °С	150-300	70-300	70-300	60-240
Количество вырабатываемого теплоносителя, $м^3$/ч	30000	25000	30000	20000
КПД, %	90-95	98-99	98-99	90-95
Расход топлива (максимальный): тракторный керосин, кг/ч	220	140	-	-
природный газ, $м^3$/ч	-	-	180	-
природный уголь, кг/смену	-	-	-	500

На рисунке 3 показано продольный разрез рекомендуемого оборудования для выработки чистого экологического горячего воздуха – теплообразователь.

Порядок работы данного оборудования заключается в следующем: природный угол сквозь железные теплоизаляционные двери теплообразователя поступает в камеру сжигания местного угля. Далее, распыл угля исполняется первичным воздухом нагнетаемым вентилятором с помощью электросистемы солнечных коллектров и воздухпроводимыми

металлическими отверстиями находящийся снизу камеры сжигания отечественного угля, затем в камеру сгорания проходит процесс горения угля, и пламя максимально обогревает металлическую термостойкую цилиндрическую теплопроводимую трубу расположенных в два ряда по прямой или полу эллипсом виде и сушилке влажный хлопковый сырец проходит процесс высушивания.

Температура выработанного сушильного агента регулируется в зависимости от влажности исходного хлопкового сырьяи автоматического поступления природного угля находящегося в бункере-накопителя (на схеме не указано). При этом в лотке питателя сушилки (на схеме не указано) установлены скоростные электро влагомеры, и значение исходной влажности хлопкового сырьяавтоматически подается в специальном устройстве смонтированные в бункере-накопителя для автоматической подачи угля в камеру зажигания теплообразователя.

Тем не менее отработанный уголь (пепель) через отверствия угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды поступает в металический шнек и последующей пепель угля реализуется предприятиям для изготовления красок и др.

Таким образом, эффективность усовершенствованного угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды заключается в производстве сушильного агента и мягкого режима сушки отечественного хлопкового сырья.

Затем, с помощью отраслевой утвержденной методики [5] определяется Ксуш.=$Q_{dtc}/Q_{мотв}$=72/66≈1,09 - зависимость коэффициента сушки хлопкового сырья.

В части построения процесса сушки хлопкового сырья на I–d диаграмме с помощью графоаналитического способа нужно выявить температуру воздуха до и после работы теплообразователя с п-образным вышеуказанным резервуаром, влагосодержании d=const, d_0=d_1и повышается температура воздуха от t_0 до t_1. [2,5,6,7] . Эти параметры определяются с помощью средств измерения, а именно термометром и психрометром [2,5,6,7] .

Основным показателям и исходным данным теплового расчета процесса сушки хлопкового сырья является: производительность по сухому хлопку-сырцу $G_2 = 4000$ кг/ч и показатель влагоотбора.

Переработка хлопкового сырья китайской селекции 2-го промышленного сорта 2-го класса с исходной влажностью $W_1 = 16{,}54\%$, засоренности $З_1 = 6{,}92\%$ осуществлялся в конце ноября 2024 года на ООО «Сафо» района А. Джами. При этом температура наружного воздуха составляло $t_0 = 11℃$, $\theta_1 x/c = 15℃$, относительная влажность воздуха $\varphi_0 = 69\%$. Для переработки определенной партии хлопкового сырья с исходной влажностью 16,54% согласно требовании технологического регламента потребуется установить температуру теплоносителя $t_1 = 201℃$. Температура хлопкового сырья после термообработки в хлопкосушилке типа 2СБ-10 и параметры отработанного горячего воздуха определялось соответствующим средствам измерений, которые получили следующие $\theta_2 = 55℃$ и $t_2 = 62℃$, $d_0 = d_1$=4,2 г/кг/сух. воздуха.

Далее с использованием I–d диаграммы на основе полученных данных построили процесс нагрева атмосферного воздуха (рис. 1). Линия АВ характеризует ход процесса нагрева воздуха в угольном теплообразователе, а ВС указывает ход процесса сушки в камере сушилки, точка С характеризует состояние отработанного воздуха после сушки хлопка-сырца. Отработанный воздух содержит повышенную влагу переходящий от материала в воздух.

Для построения процесса сушки в теоретической сушилке из точки В проводим линию $I_1 = const$ до пересечения с изотермой $t_2 = 62℃$ =const в точке C_1. Линия BC_1 показывает ход процесса термообработки сырья в камере барабанной сушилки 2СБ-10.

Последующим определили масштаб взаимосвязанных параметров диаграммы. и на основе приведенного метода построения процесса сушки в теоретической сушилке [2]

$$m=\frac{\mu 1}{\mu d}\cdot 1000=\frac{0,41}{0,21}\cdot 1000=1952.$$

Количество испаренной влаги в камере исследуемой сушилки определялось [2]:

$$W_{вл}=G_2\frac{W1-W2}{100+W1}=4000\frac{16,54-10,22}{100+16,54}=4000\frac{6,32}{116,54}=216,92 \text{ кг.}$$

Далее, в исследовании значение теплоемкости хлопкового сырья принималось по [2] отраслевой литературе

$$C_2=\frac{100Cc-W2Cв}{100+W2}=\frac{100\cdot 1,45+10,22\cdot 5,0}{100+10,22}=\frac{196,1}{110,22}=1,779 \text{ кДж/кг·град.}$$

Определение удельного расхода тепла на испарение влаги вышеуказанном устройстве:

$g_1=(i_п-C_в\theta_1)$ =2614016-4187·15=2551211 Дж/кг=2551,2 кДж/кг

$i_п=2492*10^3$+1968t_2=$2492*10^3$+1968·62=2492000+122016=2614016 Дж/кг

где, $i_п$- значение теплосодержания пара при параметрах уходящий газов t_2 и φ_2 на исследуемом устройстве; Св – значение теплоемкости воды хранящейся в материале на исследуемом устройстве.

Определение общего расхода тепла на испарение влаги исследуемом устройстве

Q_1 =g_1* Wвл=2551,2·216,92=553406,3 кДж/ч.

Определение удельного потери тепла с отработавшим агентом сушки на исследуемом устройстве.

$g_2=\left(L_{ух}(994,83+1,97d_2\right)(t_2-t_0)=45,0(994,83+1,97*20)*$

(62-12)=45,0·951,5·50=2140875 Дж/кг=2140,875 кДж/кг.

где, $L_{ух}$ - значение расхода уходящего воздуха, кг/ч на исследуемом устройстве;

$\left(L_{ух}(994,83+1,97d_2\right)$ – значение приведенная от теплоемкости наружного воздуха, Дж/кг·град на исследуемом устройстве;

d_2 – значение влагосодержания воздуха после сушилки г/кг на исследуемом устройстве.

Определение общего потери тепла на исследуемом устройстве

Q_2 =g_2* Wвл=2140,875·216,92=464398,6 кДж/ч.

Определение потери тепла с выгружаемым хлопком-сырцом на исследуемом устройстве.

$$g_3=\frac{G2C2}{W_{вл}}(\theta_2-\theta_1)=\frac{4000\cdot 1,78(55-15)}{216,92}=\frac{284800}{216,92}=1312,9 \text{ кДж/кг,}$$

Далее, определяем общий потери тепла на исследуемом устройстве.

Q_3 =g_3* Wвл=1312,9·216,92=284794,27кДж/ч.

Для действующего сушильного барабана без тепловой изоляции тепло, расходуемое на подогрев сушилки, при установившемся режиме незначительно, поэтому можно принять $g_4=0$, потери тепла через ограждения сушилки 2СБ-10 при коэффициенте теплопередачи К=3,35 кДж/м^2 · час · °С составляют

$$g_5=\frac{KF}{W_{вл}}(tвн-tнар)=\frac{3,35\cdot 160,0}{216,92}(60-11)=121,07 \text{ кДж/кг}$$

где, F – показатель площади поверхности сушильной камеры, м^2 на исследуемом устройстве;

Твн – показатель температуры нагрева обечайки, °С на исследуемом устройстве;

tнар – показатель средней температуры наружного воздуха, °С на исследуемом устройстве.

Определение общего потери тепла в исследуемом объекте

$Q_5 = g_5 * W$вл=121,07*216,92=26262,5 кДж/ч.

Тогда Δ=Св - θ_1- (g_3+g_4 + g_5)=5,0·15-(1312,9+0+121,07) = - 1443,97 кДж/кг.

Подставив Δ в формулу получим

ЕК=EF $\frac{\Delta}{m}$=300· $\frac{-1443,97}{1952} = -0,74 \approx 1,0$ мм.

Таким образом, результат исследования показывает, что измерение отрезка СД=240 мм представляет удельный расход сухого воздуха а прямая проведенная через точки К и В до пересечения с изотермой $t_2 = 62$℃ предоставит изображение процесса измерения состояния сушилке в виде линии ВС:

$$l=\frac{1000}{СД\mu d} = \frac{1000}{240*0,21} = \frac{1000}{50,4} = 19,84 \text{ кг/ч.}$$

где, μd- показатель масштаба влагосодержания воздуха на исследуемом устройстве.

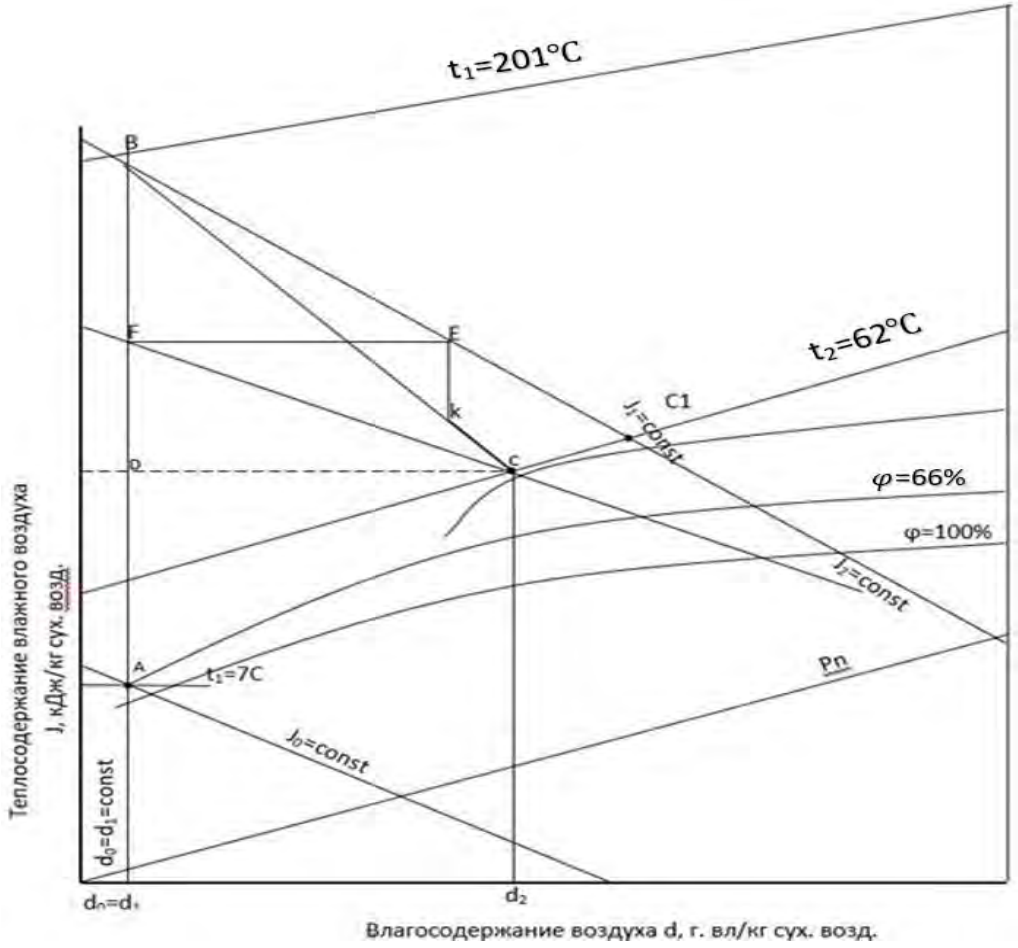


Рисунок 1. Теоретическое изображение сушки хлопкового сырья на I–d диаграмме

Определяем общего расхода сухого воздуха L=l· Wвл=19,84·216,92=4303,7 кг/ч,

тогда расход влажного воздуха на исследуемом устройстве составит:

$V = L * \vartheta$пр $= 4303,7 * 0,82 = 3529,0$ м^3/ч.

Значение ϑпр (м^3/ч) находим по t_0, φ_0(%) приложение 3 [2, стр 146].

Измерение отрезка АВ=710 мм характеризует удельный (g) и общий (Q) расход тепла в сушилке:

$$g= m\frac{АВ}{СД} = 1952\frac{710}{240} = 5774,66 \approx 5775 \text{ кДж/кг.}$$

Q= g· Wвл=5775·216,92=1252713 кДж/кг.

Определяем общего суммарного расхода тепла на исследуемом устройстве:

$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 553406{,}3 + 464398{,}6 + 284794{,}27 + 0 +$
$+ 26262{,}5 = 1328861{,}67$ кДж/ч.

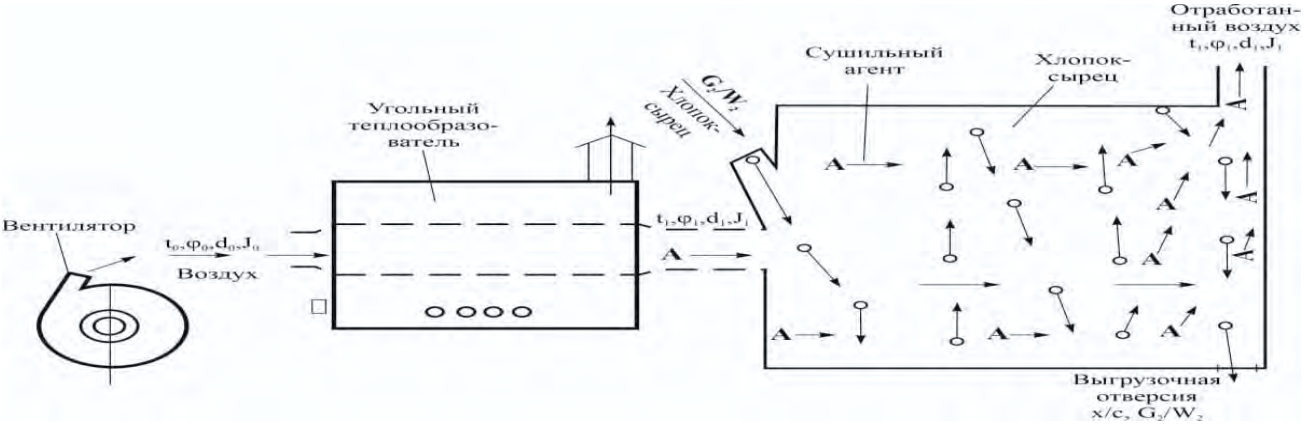


Рисунок 2. Направление тепла в камере барабанной сушилки марки 2СБ-10

Далее, рассчитывается удельные суммарные затраты тепла на 1 кг испаренной влаги для теплообразователя с п-образным резервуаром воды:

$\sum g = 2551{,}2 + 2140{,}875 + 1312{,}9 + 0 + 121{,}07 = 6126{,}045$ кДж/кг.

Коэффициент полезного действия сушилки с учетом использования угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды:

$$КПД = \frac{g_1}{\sum g} 100 = \frac{2551{,}2}{6126{,}045} 100 = 41{,}64\%.$$

Таким образом, приведенные нами исследования показывает, что по уравнению полученного значения КПД лит. [2] и по нашим расчетам имеется разница в 7,0%, при действующем барабанным хлопкосушилки марки 2СБ-10.

Разработанный теплообразователь с п-образным резервуаром воды для выработки чистого горячего воздуха для сушки влажного хлопкового сырья и пуха изготовленного мокрым способом максимально сохраняет природный цвет волокна и уменьшает потери тепла теплообразователя до 50 % за счет вышеуказанного резервуара.

В итоге общий суммарный расход тепла теплообразователя с п-образным резервуаром воды составляет 1328861,67 кДж/ч, удельные суммарные затраты тепла на 1 кг испаренной влаги 6126,045 кДж/кг, а КПД сушилки с учетом использования угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды составило 41,64%.

Таким образом, результаты расчета показывает, что сушильный агент топки и процесс сушки хлопкового сырья и пуха изготовленного мокрым способом соответствуют требованиям установленного стандарта и применения безопасной и простой по конструкции усовершенствованного угольного теплообразователя с п-образным резервуаром воды в процессе первичной обработки хлопка является более рентабельным.

Литература

1.Г.И. Мирошниченко. Основы проектирование машин первичной обработки хлопка. Учебник для высших учебных заведений. – М:, «Машино-строение», 1972, стр. 62.

2.С.Д. Балтабаев, А.П. Парпиев Сушка хлопка-сырца. Учебник для высших учебных заведений. – Ташкент, «Укитувчи», 1980, стр. 71.

3.ГОСТ 9679-76. Хлопковое волокно. ТУ. – 1976. -8С.

4.СТРТ 1085-2007. Хлопковое волокно. ТУ. – 2007. -22С.

5.Иброгимов Х.И. Совершенствование теории и технологии подготовки хлопкового сырьяк процессу джинирования для сохранения природных свойств волокна и семян. Докторс. Диссертация. Кострома, 2009.

6.Иброгимов Х.И., Рузибоев Х.Г. и др. Теплообразователь. Малый патент Республики Таджикистан, TJ 956, 2018.

7.Рузибоев Х.Г. Основы комплексного решения проблемы совершенствования технологий производства и глубокой переработки хлопка-сырца в условиях индустриализации страны. Докт. диссертация. Душанбе, 2024.

КОМПЛЕКСНО-ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХЛОПКА-СЫРЦА

Гулмуродзода Х.Г. – д.т.н., доцент

Технологический университет Таджикистана, E-mail: Husein_R@mail.ru. Тел: 100042744. Orcid 0009-0000-5959-071X.

На хлопкоочистительных заводах Республики Таджикистан перерабатывают ежегодные урожаи хлопка-сырца, получая хлопковое волокно, хлопковый линт, посевные и технические семена [1].

Хлопкозаводы в зависимости от вида перерабатываемого хлопка (средневолокнистого и длинноволокнистого), а также от способа джинирования подразделяются на заводы пильного, валичного и смешанного волокноотделения.

Хлопкоочистительный завод – промышленное предприятие, обладающее развитой производственной структурой, предназначенное для первичной переработки хлопка-сырца и имеющее в своем составе заготовительные пункты.

Хлопкоочистительные заводы, обладающие большой сырьевой базой имеют внезаводские хлопкозаготовительные пункты, размещенные в районе хлопковых полей, а заводы с меньшей сырьевой базой, как правило, концентрируют весь хлопок-сырец на призаводском заготовительном пункте.

Хлопкозаводы через заготовительную сеть осуществляют приемку и хранение хлопка-сырца от хлопководческих хозяйств, производят сушку, очистку, переработку хлопка, химическую обработку, обеззараживание и хранение посевных семян, а также отгрузку переработанной продукции потребителям.

В данной статье приводится результаты исследования комплексной и глубокой переработки хлопка-сырца в режиме безотходного производства.

Целью которого является применение комплексно-глубокой переработки хлопка-сырца, производство новой продукции из отходов хлопководства и хлопкоочистительных заводов.

Существующей является поточная линия по переработке хлопка - сырца и волокна на хлопкоочистительном заводе в режиме безотходного производства содержит участок по переработке хлопка-сырца, участки по переработке отходов в нетканый материал и по переработке отходов в грубые корма, непосредственно связанные с участком по переработке хлопка-сырца. Линия работает следующим образом: хлопок - сырец из сепаратора поступает в барабан и после сушки через сепаратор и винтовой шнек направляется на очистительную поточную линию с

рядом очистителей. Очищенный хлопок транспортером и винтовым шнеком подается к пильному джину, где волокно джинируется и попадает па волокноочиститель. Далее волокно с помощью конденсорной системы поступает на пресс для запрессовки и формирования кипы [2].

После первого цикла очистки на очистителях отходы очистки поступают на регенератор - очиститель и от него часть отходов вновь идет на поточную линию очистителей для повторной переработки, а часть на кормовую переработку. Джинированные семена винтовым шнеком поступают на батарею линтеров, пройдя обработку в которых семена поступают на склад. Отходы линтерования поступают в бункер участка кормоприготовления, волокнистая масса (линт), полученная в результате линтерования, трепальному агрегату, на котором получают холсты определенной смески. Далее эти смески транспортируются к чесально-вязальным агрегатам, на которых осуществляют выработку нетканого полотна, к чесально-вязальным агрегатам, вырабатывающим ватин и к ватночесальным машинам, производящим вату. Продукцию взвешивают, прессуют на прессе в кипы и направляют на хранение.

Рекомендуемая технологическая линия содержит участок переработки отходов в грубые корма, бункер, связанный через сепаратор, обеззаражыватель, транспортер, бункер с дробилками. Дробилки системой пневмотранспорта соединены со смесителем кормов, которыми посредством наклонного транспортера связан с гранулятором и складом готовой продукции. Бункер-сортировщик связан с бункером сбора отходов участка производства грубых кормов. Тем самым бункер посредством пневморукавов закоммутирован со всеми возможными точками образования отходов хлопкопереработки, а именно сушильным барабаном, регенератором-очистителем, джино-линтерными агрегатами и бункером сортировщиком участка переработки отходов в нетканые материалы. В тех случаях, когда отходы хлопка поступают от других заводов по хлопкоочистке в виде прессованных кип, предусмотрены кипорыхлитель и обеспыливатель с выходом на бункер. Тем самым цикл текстильной переработки хлопка-сырца и отходов завершается и наступает этап переработки отходов в грубые корма.

По предлагаемой технологической линии (рис. 1), все отходы поточной линии по переработке хлопка-сырца в виде некондиционной волокнистой массы из бункера-сортировщика направляется в бункер сбора отходов участка кормо-приготовления, далее по пневмотранспорту поступает в бункер и оттуда к дробилкам. К дробилкам также через ленточный транспортер, хранилища дополнительной участки, поступает курак хлопчатника собранных с помощью куракоборочных машин с хлопковых полей после сбора основного урожая хлопка-сырца.

Раздробленная и смешанная "волокнисто-семенная" масса к обеззараживателю, где проходят термическую обработку при 130-150 ºС до исходной влажности 8-12%. Масса доводится до требуемой по стандарту кормовой кондиции без добавления дополнительных кормовых добавок (например, витаминная мука, кукуруза, комбикорма, яблочная мука и т.п). Так как курак имеет всех свойств дополнительных кормовых добавок. Для длительного хранения, кормовую массу необходимо гранулировать, гранулы затариваются в мешки и направляются на хранение до 12 месяцев.

Следующей дополнительной линией комплексно-глубокой переработки хлопка-сырца является производства эластичного нетканого полотна для теплозащитной прокладки и утепления пола (рис. 2).

Подготовка сырья является важным критерием, так как от его состава зависят основные показатели изделия и влияют следующие факторы: безопасность сырья и применяемая технологическая линия.

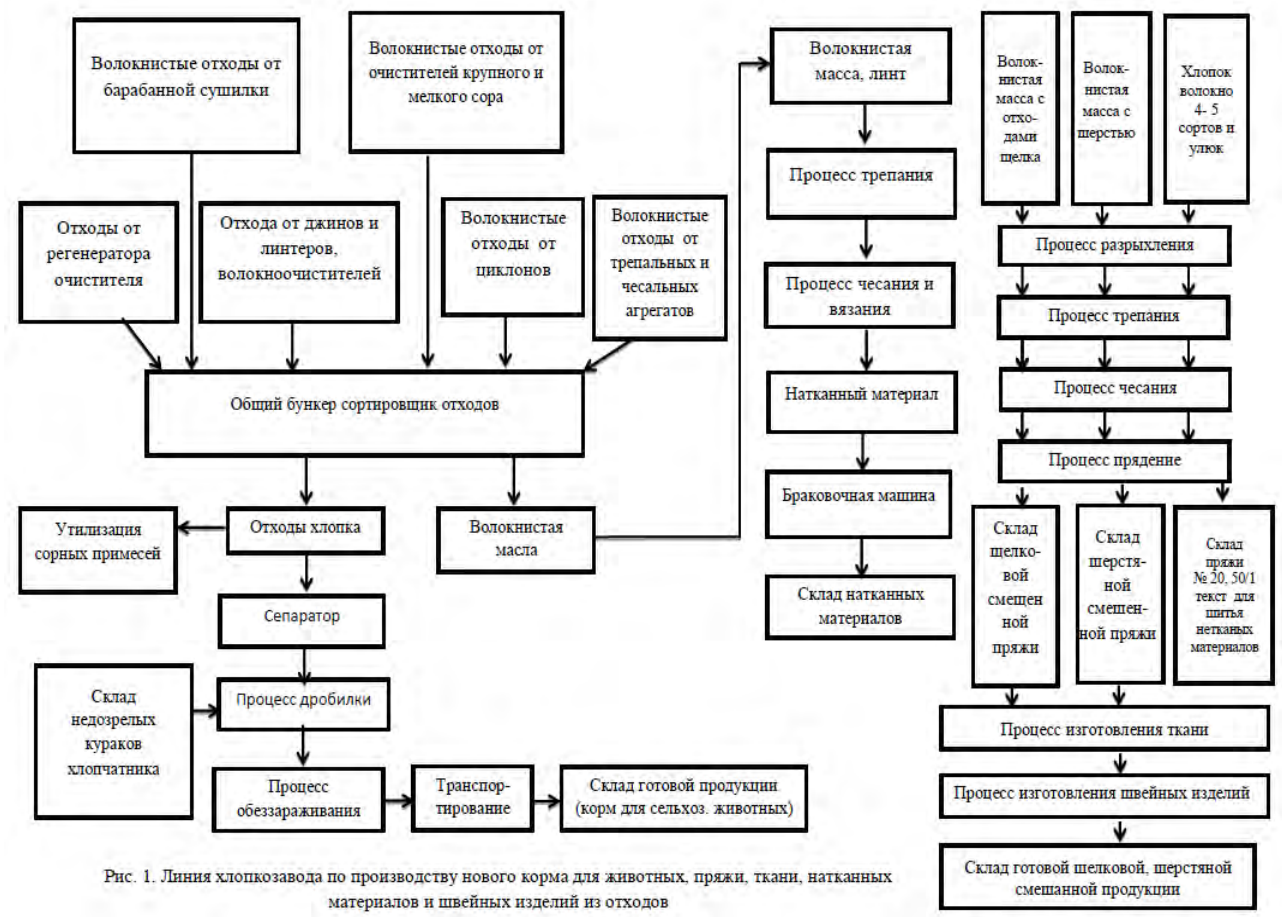


Рис. 1. Линия хлопкозавода по производству нового корма для животных, пряжи, ткани, натканных материалов и швейных изделий из отходов

Рисунок 1. Технологическая линия

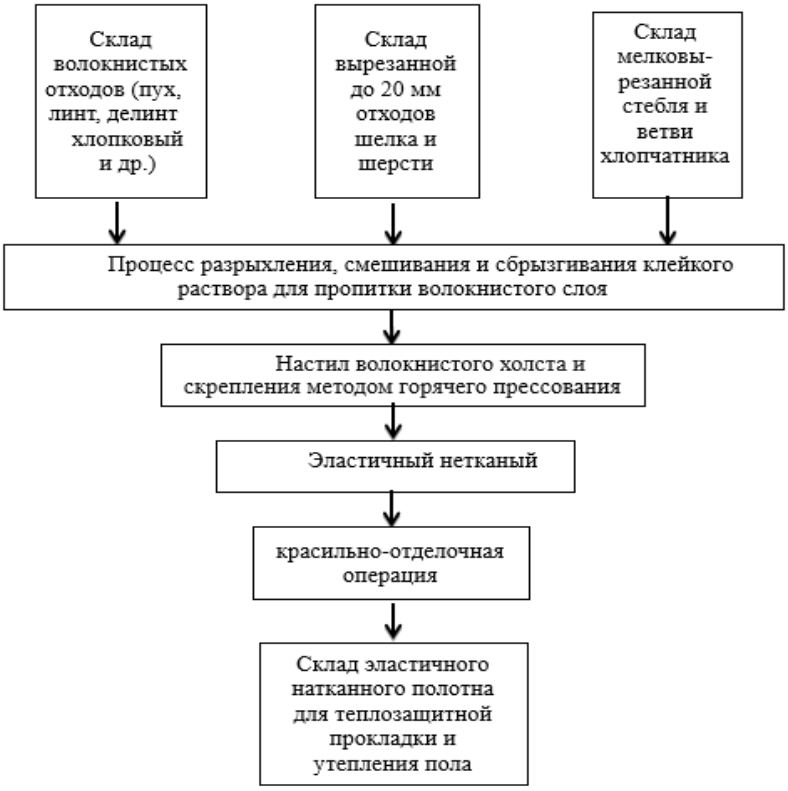


Рисунок 2. Линия хлопкозавода по производству эластичного нетканого полотна для теплозащитной прокладки и утепления пола

Эластичный нетканый полотно востребован во многих отраслях производства, в том числе и в строительстве, он хорошо вбирает шум и сохраняет в себе тепло. Благодаря улучшенным характеристикам, качеству и невысокой цене, эластичное нетканое полотно применяют в качестве теплозащитной прокладки и утепления пола. Процесс производства эластичного теплого нетканого полотна для теплозащитной прокладки и утепления пола состоит из подготовки сырья (волокнистого отхода хлопкозавода, линта и делинта хлопкового, вырезанных до 20 мм отходов шелка и шерсти, мелковырезанных стеблей и ветвей хлопчатника), процесса разрыхления, смешивания и сбрызгивания клейкого раствора для пропитки волокнистого слоя, настил волокнистого холста и скрепления способом горячего прессования, красильно-отделочной операции.

Хлопковый пух, линт, делинт, отходы шелка и отходы шерсти, мелковырезанные стебли и ветви хлопчатника проходят процесс разрыхления, смешивания последующим сбрызгиванием клейкого раствора для пропитки волокнистого слоя, волокнистый холст с помощью конвейра подаётся в зону горячего прессования, и готовое эластичное полотно наматывается на товарный вал, завершающим этапом является красильно-отделочная операция придания эргономических требований, которые связаны с созданием качественного внешнего вида, гигроскопичности, проницаемости, тепловых свойств, электризуемости и готовая продукция направляется в склад для хранения и реализации.

Вывод

Технологическая линия по переработке хлопка-сырца и волокна в режиме бехотходного производства на хлопкоочистительном предприятии, содержащая линии по переработке хлопка-сырца, джинирования, очистки хлопка волокна и прессования, линтерования, устройства по сбору и распределению отходов, линии по производству нетканых материалов, ваты, ватина и агрегаты по приготовлению кормов, отличающаяся тем, что в линии переработки отходов применен способ производства нового корма без дополнительных кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, путем использования курака хлопчатника собранных с хлопковых полей с помощью куракоборочных машин или ручным после сбора основного урожая хлопка-сырца.

Технологическая линия по переработке хлопка-сырца и волокна в режиме безотходного производства на хлопкоочистительном предприятии отличающаяся тем, что с учётом оптимизации размещения: уменьшение транспортных расходов и сближения хлопкозавода к хлопкосеющим хозяйствам применен эффективная технологическая линия комплексной и глубокой переработки хлопка-сырца для производства хлопковой семени, хлопкового масла, кунжоры, шелухи, хлопковой пряжи, хлопковой ткани, швейных изделий и применением хлопкового волокна низких сортов и улюка с смешиванием волокнистых отходов и отходами шелка, с смешиванием волокнистых отходов и шерсти изготовление смешанной пряжи, ткани и швейных изделий (экологически безопасных лечебно-медицинских поясов, жекетов и др.) и производства эластичного нетканого полотна для теплозащитной прокладки, утепления пола методом горячего прессования.

Литература

1. Джабаров Г.Д. и др. Первичная обработка хлопка. Учебник для вузов. М., «Легкая индустрия», 1978, с.38.

2. Саидов Х.С., Рузибоев Х.Г. Поточная линия по переработке хлопка-сырца и волокна в режиме безотходного производства. Патент на изобретения № TJ 19 от 12.07.2005.

3. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга I., Т.: «Мехнат», 1994. –526 с.

4. Жихарев, А.П. Материаловедение. Швейное производство: учеб. пособие для нач. проф. образования / А.П. Жихарев, Г.П. Румянцева, Е.А. Кирсанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240с.

5. Фролов В.Д. Технология и оборудование текстильного производства. Ч. 1. Производство пряжи и нитей: учеб. пособие / В.Д. Фролов, Г.В. Башкова, А.П. Башков. - Иваново: Иван. гос. текстил. акад., 2006. – 436с.

6. Кукин Г.Н. Текстильное материаловедение (текстильные полотна и изделия): учеб. для вузов / Г.Н. Кукин, А.Н. Соловьев, А.И. Кобляков. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272с.

7. Букаев Т.П. Общая технология хлопчато-бумажного производства: учеб. для средн. проф.-техн. училищ /Т.П. Букаев – 2-е изд., доп. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 184с.

8. Механическая технология текстильных материалов: учеб. для вузов / А.Г. Севостьянов [и др.]; под общ. ред. А.Г. Севостьянова. - М.: Легпромбытиздат, 1989. – 512 с.

9. Перепелкин К.Е. Современные химические волокна и перспективы их применения в текстильной промышленности /К.Е. Перепелкин// Рос.хим. журн.- 2002.- Т. XLVI.- № 1. – С.31-48.

10. Перепелкин К.Е. Волокна и волокнистые материалы: путь от XX в XXI век / К.Е. Перепелкин// Вестн. СПГУТД. – 2003. - № 9. – С.47-73.

РАЗРАБОТКА УМНОЙ ОДЕЖДЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Досболова Динора Мухамбетғалиқызы

Алматинский Технологический университет Казахстана (город Алматы, Республика Казахстан), магистрант 1 курса, ОП Технология и проектирование текстильных материалов

Дошибекова Айжан Багдатовна

Алматинский Технологический университет Казахстана (город Алматы, Республика Казахстан), ассистент-профессор, PhD

В настоящее время в связи с интенсивным развитием цифровых технологий в текстильной промышленности активно развивается новое направление – умная одежда (smart clothing) и электронный текстиль (electronic textile, e-textile). Под умной одеждой понимаются текстильные изделия, способные регистрировать, обрабатывать и передавать физиологические параметры пользователя или параметры окружающей среды. Такая одежда объединяет гибкость и комфорт традиционных текстильных материалов с функциональными возможностями электронных компонентов.

Электронный текстиль – это текстильные материалы, в состав которых интегрированы сенсоры, проводящие элементы, управляющие модули и источники энергии. Эти элементы интегрируются путем наклеивания на поверхность ткани, пришивания, вышивания, печати или непосредственного внедрения в структуру текстиля. Основной особенностью электронного текстиля является его устойчивость к механическим воздействиям (растяжению, изгибу, сжатию) и адаптация к телу человека [1].

Основные области применения умной одежды включают здравоохранение, спорт, реабилитацию, промышленную безопасность и специализированную одежду, адаптированную к климатическим условиям. В сфере здравоохранения умная трикотажная одежда позволяет непрерывно контролировать частоту сердечных сокращений, интенсивность дыхания, температуру тела и мышечную активность. В спорте такая одежда используется для анализа параметров движения и повышения эффективности тренировок.

С конструкционной точки зрения умную одежду можно разделить на две основные группы. К первой группе относятся изделия, в которых готовые электронные сенсоры и модули внедряются в ткань на последующих этапах. В этом случае текстильный материал выполняет функцию носителя для электронной системы. Ко второй группе относятся умные изделия, в которых сама трикотажная структура выполняет сенсорную функцию. Здесь петлевая структура, связанная из проводящих нитей, действует как сенсор на основе изменения электрического сопротивления при механической деформации.

Трикотажные полотна являются особенно подходящим материалом для умной одежды, поскольку они характеризуются высокой растяжимостью, эластичностью и способностью плотно прилегать к телу. Эти свойства повышают точность сенсорных сигналов и обеспечивают комфорт пользователю. Кроме того, геометрические особенности трикотажной структуры напрямую влияют на стабильность работы электронных элементов при их интеграции.

В связи с этим в современных исследованиях особую актуальность приобретает задача согласования структурных и физико-механических свойств трикотажных полотен с электронными функциями. При разработке умной трикотажной одежды необходимо комплексно учитывать выбор материалов, методы интеграции и надежность сенсорной системы.

В настоящее время в области проектирования одежды особое внимание уделяется исследованиям, направленным на обеспечение высокого уровня качества жизни человека [2]. При этом, учитывая проблемное состояние текстильной и легкой промышленности, функционирующей в условиях высокой конкуренции с зарубежными производителями, для повышения инвестиционной привлекательности российских разработок в сфере проектирования одежды необходимо предлагать инновационные подходы с широким спектром применения – от военной и медицинской сфер до повседневного использования [3].

Изделия, оснащенные интеллектуальными функциями, обычно обозначаются термином «умная одежда». «Умная» одежда обладает рядом преимуществ и недостатков. К преимуществам, как правило, относятся выполняемые ею мониторинговые и коммуникационные функции, например [4]:

– контроль показателей состояния человека, таких как частота сердечных сокращений, количество пройденных шагов и расход калорий за определенный период времени;

– мониторинг осанки, характера дыхания и мышечной активности;

– возможность подключения к мобильному приложению или другому устройству для обеспечения обратной связи в реальном времени и анализа эффективности.

Многие варианты смарт-одежды разрабатываются с учетом удобства и эстетичности, что позволяет носить их в течение всего дня без ощущения громоздкости или дискомфорта. При разработке «умной» одежды и текстильных изделий ряд исследователей [5] выделяют два основных направления: электронный текстиль и биотекстиль.

Принцип работы электронного текстиля (e-textile) основан на использовании физических, химических и электрофизиологических сенсорных функций, а также электронных дисплеев.

Физические сенсорные функции основаны на определении продольных (растяжение материала) и поперечных (давление по нормали) деформаций текстильного полотна.

Умный трикотаж – это материалы, обладающие значительно большей функциональностью по сравнению с обычной одеждой. В его состав входят электронные сенсоры, проводящие нити, интегрированные микроконтроллеры и модули связи. Такой трикотаж позволяет измерять и непрерывно контролировать важные показатели, связанные со здоровьем человека.

Применение умного трикотажа в здравоохранении

Измерение основных физиологических сигналов

Данный трикотаж способен измерять частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, температуру тела и параметры движения. Эти данные передаются на смартфон или другое устройство и анализируются в режиме реального времени.

Растяжимая и сенсорная структура

Гибкая структура трикотажа может выполнять функцию сенсора – например, для определения движений тела, контроля дыхательного ритма или выявления раздражения кожи.

Электрофизиологический мониторинг

Встроенные в одежду сенсоры позволяют регистрировать ЭКГ (сердечный ритм) и другие физиологические параметры. Это особенно важно при сердечно-сосудистых заболеваниях или в процессе активной терапии (см. рисунок 1).

Рисунок – 1 Позволяет регистрировать ЭКГ (сердечный ритм) и другие физиологические параметры.

Основной мотивацией использования высокотехнологичных тканей с терморегуляцией является необходимость поддержания комфортной температуры независимо от внешней среды. Материалы с фазовым переходом, обеспечивающие нагрев/охлаждение, начали активно развиваться в 1980-х годах в NASA, где были разработаны материалы, способные поглощать и выделять большое количество энергии при переходе из твердого состояния в жидкое.

В некоторых технологиях используются структуры с порами, размер которых изменяется в зависимости от температуры тела и которые могут открываться или закрываться в зависимости от погодных условий. В этом случае поры открываются, когда среда теплая и сухая, и закрываются при холоде и высокой влажности, что повышает водонепроницаемость и воздухопроницаемость текстильных изделий [6,7].

На рисунке 2А показана возможность повышения теплоотдачи текстильных изделий для индивидуального охлаждения с использованием теплопроводящей ткани (высокоориентированный нитрид бора (BN) / поли(виниловый спирт) (PVA), обозначаемой авторами как ткань a-BN/PVA). На рисунках 2А, В представлены цветные текстильные изделия, применяемые для персонального охлаждения.

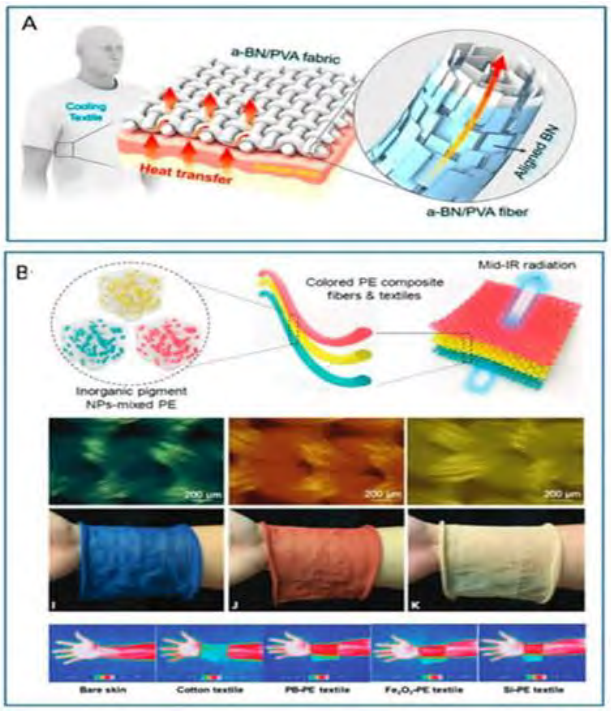


Рисунок – 2 Ткани с контролем температуры

(А)Схематическое изображение способности теплопроводящей ткани (высокоориентированный нитрид бора (BN) / поливиниловый спирт (PVA) – обозначенной авторами как ткань a-BN/PVA) улучшать теплоотдачу текстильных изделий для персонального охлаждения.

(В) Цветные ткани, используемые для персонального охлаждения, в которых различные цвета получаются в зависимости от температуры охлаждения. Оптические микрофотографии и фотографии хорошо износостойких тканых цветных текстильных изделий: синий PB-PE (I), красный Fe_2O_3-PE (J) и жёлтый Si-PE (K).

Список литературы

8. SMART Wearable Fabric using Electronic Textiles – A Review (Journal of Textiles, 2023)

9. Balkis M. et al. Design for health and wellbeing:innovative medical garment design // Advances in Design, Music and Arts. 2020. P. 343…353. DOI:10.1007/978-3-030-55700-3_24.

10. Tyurin I., Tashpulatov S., Belgorodsky V., Andreeva E. E3S Web Conf. 2023. 371, 02055. DOI:10.1051/e3sconf/202337102055.

11. Tyurin I.N., Getmantseva V.V., Andreeva E.G. Fibre Chemistry 2019. 51(2). P. 139…146.

12. Cho S., Chang T., Yu T., Lee C.H. Smart Electronic Textiles for Wearable Sensing and Display. Biosensors 2022, 12, 222. https://doi.org/10.3390/bios12040222

13. 13 - Advances in chemical and biological protective clothing Q. Truong, E. Wilusz Smart Textiles for Protection Woodhead Publishing Series in Textiles 2013, Pages 364-377 https://doi.org/10.1533/9780857097620.2.364

14. 7 - Phase change materials and their application in coatings and laminates for textiles B. Pause Smart Textile Coatings and Laminates (Second Edition) The Textile Institute Book Series 2019, Pages 175-187 https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102428-7.00008-0

ENZYMATIC HYDROLYSIS OF SILYBUM MARIANUM L. SEEDS AND EVALUATION OF OIL CONTENT IN SEED MEAL

Jumayeva Surayyo Baxtiyor qizi
Tashkent Research Institute of Vaccines and Sera, PhD candidate, e-mail jumayevasb@gmail.com

Sattarov Muzaffar Eshtemirovich
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Tashkent Research Institute of Vaccines and Sera, Head of the National Collection of Industrial Microorganisms

Cho'tanova Aziza Abdulla qizi
Teacher, Termez Branch of Tashkent Medical University

Introduction. Medicinal plants are widely used in pharmaceutical and nutraceutical industries as a source of biologically active compounds. Among them, *Silybum marianum* seeds are rich in flavonolignan complexes such as silymarin, which exhibit hepatoprotective, antioxidant, and anti-inflammatory effects (1). In addition, the seeds contain oils, proteins, and polysaccharides, contributing to their biological value (2).

In recent years, considerable attention has been paid to improving technologies for the efficient extraction of bioactive compounds from *Silybum marianum* seeds (3). Enzymatic hydrolysis is considered an effective method for breaking down plant cell walls, thereby accelerating the release of bioactive substances. At the same time, the physical properties of the resulting seed meal play an important role in subsequent technological processes (4).

Materials and Methods

Research object: Mature seeds of *Silybum marianum L.* were used.

The seeds were cleaned and inspected under laboratory conditions. The cleaned seeds were mechanically ground and passed through a 2.5 mm sieve to increase the surface area and improve enzyme interaction. The ground seeds were placed into a 2000 ml glass container. *Trichoderma reesei* enzyme was used for hydrolysis. A 50% enzyme solution was mixed with the seeds to form a homogeneous mass. The mixture was incubated in a water bath for 45 minutes with continuous stirring to ensure maximum release of bioactive compounds. After hydrolysis, the mixture was filtered to separate the solid seed meal. The filtrate was treated with 10% ethanol to inactivate enzyme activity and preserve bioactive compounds. The obtained seed meal was dried at low temperature to prevent degradation of silymarin and other bioactive substances.

Determination of Oil Content (Soxhlet Method)

The oil content of the seed meal was determined using Soxhlet extraction. A 50 g sample was accurately weighed (with an error not exceeding 0.01 g) and placed into a filter paper cartridge. A layer of defatted cotton was placed on top, and the cartridge was inserted into the Soxhlet extractor. The extraction flask was filled with extraction solvent (petroleum ether or gasoline) to approximately 2/3 of its volume and heated in a water bath. The extraction process was carried out for 8 hours.

After extraction:

- the cartridge was removed;
- the solvent was evaporated;
- the remaining oil residue in the flask was obtained.

The flask was then dried at 105 ± 5 °C for 60 minutes, cooled in a desiccator, and weighed. It was re-dried for 30 minutes and weighed again. The drying process was repeated until the difference between two consecutive measurements did not exceed 0.001 g.

Calculation

The oil content (%) was calculated using the following formula:

$$\mathbf{X} = \frac{m_{1-m_0}}{m} \times 100$$

where:

- $\mathbf{m_1}$ – mass of the flask after extraction, g
- $\mathbf{m_0}$ – mass of the empty flask, g
- m – mass of the sample, g

Results

Table 1

№	**Sample**	**Oil content (%)**
1	**N1** (enzymatic)	4.6
2	**N2** (control)	4.3

The results show that the oil content in the enzymatically treated sample is slightly higher compared to the control. This can be explained by the action of cellulolytic enzymes, which break down plant cell walls and release lipids in a free state, enhancing extraction efficiency.

Discussion

During enzymatic hydrolysis, *Trichoderma reesei* enzymes degrade cellulose and hemicellulose, the main components of plant cell walls. As a result, intracellular lipids are released and become more accessible for extraction.

The increase in oil content indicates the effectiveness of enzymatic treatment. Additionally, the reduction in seed meal viscosity improves flow properties and may reduce energy consumption in industrial processes.

Conclusion

Enzymatic hydrolysis using *Trichoderma reesei* increases the oil content of *Silybum marianum* seed meal and improves extraction efficiency. This method is promising for optimizing the extraction of bioactive compounds in pharmaceutical and biotechnological applications.

References

1. Yesil-Celiktas, O., Sevimli, C., Bedir, E., Vardar-Sukan, F. Bioactive Compounds from Milk Thistle Seeds: Extraction and Applications. *Food Chemistry*, 2010; 120(1): 1–11.
2. Polyak, S. J., Morishima, C., Shuhart, M. C., Wang, C. C., Liu, Y., Lee, D. Y. Silymarin Inhibits Hepatitis C Virus Replication in Vitro and in Vivo. *Hepatology*, 2010; 51(3): 737–746.
3. Sethi, A., Rana, S., Sharma, V. Enzymatic Hydrolysis of Plant Materials: Effect on Bioactive Compound Release. *Journal of Food Science and Technology*, 2019; 56(7): 3692–3702.
4. Zheng, J., Xiao, X., Zhang, Q., Liu, Y. Rheological Properties of Enzymatically Treated Seed Meals. *Food Bioprocess Technology*, 2018; 11: 1348–1357.

RESEARCH ON THE TECHNOLOGY OF TEXTILE MATERIALS WITH SPECIAL PROPERTIES

Jurinskaya Indira Mikhailovna – PhD, Associate Professor

Daukenova Aidana Bulatovna - 1st year doctoral student

Almaty Technological University (Almaty, Kazakhstan)

e-mail: aidana_-_2000@mail.ru, ORCiD: 0000-0002-3607-2001, 0009-0000-0524-8855

In the XXI century, the rapid development of industry, the intensification of urbanization and the active use of Natural Resources led to an increase in the anthropogenic load on the environment. Especially as a result of the expansion of the oil and gas industry, the environmental risks associated with oil and petroleum products have increased significantly. Accidents and technological failures that occur during the production, transportation, storage and processing of oil cause pollution of water bodies and disrupt the natural position of aquatic ecosystems. Such pollution persists for a long time and negatively affects the life of hydrobionts, water quality and human health.

Although traditional methods of treating oil – contaminated waters – mechanical collection, coagulation, flotation, chemical dispersing and biological treatment-are effective under certain conditions, their application has a number of limitations. In particular, most of these methods require high material and energy costs, require complex technological equipment, or can lead to secondary pollution due to the use of additional chemical reagents. In addition, some methods are limited to transferring pollution from one medium to another, without ensuring the complete destruction of oil.

Pollution of water resources by oil and petroleum products is one of the most acute environmental problems of our time. Oil spills lead to the destruction of aquatic ecosystems, deterioration of water quality and significant economic losses. In this regard, an urgent task is to develop effective and environmentally friendly methods of water purification. Traditional methods of removing petroleum products, such as mechanical collection, chemical treatment, and incineration, have a number of disadvantages, including low efficiency, high cost, and secondary environmental pollution [4].

In recent years, considerable attention has been paid to the development of functional textile materials with hydrophobic and oleophilic properties. Such materials are able to selectively absorb petroleum products and repel water, which makes them promising for separating oil and water mixtures [10]. The purpose of this work is to analyze modern technologies for the production of hydrophobic and oleophilic textile materials, as well as to evaluate their effectiveness and application prospects.

Hydrophobicity is the most important property of a surface, characterizing its ability to repel water. The main parameter describing this property is the wetting angle. At an angle of more than 150°, the surface is considered superhydrophobic. The formation of hydrophobic properties is due to two main factors: the low surface energy of the material and the presence of micronation roughness. The Wenzel and Cassie–Baxter models are used to describe the behavior of a liquid on a rough surface [2].

Oleophilicity is characterized by the ability of a material to absorb oils and petroleum products. The combination of hydrophobicity and oleophilicity makes it possible to create materials that effectively separate mixtures of water and oil [11].

Both natural and synthetic fibers are used as the basis for creating functional textile materials. The most common are cotton, linen, polyester and blended fabrics. Natural materials have a high sorption capacity and environmental friendliness, but require additional processing to impart hydrophobic properties. Synthetic materials are characterized by high strength and resistance to environmental influences [5].

The choice of base has a significant impact on the effectiveness of the final material and its performance characteristics.

A number of studies have shown that nanomodification of the textile surface with nanoparticles and silane compounds is one of the most effective methods. Zhang L., Zhong Y., Wang P. scientists used the sol-gel method to apply a superhydrophobic coating to cotton fabrics, which ensures high efficiency in the separation of oil and water. However, the use of organic solvents and multi-stage processing limit the environmental safety and industrial scale of the technology. Similarly, Mohamed & Abd-El-Nabey demonstrated the ability to create stable hydrophobic tissues with silver nanoparticles that increase resistance to washing and mechanical loads, but the method also requires toxic reagents and complex chemical treatment [8].

In addition, a number of works pay attention to self-cleaning coatings and functional textile materials capable of maintaining hydrophobic properties during long-term operation. Despite their effectiveness, most of these materials are susceptible to mechanical damage, and also do not fully take into account the environmental aspect of the chemical compounds used [6]. An article in Coatings magazine proposes a method to obtain a superhydrophobic and magnetically controlled sorbent by modifying a polyurethane sponge with reduced graphene oxide, $mgfe_2o_4$ magnetic nanoparticles and silicone grease. According to the results of the study, the modified sponge absorbs fat and organic liquids in the range of 16-45 g/g, the contact angle is greater than 150°, that is, it shows a pronounced superhydrophobic (Figure 1).

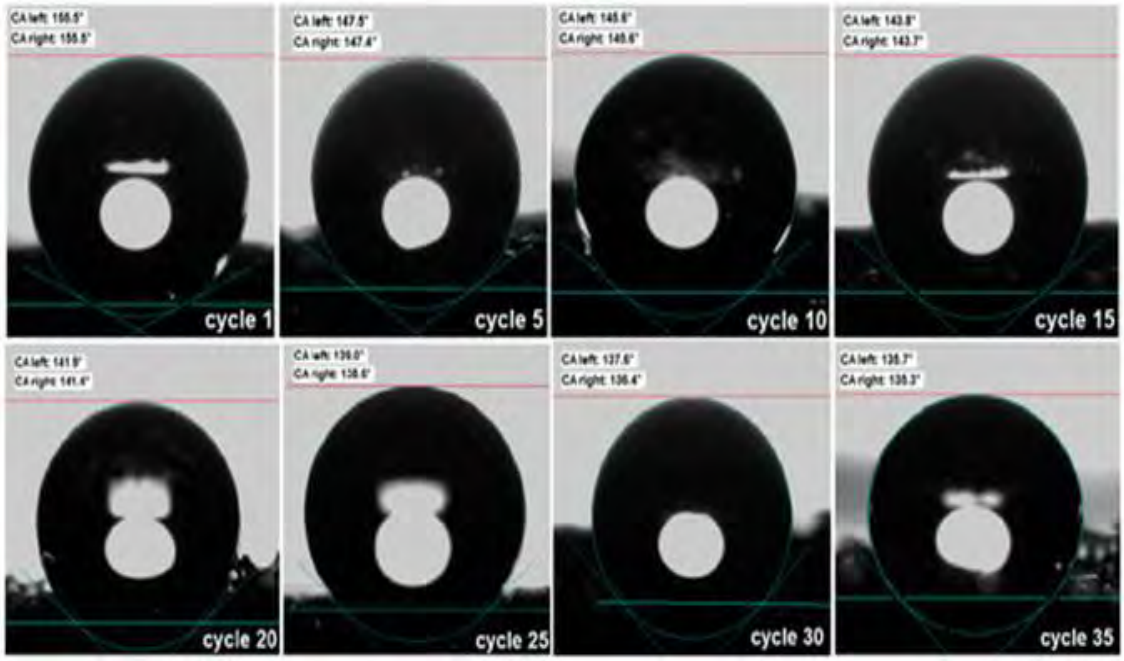


Figure 1. Dependence of the contact angle of water on the absorption cycle

The superoleophilic property of the material allows you to fully and quickly absorb petroleum products. At the same time, the sponge does not lose its effectiveness even when reused for more than 20 cycles, and thanks to the magnetic properties, the dirt spilled on the surface of the water can be easily collected. These properties make the material very suitable for practical use. In addition, the material demonstrates good stability under repeated mechanical and environmental exposure. Furthermore, it exhibits high sorption capacity, allowing efficient removal of oil contaminants even at low concentrations. Moreover, the material is easy to handle and can be readily applied in large-scale environmental remediation processes (Figure 2) [9].

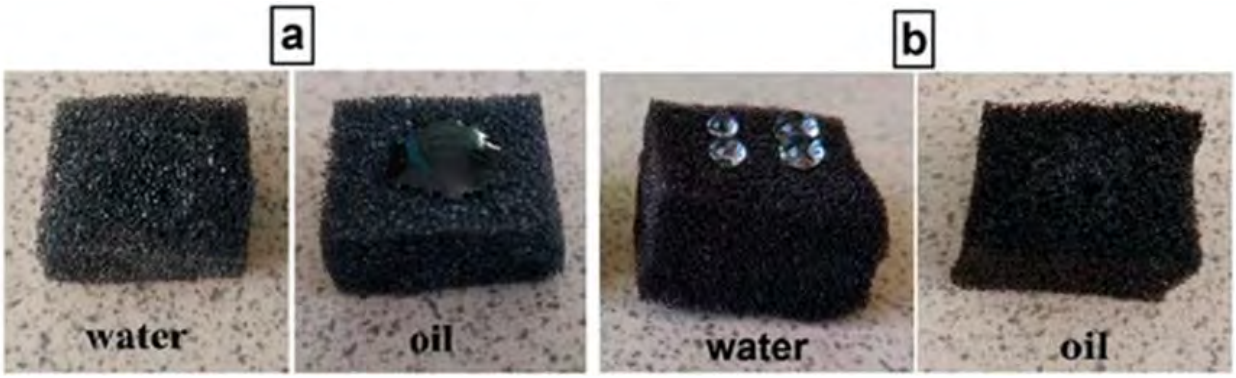


Figure 2. A) Photos of water droplets and oil of the untreated polyurethane sponge, b) treated polyurethane sponge

In this study, environmental friendliness was a high priority, where self-organizing superhydrophobic coatings based on water dispersion were used. This approach reduces the use of organic solvents and reduces the cost of production, although materials show high sensitivity to mechanical damage. Chinese scientists, reviewing cotton modification methods, noted that most modern approaches allow for more efficient separation of oil from water, but the strength and stability remain limited. Other works demonstrate alternative methods: the use of hydrophilic and superoleophobic materials modified by nanoparticles and polymers, and electrospinning to obtain functional fibers. These technologies allow the control of pore structure and surface roughness, improve sorption capacity and selectivity, but often require complex equipment and have limited scalability [7].

In this work, scientists created Vtmeos@fabric with a simple method of immersing hydrophobic fabric under normal temperature and pressure. To apply VTMEOS(vinyltris(2-methoxyethoxy)silane) directly to the surface of cotton fabric, he first synthesized silica hydrosol using teos, using the sol-gel reaction. The modification reduced the surface energy of the fabric, forming a micronano structure [1].

The study proposed a simple strategy for obtaining superhydrophobic surfaces by forming a structure based on complexes of phytic acid and metal ions and then modifying it with polydimethylsiloxane. The method is universal and can be applied not only to cotton fabric, but also to filter paper, polyethylene terephthalate (PET) fabric and sponge. The ions Ag^{+}, $Fe3^{+}$, $Ce3^{+}$, ZR.and SN. have shown high efficiency in the formation of superhydrophobic coatings. Phytic acid is distinguished by its resistance to ultraviolet light, high temperatures, organic solvents and mechanical wear. The resulting superhydrophobic / superoleophilic fabric showed a high efficiency of up to 99.5% in the separation of oil and water. In general, the proposed approach has great potential for practical application in the field of Water Environment treatment, as it is environmentally safe, cost-effective and easy to scale [3].

The analysis showed that hydrophobic and oleophilic textile materials are a promising solution for water purification from oil pollution. Their effectiveness is due to their high sorption capacity, developed porous structure and the possibility of targeted surface modification.

It is established that the formation of hydrophobic properties is determined by a combination of low surface energy and micronation roughness. The most effective results are achieved using nanotechnology and combined processing methods.

Modern research is focused on the development of environmentally friendly coatings, increasing the durability of materials and creating multifunctional textile systems.

Thus, the further development of this area is associated with the creation of sustainable, efficient and economically feasible materials for industrial applications.

List of literature:

1. Abdul Saeed, Z. A Rehan, Deyi Zhan, Muhammad Zahid, Qi Hu, Asif Ali Haider, Suman Tahir, Weihong Xu, Jinhuai Liu. A facile approach for making superhydrophobic cotton fabric membrane for oil water separation // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. – 2023. - Volume 678. https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.132478

2. Bhushan B. Biomimetics: bioinspired hierarchical-structured surfaces for green science and technology // Springer. – 2009. – P. 1–343.

3. Cailong Zhou, Zhaodan Chen, Hao Yang, Kun Hou, Xinjuan Zeng, Yanfen Zheng, Jiang Cheng. Nature-Inspired Strategy toward Superhydrophobic Fabrics for Versatile Oil/Water Separation // ACS Applied Materials & Interfaces. – 2017. – P. 9184–9194. https://doi.org/10.1021/acsami.7b00412

4. Fingas M. Oil spill science and technology // Elsevier. – 2016. – P. 1–1192.

5. Hossein Kazemi Meresht, S.Siamak Ashraf Talesh, Reza Mahdavi. Fabrication of super-hydrophobic and super-oleophilic melamine sponge functionalized by acrylic resin/silica nanoparticles for oil/water selective separation: A RSM@BBD optimization approach // Journal of Environmental Chemical Engineering. – 2025. -Volume 13, Issue 3. https://doi.org/10.1016/j.jece.2025.117027

6. Liu Y., Ma J., Wu T. Recent advances in functionalized textiles for oil/water separation // Journal of Materials Chemistry A. – 2019. – Vol. 7. – P. 6416–6432. https://doi.org/10.1039/C9TA00992J

7. Luo S.Y., Huang L.W., Hsieh C.Y., Yang Y.M. Performance characterization of hydrophobic/oleophilic fabric membranes for stratified oil–water separation // Applied Physics A. – 2022. – Vol. 128. DOI: 10.1007/s00339-021-05126-z

8. Mohamed M.E., Abd-El-Nabey B.A. Fabrication of durable superhydrophobic/oleophilic cotton fabric for highly efficient oil/water separation // Water Science & Technology. – 2021. – DOI: 10.2166/wst.2020.562

9. Rabiga Kudaibergenova, Yerzhigit Sugurbekov, Gulzat Demeuova, Gulnar Sugurbekova. Facile Fabrication of High-Performance Superhydrophobic Reusable Oil-Absorbing Sponges // Journal Coatings. – 2023. - 13(10). – P.1777. https://doi.org/10.3390/coatings13101777

10. Xue Z., Wang S., Lin L., Chen L., Liu M., Feng L., Jiang L. A novel superhydrophilic and underwater superoleophobic hydrogel-coated mesh for oil/water separation // Advanced Materials. – 2011. – Vol. 23. – P. 4270–4273

11. Zhang J., Seeger S. Superoleophobic coatings with ultralow sliding angles // Angewandte Chemie International Edition. – 2011. – Vol. 50. – P. 6652–6656

ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Жумажан Назерке Мадикызы – соискатель
Казахский национальный университет бизнеса и технологий (г. Астана, Казахстан)
e-Mail: kz33335555@gmail.com, ORCID: 0009-0007-4046-911X

Зуфарова Зульфия Улугбековна - доктор PhD
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан), e-Mail: zulya.mirtojieva@mail.ru , ORCID: 0000-0001-8591-4781

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г.Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

Во многих странах драйверами экономики являются текстильная и швейная отрасли промышленности. В связи с этим в мировом сообществе пристальное внимание уделяются инновационной политике введения инноваций в промышленность от разработок подходов проектирования и исследования до конкретного изготовления [1-19].

В данной статье представлена информация об инновациях в швейной и текстильной промышленности, технологических инновациях в поставках оборудования, совершенствовании производственного процесса и производстве одежды. Развитие швейной промышленности глубоко неотделимо от инновации. Сегодня швейные предприятия хотят качественно шить, быстро менять разные вещи и выпускать новые коллекции. Важным помощником в решении этих задач является САПР (система автоматизированного проектирования). САПР широко используется в настоящее время не только на крупных предприятиях одежды, но и в небольших малых предприятиях. Наиболее совершенная система дизайна одежды из программы дизайна, позволяющая создавать конкретное изделие, выбирать сочетание цветов ткани, воплощать творческие идеи дизайнера в лекалах, разрабатывать технологические аспекты оптимизации формы материала, проектировать и шить изделия с учетом процесса кроя [20].

В рынке существует большое количество САПР отечественного и зарубежного производства. Все программные системы имеют сходства, а небольшие различия обусловлены несколько уровнем развития программы. Но наиболее существенными отличиями в конструкторской части систем швейной САПР являются то, что они управляются путем представления параметрических или графических компьютерных моделей. Параметрическое представление лекал предполагает наличие специального метода формирования и записи последовательности выкроек. Требуя определенных размерных характеристик и высоты, система автоматически создает из них шаблоны. Рекомендуются параметрические системы, которые реализуются с помощью специализированных компьютерных языков, что упрощает процесс «шаблонного программирования» сложным для изучения и долгосрочным при создании того или иного продукта. Несмотря на постоянное совершенствование этих методов, построение моделей швейных изделий на плоскости имеет значительный недостаток - субъективность восприятия создаваемой структуры. Проблема в том, что в процессе проектирования отсутствует трехмерное изображение одежды, точнее, она «существует» только в воображении дизайнера. По этим причинам традиционные плоские методы работают «правильно» только в очень умелых руках опытных дизайнеров. Поэтому уже давно начался поиск передовых пространственных методов проектирования 3D (трехмерной) одежды и сканирования деталей заданной формы [21]. Данные методы предполагают преимущество

пространственной формы изделий над ее сканированием, то есть сначала создается трехмерная форма одежды на основе размерных меток и вставок, а затем сканируется рисунок на плоскости из полученной пространственной формы. Однако компьютерные методы конструирования одежды в 3D стали активно использоваться по показателям последних 6 лет, что еще раз подтверждает трудность и недостаточную теоретическую проработанность решаемой задачи. Такой подход значительно расширяет возможности применения САПР при создании специальных модных изделий с множеством «нестандартных» вырезов и вставок. Эти изделия имеют относительно короткий цикл жизни, поэтому для конкурентоспособности необходимо, чтобы производство быстро соответствовало требованиям моды. Создание рассматриваемой группы продуктов осуществляется в процессе конструктивного моделирования, после чего лекции по новому продукту приобретаются на основе стандартных лекций с помощью набора специальных команд, конного спорта и параллельного разведения, распределения потоков, обрезки и объединения лекций. В случае общей градации производительность конструктора достигается за счет изменения системы формы профиля в один из размеров одежды и при этом автоматически создает (изменяет) все остальные размеры, необходимые для изготовления бетонных изделий и пятен.

Рационализация сплит-технологии при создании оригинального узора с учетом формы кроя, внешнего вида и поведения материала, виртуального типа человеческого тела или технического плетения очень близка к реальности, например, при нахождении в автомобиле. Кроме того, два уникальных набора вырезанных деталей превращаются в три уникальных эскиза, таких как Gerber Technology (США) или TRS (CN) Ltd PPG. (Голландия). Или набор из двух связующих тканей assist/bullmer special maschinen GmbH & Co создал виртуальный образ объемной одежды в рамках программы Vidya. Кг (Германия), V-образная швейная программа Vronzwaer International Ltd, Lectra (Франция) и программа Grafis [22]. Grafis представила три координационных проекта, которые войдут в будущую версию компании.

Основными моментами развития являются представление трехмерной фигуры, получение разреза на основе размера тела и последующее моделирование этой фигуры и/или конкретного человека. Таким образом, можно визуализировать модели, а также демонтировать и управлять управлением этим объектом в трех системах координат. В этом случае замена двух координирующих частей непосредственно проявляется в трех координирующих изделиях. При помощи данных решений компания может представить основной прототип без физической подготовки. Благодаря трем уникальным разработкам временной аспект нового продукта от его первоначального плана до появления на производстве будет значительно улучшен: значительное сокращение разработки, снижение оплаты для создания первого образца, улучшение качества продукта в зависимости от условий формы разреза и визуализация всех компонентов, участвующих в объемной визуализации, измеряется на основе заранее определенного манекена клиента (параметрический манекен) или по индивидуальной фигуре клиента, например, с помощью трехкоординатного сканера [23].

Массовый пошив в индивидуальном порядке. Такая идея была выдвинута в конце прошлого столетия, которая была разработана учеными из Московского технологического института легкой промышленности (ныне Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина) со специалистами производственного объединения «Большевичка» [24, 25], где были проведены апробация и частичное внедрение. Однако, отсутствие соответствующих технических средств привело к снижению дальнейшего расширения данного передового опыта. В последние годы в мировой практике существует тенденция создания индивидуальной одежды в промышленных условиях. Подготовка ордеров, предусматривающих

индивидуальную форму, размерные признаки основаны на точных показателях и его последующем макете через ЭВМ. Системы бесконтактного определения размеров тела, предложенные в IMB2003, были усовершенствованы в качестве последующих индивидуальных разрезов. Предпосылкой для систем, ориентированных на будущее, является разработка автоматического режущего станка, над созданием которого успешно работает, например, высшая школа Ниддерайн. Они должны заменить интерактивные решения, которые по-прежнему используются и требуют много времени, что позволяет им отвечать на сроки доставки. Успешное индивидуальное производство предполагает наличие повторяющихся процессов, недорогих систем, в том числе поставщиков, производителей и коммерциализацию материалов. Human Solutions GmbH (Германия) разрабатывает и продает новые технические средства и математические программы, которые измеряют форму человека, а также данные, полученные в ходе подготовки. Система массового сканирования является основной технологией, которая может быть использована в торговле и производстве, классификации и производстве одежды для улучшения размера продукции. Antroscan представила новую систему быстрого и эффективного поиска информации о размерах (серийных размерах) большой группы человеческих фигур. Три уникальных лазерных сканера высокой точности и уникальное программное обеспечение по математике. Эта система позволяет охватывать различные индивидуальные размеры и позы. При показе Vitus LC сканера, специально разработанного для торговли, также была продемонстрирована высокотехнологичная система Vitus XXL, отвечающая требованиям стандарта ISO 20685 и предназначенная для промышленного использования [26]. Еще одна новая разработка компании оригинальная система, объединяющая производителя одежды со своим магазином, реализующая концепцию, ориентированную на производителя, и создающая вышивку по индивидуальным заказам. Благодаря автоматизированному производству по индивидуальным заказам устраняются проблемы, которые возникают при передаче информации, в значительной степени сокращается время при оформлении заказа и уменьшении размера. В магазине отсутствуют те размерные данные, которые определены для производства. Список коллекций производителя получает цифровое изображение в Intailor и помогает продавцам консультировать покупателей, определять цены и размещать заказ. Система отправляет все данные в нужную модель резки. CAD/CAM-Manager упрощен для реализации новых наборов размеров с помощью мощного математического программного модуля. Для обеспечения стабильного качества пресс-форм и ускорения разработки моделей рекомендуется использовать специальные трехкоординатные индивидуальные бюсты, изготовленные из легкого, и форма-устойчивого полиэтилена высокого давления с помощью манекенов. Они были выполнены в виде прототипов верхней и нижней части тела, которые изображают всю фигуру женской, мужской и детской одежды, визуально демонстрирующих деформируемые особенности в области груди, живота и таза [27]. Оптимизированная размерная структура Xfit Army позволяет снизить затраты на хранение униформы в армии и полиции. Эта система упрощает часть изображения, используя три координатных области сканера, и автоматически определяет правильные размеры одежды и номер заказа для всех деталей. Математические обоснования отправляются для планирования и управления ресурсами и запасами предприятия. Мода Xfit предлагает еще одно интересное решение для продажи почтовых заказов и корпоративной одежды с целью оптимизации покупок и значительного сокращения количества возвращаемых продавцу ценностей [28].

В качестве альтернативы бесконтактным трехкоординатным измерениям через пол сканера (с использованием лазерной технологии или технологии белого огня) 3 предприятия

представили электронные сантиметровые программные приложения для некоторых людей и продуктов: (Airsizeone Томаса Шефера, Gamma от Hoechstmass Balzer и электронная лента от E-Measure SolutionsLtd. Все программные обеспечения могут использоваться для контроля качества и обслуживания процесса ручного измерения путем пошива индивидуальной одежды, разработки изделия, а также нажатием кнопки на персональный компьютер без провода передать результаты измерений. Во-первых, запатентованный электронный сенсор со Шрайбером, представленный на стенде Grafis, подкупает AirSizeone [29]. В сочетании с мобильным экраном, который маркетолог проводит через процесс брендинга, используя структурированную навигационную систему, это позволяет создать блок информации о клиенте. Быстрое, надежное и простое в обслуживании решение для покрытия размеров кузова с точностью до миллиметра, используемое в индивидуальном пошиве. «Умные» ткани изначально использовались в экспериментальном дизайне. Они более удобны, чем заменители - они нагреваются на холоде, охлаждаются на жаре, а также изменяют свои размеры в зависимости от температуры.

История человечества показывает, что невозможно придумать принципиально новое платье, в котором история развивалась веками. Однако дизайнер итальянского дома corpo Nova Мауро Талиани сказал, что, если погода изменится в этот день, мужчина станет поставщиком и экспортером одежды [30]. Затем Талиани начал создавать «умные» ткани и создавать «живые» структуры, которые могут меняться в зависимости от влажности и высоких температур. Вершина искусства Талиани - одежда для лентяев. Ткань содержит никель, титан, нержавеющую сталь. Эта композиция имеет свою специфику - так называемую «образную память». Когда температура окружающей среды повышается, рукава рубашки могут подниматься от запястья до локтя в течение нескольких секунд. Каждый раз, когда длина термометра восстанавливается, он делится на несколько частей. Дизайнер утверждает, что одежда влияет не только на температуру окружающей среды, но и на температуру поверхности тела. То есть, если человек потеет, то одежда меняет форму. Для ленивых платье не складывается, даже если вы его схватили и надолго положили в чемодан. В любом случае форму можно восстановить за 30 секунд. Известно, что таких рубашек всего 200, и все они имеют серый металлический цвет с высокой стоимостью [31]. Теперь Талиани готовит куртку, которая облегает тело при охлаждении. Corpo Nove в основном работает с тканями, которые используются в экстремальных условиях. Трудно сказать, это ли дизайн или стиль, рассчитанный на успех в мире высоких технологий, то ли это пессимистический взгляд на вершину будущего.

Одна из разработок - самоохлаждающийся жилет с маленькой системой подачи воздуха. Это 50-футовая пластиковая труба в виде рукавов с охладителем [32]. Филиппо Палья (Philippopagliai), технолог corpo Nove говорит: «Пример взят из дизайна специальной одежды для работников атомной электростанции». Другая разработка - куртка, согревающая человека, несмотря на холодную среду, которая называется «абсолютный ноль». В его модели используется специальный аэрогель. Представители Corpo Nove говорят, что 99,8% этого материала состоит из самого легкого воздуха в мире. Одежда из этого материала может прогреться до -80 градусов. Принцип прост - воздушный зазор служит оптимальным утеплителем, и это свойство до сих пор используется в среднеазиатской хлопковой одежде, Северо-сибирских ветровках и пуховиках прошлых веков.

Еще одна интересная модель Corpo Nove - утепленная куртка для мотоциклиста или велосипедиста, которая соединяется с мотоциклистом или велосипедистом и передает полученную энергию через провод на одежду. Максимальная температура +43^{0}C. Если рядом

есть автомобиль, то можно заправиться, на специальном ремне установлен гидравлический диск. Усовершенствованная модель куртки имеет встроенный мини-компьютер, который позволяет прогревать различные части тела. По словам разработчиков, их потребителями являются не высокие коллекции экстравагантной одежды, а разнорабочие такие как, машинисты, дальнобойщики и работники, которым нужна удобная и теплозащитная одежда. Но очевидно, что «рядовой водитель» не сможет купить жилет, цена которого равна цене автомобиля. В современном индивидуальном дизайне цифровое изображение упоминается в отношении волоконной оптики, молочного белка, полимеров, одежды из искусственной или натуральной кожи. Есть возможность шить самые необычные вещи, такие как у Пако Рабанна - из алюминия и стекла. Одежда не только сделала его практичным и удобным, но и заставила задуматься о сфере деятельности владельца и стала «орудием производства»: были созданы пуленепробиваемые изделия, которые не боялись ни холодного оружия, ни радиоактивного излучения. При этом вес такого костюма немного больше обычного. Есть модели эксклюзивные, оснащенные телефонами, MP3-плеерами, наушниками, которые можно спрятать, и микрофоном, прикрепленным к воротнику. Стоимость таких моделей колеблется от 600 до 2500 долларов и выше [33]. Они доступны для бесплатной продажи. Среди самых экзотических высокотехнологичных образцов «для профессионалов», здесь можно отметить пиджак-телевизор, который составляет конкуренцию форме теле приставки. Стивен Фитч, разработчик MIT MediaLab, изобрел кожаную куртку с монитором сзади. По словам Fitch, дизайн будет успешным у уличных продавцов и рекламных агентов и будет значительно конкурировать с любой другой «уличной рекламой». Интересно, что чем совершеннее ткань и дизайн одежды, тем более востребованы натуральные ткани как, лен, хлопок, шерсть. Кроме того, натуральная деревянная мебель будет лучше и дороже, чем мебель металлическая и полимерная [34].

Таким образом, на основе приведенной выше информации можно сделать вывод о том, что инновации в промышленности охватывает широкий спектр деятельности, от разработок функциональных материалов и изделий до техники и технологий изготовления готовых изделий. Необходимо отметить, что появилась возможность применения инновации в заключительных стадиях изготовления изделий с применением функционального дизайна [35].

Список литературы:

1.Stoppa M., Chiolerio A. Wearable electronics and smart textiles: A critical review. Sensors. 2014; 14:11957–11992.

2. Chen T., Fang Q., Zhong Q., Chen Y., Wang J. Synthesis and thermosensitive behavior of polyacrylamide copolymers and their applications in smart textiles. Polymers. 2015;7:909–920.

3. Khattab T.A., Mowafi S., EI-Sayed H. Development of mechanically durable hydrophobic lanolin/silicone rubber coating on viscose fibers. Cellulose. 2019; 26:9361–9371.

4. Zhang Y, Wang Y, Li J. Durability of silver nanoparticle coatings on cotton fabrics. Textile Research Journal. 2020; 90(5):567–576. https://doi.org/10.1177/0040517519876543

5. Liu X, Zhao L, Chen Y. Adhesion challenges in dip-coated conductive textiles. Surface & Coatings Technology. 2019; 374:923–930. https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2019.06.045

6. Islamov B., et al. Biopolymer-based modification of cotton fabrics for antibacterial and conductive functionality. BIO Web of Conferences. 2024; 04014__https://doi.org/10.1051/ bioconf/202404014

7. Kim H, Lee J, Park S. Mechanical stability of PEDOT: PSS-coated textiles under cyclic bending. Materials Today Communications. 2021; 26:102034. https://doi.org/ 10.1016/j. mtcomm. 2021.102034

8. Singh R, Kumar A. Plasma-assisted grafting for textile electronics. Journal of Applied Polymer Science. 2022; 139(12):e51876. https://doi.org/10.1002/app.51876

9. Ahmed S, Patel M. Conductivity uniformity in printed textile sensors. Sensors and Actuators A: Physical. 2020; 303: 111728. https://doi.org/10.1016/j.sna.2020.111728

10. Е.В. Лунина, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова, И.Г. Шин. Актуальные направления и инновационные подходы проектирования швейных изделий как оболочек сложной пространственной формы: монография / под общ. ред. доц. ЕВ Луниной.-М.: Издательская группа «ТРИУМ», 2021. – 106 с.

11.I.N. Tyurin, V.V. Getmantseva, S.S. Tashpulatov, E.G. Andreeva. Study of friction in the "textile-human" system for the ergonomic design of sustainable functional clothing // E3S Web of Conferences 420, 09014 (2023) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342009014

12.Л.А. Соболева, А.Г. Кузьмин, И.Н. Тюрин, С.Ш. Ташпулатов, В.С. Белгородский. Технология виртуальной примерки в современном ритейле модной одежды // Научный журнал «Костюмология». 2021. Т. 6. – № 4. С.3-12. – URL: https: // kostumologiya.ru / PDF / 22IVKL421 .pdf

13.Ш.Б. Джураева, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова. Применение 3D технологий в моделировании дизайна одежды с элементами национального декора // Вестник Алматинского технологического университета 1 (№3, 2021), с. 60-67.

14.I.Tyurin, S.Tashpulatov, V.Belgorodsky, E.Andreeva. Mathematical modeling of viscoelastic foam material for design of filtering respirators // E3S Web of Conferences 371, 02055 (2023) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337102055 AFE-2022

15.I.N. Tyurin, S.Sh.Tashpulatov, A.G.Kuzmin, L.V.Komisaruk. E-textile touch button placement with a help–request function for smart sportswear // E3S Web of Conferences 431, 06017 (2023) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343106017 ITSE-2023

16.Есиркепова А.М. и др. Технический текстиль: перспективы и развитие рынков потребления // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019. - № (379). – С.104-112.

17.Кутумова Е.О., Кутумова Е.В., Матвиевская Н.Ю. Инновационная экономика текстильных предприятий как инструмент снижения энергоемкости валового регионального продукта // Современные наукоемкие технологии (региональное приложение). – 2012. – № 3 (29). – С. 33–40.

18.Назаров Ю.В., Попова В.В. Инновационный текстиль. Основные виды и области применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://cyberleninka.ru /article/n/ innovatsionnyy-tekstil-osnovnye-vidy-i-oblasti-primeneniya (дата обращения 16.03.2026).

19.Плеханов А.Ф., Битус Е.И., Виноградова Н.А., Першукова С.А., Братченя Ю.В. Инновационные технологии нетканых материалов // Полимерные материалы. – 2019. - № 2. – С.30-34.

20.Мелая Т.Г. «Инновационные технологии в современном дизайне костюма» // фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-18. – с. 3935-3939.

21.«Роль инновационных технологий в развитии российской промышленности» С. М. Кулиш, вестник экономики, права, социологии. – 2016. – № 2. – с. 60–63.

22.Абрамов, В.Ф., Костылева, В.В., Литвин, Е.В. Соколов, И.В., Татарчук И.Р., Фукин, В.А. «Технологические процессы производства изделий легкой промышленности» Ч. I.: - М.: МГУДТ, 2003. – 572 с.

23.«Перспективные производственные технологии: новые акценты в развитии промышленности» [электронный ресурс]. Дежина И., Пономарев А.

24.Е.Б. Коблякова, Б.С.Сакулин, С.Ш.Ташпулатов. К вопросу изготовления мужской одежды по индивидуальным заказам в массовом производстве // Журнал «Швейная промышленность», 1989, №4

25.Е.Б. Коблякова, Б.С.Сакулин, С.Ш.Ташпулатов. Разработка исходной информации для подсистемы автоматизированного проектирования и изготовления изделий по индивидуальным заказам в массовом производстве // «Научно-технический прогресс в легкой промышленности»: материалы семинара, МДНТП им. Дзержинского, М. 1989 г.

26.Курс лекций для магистров направления подготовки 29.04.05. «Инновации в легкой промышленности» Е.А. Дрофа – Ставрополь: ООО ИД «ТЭСЭРА», 2013. – 50 стр. УДК ББК 74.4.

27.Абуталипова Л. Н., Хайруллина Э. Р., Хисамиева Л. Г., Нуруллина Г. Н. Инновации в производстве изделий лёгкой промышленности / Л. Н. Абуталипова [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2018. - 424 с. EDN: ZUSENJ

28.Инновации и тенденции в швейной промышленности в России и странах Европы. – 2019. - URL: https://multiurok.ru/files/innovatsii-i-tendentsii-vshveinoi-promyshlennosti.html (дата обращения: 12.02.2026).

29.«Конструирование изделий легкой промышленности». Учебно-методическое пособие. Дрофа Елена Александровна.

30.Черунова И.В., Князева С.В., Субботина А.В., Тагиев Ф.Д., Сирота Е.Н., Бахаровская Е.И. Поиск и разработка инновационных решений в развитии ассортимента изделий текстильной и легкой промышленности: - учебно-методическое пособие, ЗАО Университетская книга, 2025, - 88 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=88798115

31.П.А. Севостьянов, Д.А. Забродин, П.Е. Дасюк. Компьютерное моделирование в задачах исследования текстильных материалов и производств.– М.: Тисо Принт, 2014. - 263 с. - ISBN 978-5- 9904852-2-8.

32.Patel R., ZhaoL. Recent Advances in Smart Textiles: Integrating Technology with Fabrics. - Journal of Textile Science and Technology, 2022. -. DOI: 10.1016/j.jtst.2022.01.005

33.Lee C., Kim A. Nanotechnology in Textiles: Opportunities and Challenges. - Textile Research Journal, 2021. -. DOI: 10.1177/0040517520937890

34.Интернет-издание для девушек «Heroine». Статья «Мода для всех: как дизайнеры перешли к инклюзивности», 2020.

35.З.У.Зуфарова, Е.Н.Сирота, И.В.Черунова, С.Ш.Ташпулатов. Формирование компонентов и разработка функционального дизайна гидрокостюма с повышенными защитными свойствами: Монография / под ред. академика, докт. техн. наук, проф. С.Ш.Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2025, - 184 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80326437

ТАДҚИҚИ ҲУДУДИ НАМНОКИИ ПИЛЛАҲОИ ХУШК ҲАНГОМИ БОРХАЛТАКУНӢ

Изатов Мирали Валиевич – н.и.т, и.в. дотсент

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, E-mail: izatov.69@yandex.ru; тел.: +992 919 32 57 10.

Муқадима. Дар нуқтаҳои қабул ва коркарди аввалияи пиллаи ҷумҳурӣ, пиллаи зиндаи кабулшуда дар агрегатҳои пиллахушккунии навъҳои КСК-4,5, СК-150, таҷҳизоти чинӣ, таҷҳизоти ҷопонии Ямато ва дигар дастгоҳҳои мавҷуда бо реҷаҳои беҷонгардонӣ, нимхушккунӣ (бо хушккунии соягии минбаъда) ва пурра хушккунӣ коркард мешаванд.

Барои нигоҳ доштани хосиятҳои табиии қабати абрешимдори пилла донистани моҳияти дараҷаи (нишондиҳандаи) намнокии пиллаҳои якбора пурра хушкшуда ва пиллаҳои дар рафҳои хушккунаки соягӣ дар муҳлатҳои тӯлонӣ хушкшуда, ҳангоми борхалтакунӣ аҳамияти калон дорад.

Аз ин рӯ, дар ҶДММ «ВТ Силк» ва ҶСК «Пиллаи Тоҷик» таҷрибаҳои махсусро барои борхалтасозии пилла бо намии камтар аз 11 % гузаронида, сипас дар мӯҳлати муайяни нигоҳдорӣ ба сифати онҳо баҳодиҳӣ намудем. Меъёри арзёбии сифат барои пиллаҳои бо намии гуногун борхалтасозишуда нишондиҳандаи асосии пиллакушоӣ – баромади абрешими хомро ҳисоб намудем.

Пиллаҳои навъҳои чинӣ ва тоҷикии ҳосили соли 2025 дар ҳар ду корхона, дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ, яъне дар вилояти Суғд ва дар шаҳри Душанбе 3-4 рӯз пеш аз борхалтасозӣ, дар давраи борхалтасозӣ ва 3-4 рӯз пас аз он, мавриди санҷиш қарор дода шуд. Дар вақти борхалтасозӣ 200 граммӣ се намуна барои муайян кардани намнокии пиллаи борхалташуда гирифта шуд. Намии ин намунаҳо дар дастгоҳҳои АК-2 муътадил карда шуданд. Барои ҳар як намуна, намӣ ба ҳисоби миёна се маротиба муайян карда шуд.

Пеш аз фиристодани пиллаи намунаҳои саноатӣ барои санҷиши технологӣ, ки ҳангоми қабул гирифта шуда буданд, пиллаҳои борхалташуда дар нуқтаҳои қабули пилла дар пиллахушккунакҳои соягӣ дар шароити якхела нигоҳ дошта шуданд.

Дар баробари намунаҳои гирифташуда намунаҳои пиллаи дорои намнокии гуногуни борхалтасозишуда ба озмоишгоҳи истехсолӣ-озмоишии корхонаи фиристода шуда, ҳамаи онҳо дар як шароит дар анбор ду моҳ нигоҳ дошта шуданд. Сипас, таҳти роҳбарии мутахассисони корхонаи пиллакашӣ мувофиқи ГОСТ 8493-57 - барои пиллаҳои хушк, озмоишҳои технологӣ гузаронида шуданд. Дар вакти санҷиш дар коргоҳи банавъҷудокунии корхона пиллаҳои хар як намуна алоҳида ба навъҳо ҷудо карда шуданд: навъҳои олӣ, якум, дуйум, сейум, пиллаҳои карак ва нуқсондор. Омехтаи пиллаи олӣ ва навъи I, навъхои II ва III алохида дар шароити истехсолӣ дар мошини пиллакашӣ аз рӯи шартҳои дар стандарт муқарраргардида кушода карда шуданд.

Баромади абрешими хомро аз рӯи массаи конденсионии пилла ва абрешими хом муайян намудем. Пеш аз пиллакашӣ намии пилла дар ҳарду нуқтаҳои коркарди аввалия 7,24 – 8,87%-ро ташкил дода ҳамаи пиллаҳо ба намнокии мувозинатӣ расонида шуда буданд. Яъне онҳое, ки дар намии баланд борхалтасозӣ карда шуда буданд, то намии мувозинатӣ хушк карда шуданд ва пиллаҳое, ки ҳангоми борхалтасозӣ намии паст доштанд, баръакс иловагӣ намӣ гирифтанд.

Натиҷаҳои ба даст овардашуда оид ба намнокии пиллаҳо хангоми борхалтасозӣ ва баромади абрешими хом дар чадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1–Таъсири намнокии пиллаҳо ба баромади абрешими хом

Намнокии миёнаи пиллаҳо ҳангоми борхалтакунӣ, %	Баромади абрешими хом аз рӯи навъи пилла, %		
	олӣ + I	II	III
ҶДММ «ВТ Силк»			
9,77	39,57	35,2	28,6
7,50	38,4	34,6	27,8
5,52	37,3	33,9	26,0
ҶСК «Пиллаи Тоҷик»			
10,45	40,5	38,3	29,9
8,71	39,7	37,6	28,6
7,75	39,1	36,8	28,1

Дар ҳарду корхона ҳам як хел тамоюли паст шудани баромади абрешими хом ҳангоми борхалтасозӣ ошкор карда шуд.

Дар сурати аз 10,45 то 7,75 % кам шудани намнокии пилла (ҶДММ «Пиллаи Тоҷик») баромади абрешими хоми пиллаи навъи III 1,80% кам гардида, барои пиллаи навъи II 1,50% кам ва барои пиллаи навъхои олӣ ва I ин нишондиҳанда 1,4% паст гардид.

Дар сурати камтар аз 10% будани намнокй ва паст шуда рафтани он, баромади абрешими хоми пиллаи навъхои олӣ + I ва II хеле кам шуд.

Дар нуқтаи қабули пиллаи ҶДММ «ВТ Силк» барои пиллаи навъи олӣ +1 аз 9,77 то 5,52% кам шудани намии пилла ҳангоми борхалтасозӣ боиси 2,27 фоиз кам шудани баромади абрешими хом, барои пиллаҳои навъи II – 1,3% ва барои пиллаҳои навъи III он 2,6% кам гардид.

Барои муайян кардани таъсири намнокии пилла ба баромади абрешими хом зариби коррелятсионӣ хисоб карда шуданд (Чадвали 2.).

Ҷадвали 2. –Зариби коррелятсионӣ байни намнокии пилла ва баромади абрешими хом

Корхона	Зариби коррелятсионӣ байни намнокии пилла ва баромади абрешими хом аз рӯи		
	Олӣ + I	II	III
ҶДММ «ВТ Силк»	0,95 + 0,05	0,94 + 0,05	0,86 + 0,11
ҶСК «Пиллаи Тоҷик»	0,96 + 0,04	0,80+0,12	0,97 + 0,02

Ҳамин тарик, дар байни намнокии пилла дар давраи борхалтасозӣ ва баромади абрешими пиллаи хом алоқамандии мусбии коррелятсионӣ, бахусус ҳангоми аз 10% пасттар будании намнокии пилла равшан дида мешавад.

Ин алоқамандии коррелятсионӣ нишон медихад, ки ҳангоми бастабандии пилла бо намии камтар аз 10% баромади абрешими хом ҳам кам мешавад. Гарчанде пиллаи бо намии хеле паст борхалтасозишуда ҳангоми нигоҳдорӣ дар анбор намнокии иловагиро ба худ гирифта, то ба дарачаи намнокии мувозинатӣ расида бошад ҳам, хосиятхои қабати абрешимдори пилла беҳтар нагардида, баромади абрешими хом паст монданд.

Хулоса, барои боз ҳам беҳтар нигоҳ доштани хосиятҳои табиии сатҳи абрешимдори пилла ва пешгирии пастшавии онҳо, тавсия дода мешавад, ки пиллаҳои хушккардашуда ҳангоми ба 10-12% расидани намнокиашон борхалтасозӣ карда шаванд.

Адабиёт

1. Изатов М.В. Совершенствование технологии первичной обработки коконов с целью сохранения природных свойств шелка-сырца в условиях Таджикистана. Диссертация на соискание ученной степени кандидата технических наук. Душанбе, 2019. – 154 с.

2. Рубинов Э.Б. «Справочник - шелкосырье и кокономотание». «Легпромбытиздат», М.: 1986.

3. Салимджанов С. и другие. Методическое пособие «По установлению и контроля оптимальных режимов замарывание и сушки коконов». Худжанд, 2009. –15 с.

4. Типовые правила и нормы по заготовке и первичной обработки коконов тутового шелкопряда. Москва: ЦНИИТЭИлегпром, 1969г. – 40с.

ҚОБИЛИЯТИ КАФКОФАРИИ ОРДИ МУШУНГ

Икромӣ Муҳаббат Бобо – н.и.х., и.в. профессор
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Шарифзода Мавзуна Баҳриддин – н.и.х., дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. E-mail:mavzuna-83.@mail.ru. тел: 888980033, ОРСИД: https://Orcid.org/0009-0004-9247-5544.

Шарипова Лола Рамазоновна – унвончӯ
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. E-mail: lola_sh@bk.ru, тел: +992 91 899 5304, https://ORCID.org/0009-0008-1535-4756

Абдуллаева Хангома Файзуддиновна – н.и.т., муаллими калон
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 734061, ***Сурога:*** *тел: +992904426008, https://ORCID.org/0009-0009-0677-8976*

Талабот ба маҳсулоти ордии дорои хосияти функционали ва таъиноти махсус на танҳо байни беморон балки байни истеъмолкунандагони муқаррарӣ низ зиёд аст. Аммо маҳсулоти ғайрианъанавие, ки ҳамчун ивазкунандаи орд дар истеҳсоли маҳсулоти ордӣ ва қаннодӣ истифода мешаванд вобаста аз хосиятҳои технологиашон ҳангоми коркард ба мушкилот дучор мешаванд, ки ин ба паст шудани хосиятҳои истеъмоли маҳсулоти тайёр оварда мерасонад. Ин бо он асоснок карда мешавад, ким моддаи асосии таркиби орд ки дар ташакули хамир нақши асосӣ мебозад и н клейковинаи орд (ширешаки орд) мебошад. Бинобарин истифодаи ордҳо аз дигар зиоатҳои ғайригандумин дар истеҳсоли нон ва маҳсулоти ордӣ-қанноди маҳдуд мешаванд [1,2]. Дар айни замон истифодаи орд аз нахуд дорои потенсиали бузург на танҳо аз нуқтаи назари таркиби бояш инчунин бо хосиятҳои технологии ин ашёи ғайрианъанавӣ мебошад.

Мақсади тадқиқот омузиши хосиятҳои функционалӣ-технологии орди мушунг ва асоснокгардонии истифодаи омехтаи композитсионии он дар маҳсулоти ордӣ мебошад.

Ҳачун объекти тадқиқ орди гандумӣ навъи якум (комбинати орди Душанбе) ва орди мушунги сабз (ноҳияи Ҷалолиддини Балхӣ) истифода шуданд.

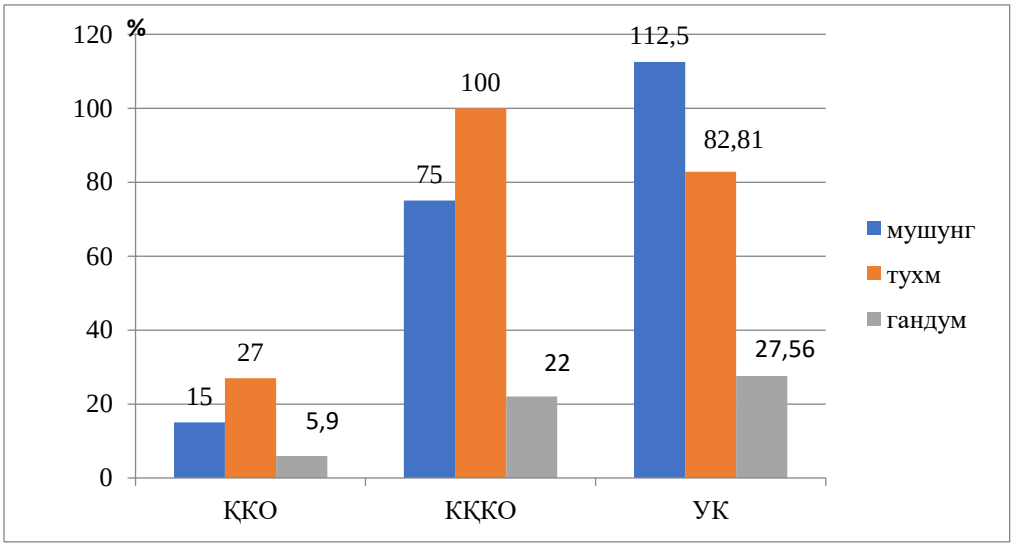
Мушунг (Pisum sativum), яке аз зироатҳои лубиёгии маъмул мебошад, ки онро дар кишвари мо асосан хамчун хуриши сабук истифода мебаранд. Онро баъзан нахуди даштӣ низ ном мебаранд. Ин растании яксола буда то 1метр қад мекашад, дорои баргҳои мураккаб, пояи камшохи ғафс, гулҳои калони маъмулан гуногунранг, бештар сафед, тухмаш даврашакли зарди сабзто ва сурх мебошад. Моҳҳои июн, июл гул карда моҳи август бор меоварард. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бештар дар қаторкуҳҳои Туркистон, Дрвоз, Ҳисор, ноҳияҳои Тоҷикистони ҷанубӣ ва шарқӣ, Помири Ғарбӣ меруяд. Дар кишвари мо онро асосан ҳамчун хуриши сабук истифода мебаранд. Дар баъзе минтақаҳо аз дон ва орди он таъомҳои гуногун низӣ омода мекунад. Нахӯди сабз дорои миқдори зиёди сафедаи растанӣ мебошад, ки аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба сафедаи ҳайвонот монанд аст. Ин маҳсулот манбаи арзишманди витаминҳои гурӯҳи В, инчунин витаминҳои А, С, Е ва Н мебошад. Таркиби химиявии нахӯди сабз аминокислотаҳои муҳим, нахи парҳезӣ ва крахмалро дар бар мегирад. Таъми ширини маҳсулот аз мавҷудияти шакари табиӣ дар ин зироат вобаста аст. Мушунг инчунин дорои пайвастагиҳои минералӣ, аз қабили калсий, фосфор, магний, калий ва дигар унсурҳо мебошад.

Мушнгро инчунин бо мақсадҳои доруӣ низ истифода мебаранд Мушунг дорои миқдори зиеди моддаҳои функционалӣ- табобатӣ мебошад. Истеъмоли мунтазами ин сабзавот ба системаи дилу рагҳо таъсири мусбат мерасонад ва ба коҳиш додани хатари сактаи қалб

мусоидат мекунад. Ин зироат дорои пайвастагиҳое мебошанд, ки рушди ҳуҷайраҳои саратонро бозмедоранд ва онҳоро барои пешгирии саратон муфид мегардонанд. Маҳсулот равандҳои табиии пиршавии баданро суст мекунад, чандирии пӯстро нигоҳ медорад ва узвҳоро ҳамвор мекунад. Ба ғайр аз таркиби химиявии бой мушунг инчунин дорои хосиятҳои баланди функционалӣ -технологӣ мебошад.

Ба хосиятҳои функсоналӣ-технологии сафедаҳо қобилияти кафкофарӣ (ҚКО), устувории кафк (УК) мансубанд [3,4]. Қобилияти кафкофарӣ (ҚКО) ин миқдори кафк, ки ҳангоми лат задани маҳлули сафеда дар давоми вақти муайян ва дар шароити стандартӣ ҳосил мешавад, мебошад, ки бо ҳаҷм (см^3) ё баландии сутун (мм) ифода меёбад. Устувории кафк (УК)- қобилияти кафки ҳосилшуда, ки ҳаҷмашро дар вақти муайян бе парокандаги ва ҳосилкунии моеъ дар муддатии муайяни вақт нигоҳ медорад., мебошад [12].

Тадқиқот дар озмроишгоҳи кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон гузаронида шуданд. Хусусияти обҷабандаги ва ранганҷабандагӣ бо ёрии асбоби марказгурезӣ муаяйн карда шуд. Миқдори фоизии об ва равганпайвасткунандагӣ бо нисбати миқдори об ё равгани ҷабидашуда дар фисади массаи худи он ҳисоб карда шудааст.



Расми 1. Хосиятҳои кафкофарии орд: ҚКО-қобилияти кафкофарӣ; КҚКО-коэфитсиенти қобилияти кафкофарӣ; УК-устувории кафк.

Қобилияти кафковарии орди мушунг ва орди гандумӣ мутаносибан ба 15,0% ва 5,9% баробар аст. Чи тавре, ки натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд орди мушунг дори қобиляти баланди кафкофарӣ буда нисбат ба орди гандуми 2,5 маробиба зиедтар аст. Ин қобилияти орду мушунг анқариб бароибари қобилияти кафкофарии сафедии тухм, ки дар ин таҷриба ҳамчун эталон истифода мешавад, наздиктар аст (27%). Коефитсиенти қобилияти кафкофарӣ дар муқосиса бо қобилияти кафкофарии сафедии тухм аз орди мушунг 75% ва аз орди гандумӣ 22%-ро ташкил медиҳад. Дар ин нишондод ҳам орди мушунг бартарият дорад ва ба эаатлон (сафедии тухм) наздик аст. Аз ҷиҳати усутвории кафк орди мушунг ҳатто аз сафедии тухм низ зиёдтар аст. Чунончи усувории кафк дар орди мушунг 112,50% , орди гандум 27,56% ва сафедии тухм 82,81%-ро ташкил дод.

Дар натиҷаи тадқиқи хосиятҳои функсионалӣ-технологии орди мушунг ба хулосае омадан мукин аст, ки ашёи хоми мазкур дар баробари таркиби ғанӣ, мавҷудияти моддаҳои ғизоӣ дар он инчунин дорои хосиятҳои хуби технологӣ мебошад. Орди мушунг яшёи хоми ояндадор буда илова кардани он дар дастурамалҳо барои баланд бардоштани арзиши ғизоии маҳсулоти тайёр мусоидат мекунад.

Адабиёт

1. Morales-Olán G., Corripio R., Velasco-Velasco J., et al. Techno-functional properties of flour, starch, and proteins of pea seed (Pisum sativum L.) cultivated in the Mixteca region of Oaxaca // Agrociencia. 2024.

2. Джабоева А., Шаова Л., Батчаева Д. Зеленый горох на службе у хлебопеков //Хлебопродукты. – 2007. – №. 1. – С. 38-39.

3. Kumari T., Deka S. Potential health benefits of garden pea seeds and pods: A review // Legume Science. 2021. Vol. 3, Is. 2. e82. DOI: 10.1002/leg3.82. EDN: SHFAOX.

4. Ворокова Н. Х., Кутаков В. А. Производство гороха в Краснодарском крае //Студенческая наука XXI века. – 2016. – №. 3. – С. 182-184.

ВЫБОР И АНАЛИЗ ТКАНЕЙ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ, ПРОЕКТИРУЕМОЙ МЕТОДОМ ТРАНСФОРМАЦИИ

Исроилова М.О.

Наманганский государственный технический университет, Республика Узбекистан, 160107, Наманган, ул. Бобуршох, 161. isroilovamoxinur3@gmail.com, ORCiD: 0009-0006-2209-8231

Ташполатов С.Ш.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан, 100100, г. Ташкент, улица Шохжахон, 5.ssht61@mail.ru , ORCiD: 0000-0001-5483-2644

Введение. При выборе трансформируемой верхней одежды ключевую роль играют комфорт, свобода движений и многофункциональность. Такая одежда должна не только адаптироваться к погодным условиям, но и обеспечивать удобство при надевании и снятии. Метод трансформации представляет собой концепцию дизайна, объединяющую несколько форм или функций в одном изделии. Например, в комбинезонах-трансформерах отстегивающиеся рукава или детали штанин позволяют адаптировать одежду для разных сезонов. Это обеспечивает как удобство, так и экономическую выгоду.

Понятие трансформации: Трансформа ция (лат. transformation – изменение) – это изменение структуры, формы и методов дея тельности; или же преобразование внешнего вида, формы и важных характеристик предме та. К схожим понятиям можно отнести изме нения, модификации, превращения, переупа ковку и прочее.

Методы трансформации широко применяются в рабо тах дизайнеров, уделяющих внимание функцио нальности, удобству и адаптивности одежды для растущих детей. Среди известных дизайнеров и брендов, работающих в данном направлении, можно выделить Хуссейна Чалаяна (Великобри тания), Джейн Чун (Jane Chung). Существует несколько технических при емов, обеспечивающих трансформацию ко стюма: растяжение-сжатие; разъединение соединение; направление-фиксация; складыва ние-разворачивание; исчезновение-появление; замена деталей; изменение расположения эле ментов. Также существуют различные принципы трансформации: Превращение одной формы в другую (например, изменение длины изделия или преобразование одного элемента в другой, например, шапки в сумку и т. д.). Изменение де талей внутри одной модели (например, измене ние формы элементов одежды путем складыва ния, скручивания, завязывания и т. д.). Трансформируемая одежда удобна тем, что ее можно носить дольше благодаря изме няющимся

формам и многофункциональности. Современные дизайнеры разработали иннова ционные модели, которые позволяют эконо мить на одежде, что стало актуально в услови ях экономического кризиса. Например, суще ствует верхняя одежда, трансформирующаяся в куртку, или платье, превращающееся в юбку.

Для реализации трансформации используются современные застежки-молнии, кнопки, липучки и эластичные ленты. Принципы трансформации позволяют систематизировать различные дизайнерские решения:

Принцип перехода одной формы в другую: изменение длины изделия или превращение одного элемента в другой (например, головной убор в сумку).

Принцип изменения деталей внутри одной формы: элементы одежды сворачиваются, складываются или переплетаются[1].

Такой подход увеличивает срок службы изделия и вносит разнообразие в гардероб потребителя. Использование трансформации в школьной одежде особенно актуально в связи с активным физиологическим ростом учащихся.

Методология выбора материалов на основе принципов трансформации.

Для обеспечения долговечности трансформируемых узлов (места прикрепления молний, кнопок и липучек) необходимо учитывать сопротивление раздиранию и пиллингуемость тканей.

Усиление зон трансформации: В местах крепления съемных деталей (рукавов или капюшона) рекомендуется использование дублирующих материалов (флизелин, нитепрошивные ленты) для предотвращения деформации срезов.

Эргономические показатели: Ткань должна обладать достаточной динамической податливостью, чтобы при переходе из одной формы в другую (например, куртка в сумку) материал не образовывал жестких заломов, которые могут повредить структуру волокон.

Выбор и анализ материалов

Верхняя одежда является наиболее функциональной частью гардероба, и выбор ткани для неё имеет первостепенное значение. Ошибка в выборе материала может негативно сказаться на здоровье человека.

1. Основные ткани

Полиэстер: Износостойкий материал, практически не пропускает влагу и не выгорает на солнце. Идеален для повседневных курток.

Нейлон: Очень легкий и эластичный материал. Хорошо защищает от ветра, подходит для ветровок.

Мембранные ткани: Уникальны тем, что не пропускают воду снаружи, но выводят избыток влаги от тела.

Натуральные ткани (Хлопок, Кожа, Замша): Хлопок используется для летних моделей. Кожа и замша обеспечивают отличную защиту от ветра и долговечность**[2].**

2. Утеплители (Изоляционные слои)

Синтепон: Традиционный наполнитель, получаемый путем склеивания полиэфирных волокон. Дешев и гипоаллергенен, но теряет 20-30% объема после стирок.

Холлофайбер: Усовершенствованный аналог с полой структурой волокон. Обладает высокой эластичностью и способностью восстанавливать форму.

Тинсулейт и Слимтекс: Высокотехнологичные наполнители ("искусственный пух"). Слимтекс особенно рекомендован для трансформируемой одежды, так как он тонкий и не препятствует сгибанию деталей**[3].**

3. Подкладочные материалы

Подкладка регулирует тепло- и влагообмен между телом и основной тканью.

Вискоза: Обладает отличными гигроскопическими свойствами (11-12%) и не накапливает статическое электричество.

Полиэстер (Таффетта): Прочный и доступный вариант, но имеет низкую гигроскопичность (0,4%).

Флис: Используется в качестве дополнительного утепляющего слоя, повышая теплоизоляцию на 30-40% **[4]**.

Заключение. Проектирование современной трансформируемой одежды требует гармоничного сочетания основного материала, утеплителя и подкладки. Для внешнего слоя наиболее эффективны мембранные ткани и материалы «Rip-Stop» с водонепроницаемостью не менее 10 000 мм. В качестве утеплителя целесообразно использовать холлофайбер или слимтекс, сохраняющие форму при многократных трансформациях. При разработке конструкций-трансформеров (например, куртка-сумка) критически важны эластичность и плотность материалов, обеспечивающие функциональность изделия.

Список литературы

1. Харьковская Г. Г. (2016). Из опыта проектирования трансформируемой одежды элементарного кроя.
2. Бузов Б. А. и др. Материаловедение швейного производства. – М.: Академия, 2014.
3. Гусева М. А. Исследование свойств современных утеплителей для одежды. – 2019.
4. Малолетова Е. И. Современные подкладочные материалы и их свойства. – 2018.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ

Капбасова Алтын Мергенбаевна

Кыргызский Государственный Технический Университет (КГТУ) им. И. Раззакова. (г.Бишкек, Республика Кыргызстан), докторант 3курса, *e-mail altyn.kapbasova.71@mail.ru*

Мясное животноводство в Казахстане остается одним из ключевых направлений АПК, но показатели продуктивности в нем еще значительно уступают мировым стандартам. Власти утвердили комплексный план развития отрасли на 2026-2030 годы, а фермеры обозначили свои условия для его успешной реализации.

Важной задачей мясоперерабатывающей отрасли является совершенствование и создание новых видов мясных продуктов с повышенной пищевой ценностью, снижение себестоимости их производства, сокращение дефицита сырья за счет использования отечественных нетрадиционных видов мяса. Большим потенциалом использования в производстве мясных продуктов в нашей стране обладает сайгак.

В казахской степи сайгак всегда считался священным животным – быстрым, гордым и чистым. Однако, помимо культурной и экологической ценности, сайгак обладает еще одним уникальным качеством – его мясо признано диетическим и экологически чистым продуктом,

не имеющим аналогов среди домашних животных. Мясо сайгака – это не просто дичь. По словам охотников и диетологов, оно нежное, легко усвояемое и отличается сладковатым привкусом. Сайгак по вкусу ближе к крольчатине или курятине. В отличие от баранины или говядины, в ней почти нет жира – в основном филе. Даже у откормленных животных жир собирается тонкой пленкой под шкурой, а не в волокнах. Поэтому мясо лёгкое, мягкое и полезное. По словам специалиста, секрет нежности в питании самих животных: сайгаки едят верхушки свежих растений, богатых витаминами, тогда как другие травоядные, например, верблюды, могут питаться грубой растительностью. Сайгак – экологически чистый источник белка. Эти животные живут в естественной среде, не получают гормональных добавок и антибиотиков. Для жителей Казахстана такое мясо идеально, потому что оно естественно адаптировано к нашему климату и образу жизни. В советское время сайгачатину экспортировали в Европу и поставляли в гарнизоны – в виде тушенки и охлажденного мяса. Продукт высоко ценился за питательность и длительный срок хранения.

Несмотря на пищевую ценность, добыча сайгака строго регулируется законом. Сегодня Казахстан ищет баланс между сохранением популяции и рациональным использованием ее ресурсов. Вопрос мяса сайгака – не просто гастрономическая тема, а часть экологической и культурной политики страны.

Казахская академия питания провела исследование пищевой ценности мяса сайгака. Ученые изучили химический состав, содержание нутриентов и возможное применение продукта в рационе. Мясо сайгака – это природный концентрат белка, витаминов и микроэлементов, способный конкурировать с лучшими диетическими продуктами в мире", – говорит доктор медицинских наук Алмаз Шарман, президент Казахской академии питания. Эксперты полагают, что мясо сайгака может стать полезным для тех групп населения, которые испытывают дефицит витамина D, железа и качественного белка.

Прежде всего:

- дети;
- беременные и кормящие женщины;
- пожилые;
- люди с высокой физической и умственной нагрузкой;
- жители регионов с ограниченным доступом к морепродуктам.

По заказу Министерства экологии Академия питания провела комплексное исследование состава мяса сайгака. В 100 граммах мяса содержится:

Таблица1. Исследование состава мяса сайгака

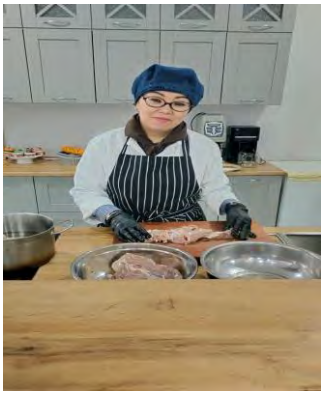
Белка	20
Жира	9
Витамин Д	2 микрограмма/100 граммов (почти 100 процентов от суточной нормы);
Витамин В5	8 миллиграммов (160 процентов суточной нормы);
Железо	3,9 миллиграмма
Цинк	6 миллиграмма
L-карнитин	132 миллиграмма

Данные обстоятельства обуславливают целесообразность создания технологии переработки сайги с целью разработки технологий и расширения ассортимента мясных продуктов. Основным препятствием для широкого использования мяса сайгака является

грубоволокнистая структура, обуславливающая жесткость мяса, и характерный специфический вкус. Эти обстоятельства обуславливают необходимость проведения целенаправленных научных исследований по промышленной переработке сайги, улучшению ее потребительских свойств и созданию технологий мясных продуктов из сайгаков. Сравнительная оценка химического состава мяса различных видов убойных животных свидетельствует о том, что по количеству общего белка 21-23% существенно не отличается от других видов мяса [12]. Уровень содержания влаги в сайгаке выше, чем в некоторых видах мяса – 73-76 %, против в конине 72 % в баранине, 65-70 % в говядине 70 % соответственно, содержание жира в сайге (1-5 %) меньше, чем в говядине и баранине (10 % в обоих видах мяса), в конине (4-10%). Особенности: очень низкое содержание жира повышенное содержание белка. высокая плотность мышечной ткани богато микроэлементами (Fe, Zn). Но нужно помнить, что показатели могут варьировать в зависимости от возраста и условий обитания животного.

Вице-министр сельского хозяйства Амангалий Бердалин подтвердил, что мясо сайги скоро будет допущено к розничной продаже в супермаркетах Казахстана. По данным Министерства экологии и природных ресурсов, розничную торговлю сайгачьим мясом одобрили после проверки.

В Алматинском технологическом университете, была проведена экспериментальная работа по тепловой обработке мяса сайгака. Использовали несколько способов тепловой обработки (варка, тушение, приготовление котлетной массы из сайги)



Как готовить: Мясо сайги употребляется преимущественно в отварном, тушеном и жареном виде. Выбор способа приготовления зависит от части туши: наиболее ценными в кулинарии считаются лопаточная часть и вырезка - они содержат меньше грубых мышечных и соединительных тканей. Лопатку и вырезку чаще всего жарят, а остальные части подходят для тушения, варки и приготовления фарша, который можно сочетать с другими видами мяса и специями. Мясо сайги склонно становиться сухим и жестким при длительной тепловой обработке. Поэтому перед приготовлением его рекомендуют вымачивать несколько часов в маринаде на основе растительного масла, соевого соуса, лимонного сока, меда и кукурузного крахмала. Кроме того, вырезку сайги можно сушить на солнце для употребления в сушеном виде.

Как подавать: Блюда из сайги подают отдельно или с гарнирами: отварными, жареными и тушеными картофелем, бобовыми и крупами. В качестве дополнения подходят салаты, хлебобулочные изделия, листовая зелень, соусы и алкогольные напитки. С чем сочетается : Сайгак хорошо сочетается с овощами, большинством специй, некоторыми фруктами, медом и красным вином.

Исходя из выше изложенного можно с уверенностью утверждать, что сайгак является ценным источником пищи, богатым незаменимыми аминокислотами, ненасыщенными жирными

кислотами, высоким содержанием полноценных белков, витаминами группы В (особенно В1, В2, В6, В12, Витамин РР (ниацин), по биологической ценности, мясо сайги имеет высокую перевариваемость белка (до 95%) .Помимо питательной ценности мяса, оно обеспечивает несколько вкусовых качеств и полезный опыт, которые обычно не достигаются другими источниками белка. Все эти сведения подтверждают целесообразность использования нетрадиционных видов мясного сырья для наших дальнейших разработок мясных полуфабрикатов.

Список используемой литературы:

1.ТУ, ТИ 10.13.14.-485-3766459 Полуфабрикаты мясные кусковые и рубленные из мяса диких животных

2. Прянишников, В. В. Производство мясных полуфабрикатов по инновационным технологиям / В. В. Прянишников, Т. М. Гиро, Н. И. Семикопенко. - [Текст] / непосредственный // Молодой ученый. - 2014. – № 12 (71). - С. 95-98. - URL: https://moluch.ru/archive/71/12168/ (дата обращения: 09.09.2022).

3. Ш.А. Шахбанов, Н.М. Ильина «Оценка функционально-технологических свойств мяса сайгаков для получения вареных колбас». Воронежская государственная технологическая академия. Материалы научно-практической конференции 2018г.

Интернет-ресурс

1. https://informburo.kz/novosti/miaso-saigaka-mozno-kupit-tolko-v-cetyrex-regionax-kazaxstana-spisok-rynkov

2.https://www.zakon.kz/obshestvo/6496570-minselkhoz-podtverdil-chto-myaso-saygakov-poyavitsya-v-supermarketakh-kazakhstana.html.

БЕХАТАРИИ ҲОЛАТ ВА ДУРНАМОИ САНОАТИ ХӮРОКА ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Кокулов Пармон Маҳмадназарович – муалими калон

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Тел.: (992) 017-15-73-73, E- mail: Kokulov@mail.ru

Зикр ба маврид аст, ки дар шароити ҳаҷман афзоиш ёфтани талаботи аҳолӣ ба маҳсулоти босифати ғизоӣ, тақозои бозорҳои хориҷӣ ба маҳсулоти озуқавории табиӣ ва истифодаи самараноки иқтидорҳои мавҷуда зарурати таҳқиқи ҳолат ва дурнамои ин соҳа беш аз пеш эҳсос мегардад[1].

Таҳқиқи мазкур бо ҳадафи арзёбии вазъи кунунӣ, мушкилоти бунёдӣ, имкониятҳои рушди истеҳсолот, ҳамчунин дурнамои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноати хӯрока дар Тоҷикистон анҷом дода мешавад. Мақола асосан ба манбаъҳои илмӣ, ҳуҷҷатҳои стратегӣ, маълумоти оморӣ ва таҳлили таҷрибаи байналмилалӣ такя мекунад.

Тибқи маълумоти Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон (2024), ҳаҷми умумии истеҳсоли саноати хӯрока дар панҷ соли охир дошта дар ҷадвали 1 оварда шудааст [2].

Чи хеле, ки аз нишондоди расмии оморӣ дида мешавад ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти соҳаҳои саноати зикршуда тамоюли афзоишро дораду ин нишондод нисбат ба соли 2020 (5,5 млрд. сомони) дар соли 2024 8,4 млрд.сомониро ташкил мекунад,ки 2,6млрд сомони ё 10,5 фоиз афзоиш ёфтааст.

Ҷадвали 1.Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноати хӯрока дар Тоҷикистон (сомонӣ)

Сол	Ҳаҷми истеҳсол (млрд. сомонӣ)	Афзоиш нисбат ба соли гузашта (%)
2020	5,8 млрд	–
2021	6,3 млрд	+8,6%
2022	6,9 млрд	+9,5%
2023	7,6 млрд	+10,1%
2024	8,4 млрд	+10,5%

Дар Тоҷикистон ҳар сол зиёда аз 1,6 млн тонна мева ва сабзавот истеҳсол мешавад, аммо ҳамагӣ 12–14% он коркард мешавад. Ин нишондиҳанда дар кишварҳои рушдёфта ба 40–60% баробар аст [3].

Ҷадвали 2. Ҳаҷми коркарди мева ва сабзавот (2020–2024)

Сол	Ҳаҷми истеҳсол (ҳаз. тонна)	Ҳаҷми коркард (ҳаз. тонна)	Фоизи коркард
2020	1 450	175	12,0%
2021	1 510	190	12,5%
2022	1 580	208	13,1%
2023	1 620	225	13,9%
2024	1 670	240	14,3%

Фарқият нишон медиҳад, ки имкониятҳои коркарди маҳсулоти мева ва сабзавот дар кишвар ҳанӯз пурра истифода намешаванд.

Дар Тоҷикистон солона зиёда аз 900–950 ҳазор тонна шир истеҳсол мешавад, аммо ҳамагӣ 8–10% он дар сатҳи саноатӣ коркард мегардад, ки дар ҷадвали 3 оварда шудааст[3].

Ҷадвали 3. Ҳаҷми истеҳсол ва коркарди шир

Сол	Истеҳсоли шир (ҳаз. тонна)	Коркарди саноатӣ (ҳаз. тонна)	Фоиз
2020	870	70	8,0%
2021	900	75	8,3%
2022	930	82	8,8%
2023	940	88	9,3%
2024	955	94	9,8%

Рақамҳо нишон медиҳад, ки бахши шир ба ояндаи рушд ниёз дорад. Миқдори солонаи истеҳсоли гӯшт тақрибан 250–270 ҳазор тонна мебошад. Тоҷикистон аз рӯи истеҳсоли обҳои маъданӣ дар минтаҚа мавқеи устувор дорад. Дар соли 2024 зиёда аз 380 млн литр нӯшокиҳо истеҳсол шудааст. Дар соҳаи саноати хӯрокаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ,ки аз чанд зерсамт иборат буда, ҳар яке бо сатҳи муайяни рушд ва мушкилоти хоси худ тавсиф мешавад. Тибқи маълумоти Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар солҳои охир шумораи корхонаҳои коркарди маҳсулоти кишоварзӣ афзоиш ёфта, иқтидорҳои истеҳсолӣ то андозае такмил дода шудаанд.

Тоҷикистон дорои иқлим ва захираҳои фаровони табииест, ки имконияти истеҳсоли меваҳои хушсифатро фароҳам меорад. Ин бахш дорои маҳсулоти зерин мебошад: - меваҳои хушк (зардолу, олу, ангур, себ); - консервҳои мева ва сабзавот; - афшураҳо ва нектарҳо; - мураббо ва маҳсулоти қаннодии асосёфта аз мева [4].

Бо вуҷуди ин, сатҳи коркард ҳанӯз паст буда, қисми зиёди ҳосили мева ва сабзавот дар шакли тару тоза ба фурӯш бароварда мешавад. Ин раванд боиси махсусан талафоти баъд аз ҳосилғундорӣ ва кам шудани арзиши иловагӣ мегардад.

Бо вуҷуди афзоиши ҳаҷми истеҳсол, сатҳи коркарди саноатии шир ҳанӯз паст мебошад. Таҷҳизоти кӯҳнашуда, набудани корхонаҳои стандарти байналмилалӣ ва норасоии занҷираи хунук аз мушкилоти асосӣ маҳсуб меёбанд.

Ин бахш аҳамияти стратегӣ дорад, зеро талаботи бозор ба маҳсулоти гӯштӣ баланд аст. Бо вуҷуди ин, техникаи ҳозирзамон, хатҳои бастубанд, системаҳои сертификатсия ва лабораторияҳои муосир каманд.

Тоҷикистон яке аз кишварҳои дорои захираҳои бойи обҳои табиӣ мебошад. Аммо сатҳи рақобатпазирӣ ва сифати бастубанд ҳанӯз бо меъёрҳои байналмилалӣ мутобиқ нест.

3. Истеҳсоли маҳсулоти асосии саноати хӯрока дар Тоҷикистон (2020–2024)

Ҷадвали 4. Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти хӯрока аз рӯи намудҳо (ҳазор тонна)

Навъи маҳсулот	2020	2021	2022	2023	2024
Орду маҳсулоти ордӣ	950	980	1 020	1 080	1 150
Меваи хушк	82	87	93	100	108
Нӯшокиҳо	290	310	330	350	380
Консерви мева/сабзавот	140	150	162	175	188
Маҳсулоти қаннодӣ	115	125	132	140	148

Ҷадвали 5. Миқдори содироти маҳсулоти хӯрока (2020–2024) дар ҷадвали 5 оварда шудааст. Содироти маҳсулоти кишоварзӣ ва хӯрока (млн. доллар).

Сол	Меваи хушк	Сабзавот	Консервҳо	Обҳои минералӣ	Меваҳои тар
2020	92	41	19	11	77
2021	98	44	21	13	85
2022	105	49	24	14	90
2023	111	52	26	15	96
2024	118	56	29	17	103

3. Таҳлили муқоисавии байналмилалӣ.

Барои дарки дақиқи имконият ва маҳдудиятҳои Тоҷикистон, муҳим аст, ки нишондиҳандаҳои саноати хӯрокаи кишвар бо давлатҳои дигари Осиёи Марказӣ муқоиса карда шаванд.

3.1. Муқоисаи ҳаҷми коркарди мева ва сабзавот дар минтақа. Муқоисаи коркарди мева ва сабзавот (фоиз аз истеҳсоли солона) дар ҷадвали 6 оварда шудааст.

Ҷадвали 6.

Кишвар	Ҳаҷми истеҳсол	Фоизи коркард
Тоҷикистон	~1.6 млн т	14%
Ӯзбекистон	~9.0 млн т	32%
Қазоқистон	~3.8 млн т	28%
Қирғизистон	~1.2 млн т	19%

Хулоса: Тоҷикистон аз рӯи захираҳои табиӣ пешсаф буда, аммо аз рӯи коркарди саноатӣ аз кишварҳои ҳамсоя қафомонда мебошад.

3.2. Муқоисаи коркарди шир.Муқоисаи коркарди шир дар Осиёи Марказӣ (2024) дар ҷадвали 7 оварда шудааст.

Ҷадвали 7.

Кишвар	Истеҳсоли шир (млн тонна)	Коркарди саноатӣ
Тоҷикистон	0.95	9.8%
Ӯзбекистон	10.2	27%
Қазоқистон	5.8	42%
Қирғизистон	1.6	18%

3.3. Муқоисаи истеҳсоли нӯшокиҳо ва обҳои минералӣ дар ҷадвали 8 оварда шудааст.

Ҷадвали 8.

Кишвар	Ҳаҷми истеҳсол (млн литр)
Тоҷикистон	380
Ӯзбекистон	1 420
Қазоқистон	2 250
Қирғизистон	310

Дар ин бахш, ҳарчанд ҳаҷми истеҳсол нисбатан паст аст, аммо рушди босуръат дар назар аст.

3.4. Муқоисаи арзиши иловашудаи саноати хӯрока. Арзиши иловашуда (Value Added) дар соҳаи хӯрока (млн доллар) дар ҷадвали 9 оварда шудааст.

Ҷадвали 9.

Кишвар	2020	2024	Афзоиш
Тоҷикистон	540	690	+28,8%
Ӯзбекистон	2800	3850	+37,5%
Қазоқистон	4700	5600	+19,1%
Қирғизистон	720	870	+20,8%

Тоҷикистон аз ҷиҳати имкониятҳои табиӣ (мева, об, иқлим) мавқеи хеле қавӣ дорад. Аз рӯи коркарди саноатӣ кишвар аз ҳамсояҳо ақиб мемонад. Бо ворид кардани таҷҳизоти муосир ва беҳсозии логистика, Тоҷикистон метавонад дар минтақа ҷойгоҳи устувор пайдо кунад.

4. Мушкилоти системавӣ ва омилҳои боздоранда

Таҳлили вазъ нишон медиҳад, ки рушди саноати хӯрока дар Тоҷикистон бо як қатор мушкилоти сохторӣ рӯбарӯ аст. Норасоии таҷҳизоти муосир. Қисми зиёди корхонаҳои саноати хӯрока бо хатҳои кӯҳна фаъолият мекунанд. Таҷҳизоти кӯҳнашуда ба сатҳи сифати маҳсулот, самаранокии истеҳсол ва иқтидори рақобат таъсири манфӣ мерасонад.

Кадрҳои нокифоя. Тайёр кардани мутахассисони баландихтисос дар соҳаи технологияҳои хӯрока, стандарти сифат, микробиологияи саноатӣ ва муҳандисии озуқаворӣ зарур аст. Ҳоло ҳамкорӣ байни донишгоҳҳо ва корхонаҳо пурра ба роҳ монда нашудааст.

Занҷираи нопурраи таъминот ва инфрасохтори логистикӣ. Набудани инфрасохтори муосири нигоҳдорӣ, махсусан анборҳои хунук, яке аз омилҳои асосии талафоти маҳсулот мебошад.

Мутобиқат накардан ба стандартҳои байналмилалӣ. Барои баромадан ба бозорҳои хориҷӣ, ҷорӣ намудани стандартҳои HACCP, ISO 22000 ва Codex Alimentarius ҳатмист. Аммо бисёр корхонаҳо имкониятҳои молиявӣ ва техникӣ барои ҷорӣ кардани ин стандартҳоро надоранд.

Камбуди сармоя. Соҳибкорон барои хариди таҷҳизоти муосир ба қарзҳои дарозмуддат ва фоизи паст ниёз доранд. Тавре таҳлилҳо нишон медиҳанд, дастрасӣ ба сармоя яке аз мушкилоти ҷиддии ин соҳа мебошад.

4.1. Имконият ва афзалиятҳои иқтисодӣ

Бо вуҷуди мушкилоти ҷойдошта, Тоҷикистон дорои имкониятҳои бузурги рушди саноати хӯрока мебошад.

Потенсиали табиӣ ва иқлимӣ. Иқлими гуногун имкон медиҳад, ки маҳсулоти органикӣ ва аз ҷиҳати экологӣ тоза ба даст оварда шавад.

Талаби рӯзафзуни бозори дохилӣ. Бо афзоиши аҳолӣ, талабот ба маҳсулоти тайёр боло меравад.

Имкониятҳои содиротӣ. Маҳсулоти хӯрокаи Тоҷикистон, аз ҷумла меваҳои хушк, ба бозорҳои Русия, Қазоқистон, Чин, Ӯзбекистон ва кишварҳои арабӣ талаботи зиёд доранд.

4.2. Дурнамо ва самтҳои афзалиятноки рушди соҳа

Модернизатсияи техникӣ. Иваз намудани таҷҳизоти кӯҳна бо хатҳои муосир, баланд бардоштани сатҳи автоматизатсия ва рақамигардонии равандҳо муҳим мебошад.

Гузариш ба маҳсулоти органикӣ. Дар бозори ҷаҳонӣ талабот ба маҳсулоти органикии Осиёи Марказӣ афзоиш меёбад. Тоҷикистон метавонад мавқеи махсус пайдо кунад.

Рушди кластерҳои агросаноатӣ. Ташкили кластерҳои истеҳсолӣ дар соҳаи мева ва сабзавот, маҳсулоти ширӣ ва гӯштӣ ба коҳиши хароҷот ва баланд бардоштани ҳосилнокӣ мусоидат мекунад.

Таҳкими ҳамкории илмӣ-амалӣ

Дар асоси ҳамкории донишкадаҳои илмӣ ва корхонаҳо технологияҳои нав бояд ҷорӣ карда шаванд.

Хулоса

Таҳлил нишон медиҳад, ки соҳаи саноати хӯрока дар Тоҷикистон дорои имкониятҳои бузурги рушди иқтисодӣ мебошад. Бо вуҷуди баъзе мушкилот, истифодаи дурусти захираҳои табиӣ, ғанигардонии сиёсати давлатӣ, ҷорӣ намудани технологияҳои муосир ва такмили инфрасохтор метавонад дар солҳои наздик соҳаеро ба вуҷуд орад, ки ба иқтисоди миллӣ таъсири назаррас расонад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Стратегияи амнияти озуқаворӣ то соли 2030. Дастрас аз: http://www.mehnat.tj/documents/strategiya-ozukavori-2030

2. Вазорати саноат ва технологияҳои нави ҶТ. Ҳисоботи солонаи фаъолияти саноатӣ (2020–2024). Дастрас аз: https://www.mindustry.tj/

3. Агентии омори назди Президенти ҶТ. Маълумоти оморӣ оид ба саноати хӯрока. Дастрас аз: https://stat.tj/

4. FAO. Food and Agriculture Review for Tajikistan (2023). Дастрас аз: https://www.fao.org/tajikistan/

5. UNDP Tajikistan. Industrial Development Overview (2022–2024). Дастрас аз: https://www.undp.org/tajikistan

6. GIZ. Agro-Industrial Development in Central Asia. Дастрас аз: https://www.giz.de/en/worldwide/326.html

7. World Bank. Agricultural Sector Review: Tajikistan (2023). Дастрас аз: https://www.worldbank.org/en/country/tajikistan

8. Asian Development Bank (ADB). Food Processing Sector Analysis, 2022. Дастрас аз: https://www.adb.org/countries/tajikistan

9. Codex Alimentarius. Food Safety Standards. Дастрас аз: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/

10. ISO. ISO 22000 Food Safety Management Standards. Дастрас аз: https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html

ТАЪСИРИ ИЛОВАИ ХОКАИ РАСТАНИГӢ АЗ СИЁҲАЛАФ БА СИФАТИ ОРДИ ГАНДУМИН

Комилова Дилрабо Абдувалиевна – н.и.т., дотсент
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон)
e-Mail: dilka85@bk.ru, NSID: 0927-3055, SPIN: *8661-1854, ORCiD: 0009-0005-9347-2967*

Дар вояи ғизогирии инсон маҳсулоти хӯроквории аз ғалладонагиҳо тайёршаванда мавқеи муҳимро ишғол менамоянд. Орди гандумин, ки аз коркарди ғалла ба даст оварда мешавад, яке аз маҳсулоти асосии саноати хӯрокворӣ ба ҳисоб рафта, барои истеҳсоли нон ва дигар маҳсулоти ордӣ васеъ истифода мегардад. Бо вуҷуди аҳамияти калони он дар таъмини талаботи энергетикии организм, раванди саноатии коркарди ғалладонагиҳо ба тағйирёбии назарраси таркиби химиявии ғалла оварда мерасонад. Дар натиҷаи чунин коркард қисми муҳими моддаҳои фаъоли биологӣ аз таркиби ғалла талаф гардида, арзиши ғизоӣ ва биологии орди ҳосилшуда коҳиш меёбад.

Кам гардидани арзиши биологӣ дар маҳсулоти хӯрока метавонад ба тавозуни ғизоии аҳолӣ таъсири манфӣ расонад. Ин ҳолат дар навбати худ ба паҳншавии бемориҳои вобаста ба норасоии моддаҳои ғизоӣ оварда мерасонад.

Барои фаъолияти дуруст ва устувори организми инсон мавҷудияти моддаҳои ғизоӣ аҳамияти муҳим дорад. Ба чунин моддаҳо пеш аз ҳама сафедаҳо, равғанҳо, карбогидратҳо, витаминҳо ва инчунин макро- ва микроэлементҳо дохил мешаванд. Ҳар яке аз ин компонентҳо дар мубодилаи моддаҳо ва нигоҳдории равандҳои физиологии организм нақши махсус мебозанд. Дар байни микроэлементҳои муҳим йод мавқеи махсусро ишғол менамояд, зеро он барои фаъолияти муътадили як қатор системаҳои ҳаётан муҳим зарур мебошад.

Норасоии йод дар организми инсон метавонад ба пайдоиши як қатор бемориҳо оварда расонад, ки онҳоро одатан ба гурӯҳи бемориҳои норасоии йод мансуб медонанд. Камбудии ин микроэлемент ба равандҳои инкишоф ва фаъолияти системаи асаб таъсири манфӣ расонида, метавонад боиси сустшавии рушду инкишофи ҷисмонӣ ва зеҳнӣ гардад.

Бо дарназардошти чунин мушкилот, дар солҳои охир масъалаи баланд бардоштани арзиши биологии орди гандумин ва маҳсулоти аз он тайёршаванда диққати махсуси олимон ва мутахассисони соҳаи саноати хӯрокворирo ба худ ҷалб намудааст. Яке аз роҳҳои самараноки ҳалли ин масъала истифодаи усулҳои гуногуни ғанигардонии орди гандумин ба ҳисоб меравад.

Яке аз самтҳои муҳим дар ин равиш истифодаи ашёи хоми пайдоиши растанигӣ мебошад, ки бо таркиби бойи моддаҳои ғизоӣ фарқ мекунанд. Илова намудани хокаи растаниҳо, баргҳо, тухмӣ, решаҳо ва дигар қисмҳои растаниҳо ба орди гандумин имкон медиҳад, ки таркиби химиявии маҳсулоти ниҳоӣ бо моддаҳои фаъоли биологӣ ғанӣ гардонида шавад. Ашёи хоми растанигӣ одатан манбаи табиии витаминҳо, антиоксидантҳо, моддаҳои минералӣ, нахҳои ғизоӣ ва дигар пайвастагиҳои фоиданок ба ҳисоб меравад.

Дар ин самт истифодаи ашёи хоми табиӣ, ки аз ҷиҳати таркиби йод бой мебошад, аҳамияти амалӣ дорад. Яке аз чунин манбаъҳои табиӣ пиёзи Розенбах бо забони тоҷикӣ сиёҳалаф ба ҳисоб меравад.

Сиёҳалаф (Allium rosenbachianum) растании бисёрсолаи алафии пиёзакдор буда, ба ҷинси Allium ва оилаи Amaryllidaceae мансуб мебошад. Ин растанӣ ба гурӯҳи растаниҳои бисёрсолаи мавсимӣ дохил шуда, асосан дар минтақаҳои кӯҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон паҳн гардидааст.

Ин растании алафии бисёрсола буда, метавонад то баландии тақрибан 100 см рушд намояд. Пиёзаки он шакли давра дошта, ғафсии он одатан дар ҳудуди 1–4 см қарор мегирад. Пояи растанӣ вобаста ба шароити нашъунамои худ метавонад аз 20 то 90 см баландӣ дошта бошад. Баргҳо шаклан гуногун буда, метавонанд васеъ ё борик бошанд; аксаран шакли тасмашакл дошта, паҳноии онҳо тақрибан 1–5 см-ро ташкил медиҳад. Гулҳои сиёҳалаф одатан андозаи нисбатан хурд доранд. Сиёҳалаф одатан дар ҷойҳои нисбатан сояафкан инкишоф меёбад, аз ҷумла дар байни сангҳо ва зери сояи дарахтон.

Сиёҳалаф бо таркиби бойи моддаҳои фаъоли биологӣ ва микроэлементҳо фарқ мекунад, ки арзиши ғизоӣ ва табобатии онро муайян менамоянд. Дар таркиби ин растанӣ карбогидратҳо, аз ҷумла глюкоза, фруктоза ва сахароза, инчунин сафедаҳо, кислотаҳои органикӣ ва равғанҳои эфирӣ мавҷуд мебошанд. Ғайр аз ин, он манбаи як қатор витаминҳо, аз ҷумла витаминҳои С, B_1, B_2 ва PP ба ҳисоб меравад. Дар баробари ин, дар таркиби он моддаҳои минералӣ, аз қабили фосфор, калсий, калий, йод, руҳ ва дигар элементҳои муҳим мавҷуданд. Махсусан миқдори нисбатан зиёди йод дар таркиби ин растанӣ онро ҳамчун манбаи умедбахши табиии ин микроэлементи муҳим барои саломатии инсон муариффӣ менамояд. Истифодаи мунтазами чунин растанӣ дар ғизои ҳаррӯза метавонад ба беҳтар гардидани таъминоти организм бо йод мусоидат намояд.

Истифодаи хокаи растангӣ аз сиёҳалаф дар таркиби орди гандумин яке аз самтҳои умедбахши коркарди маҳсулоти функсионалии ғанигардонидашуда ба ҳисоб меравад. Илова намудани хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф ба орди гандумин имкон медиҳад, ки миқдори моддаҳои фаъоли биологӣ, махсусан йод дар маҳсулоти ниҳоӣ зиёд гардида, дар баробари ин хусусиятҳои функсионалии он васеъ гарданд.

Барои бадастории хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф усули конвексионии зери ҳарорати 40 - 50°С муддати 2,5...3 соат истифода карда шуда, ба усули мазкур нахуспатент ба ихтирои “Тарзи ҳосил намудани хока аз ашёи хоми растанигии пиёзи Розенбах” №TJ 1675 аз 25.08.2025 гирифта шудааст.

Натиҷаҳои таҳлили таркиби химиявии хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф нишон доданд, ки миқдори баъзе элементҳо, аз ҷумла калий, йод, марганетс ва фосфор вобаста ба дараҷаи сабзиш, вақти ҷамъоварии растанӣ ва инчунин реҷаи интихобшудаи хушккунӣ тамоюли зиёдшавӣ дорад. Дар баробари ин, мушоҳида гардид, ки миқдори алюминий, калсий ва магний кам мешавад, дар ҳоле ки миқдори оҳан, йод ва натрий қариб бетағйир боқӣ мемонад. Натиҷаҳои аз он гувоҳӣ доданд, ки раванди хушккунӣ ба сифати хокаи растанӣ таъсири манфӣ намерасонад. Ҳангоми хушккунӣ ҷузъҳои пурарзиши растанӣ нигоҳ дошта мешаванд. Ин ҳолат имконият фароҳам меорад, ки чунин хока ҳамчун иловаи ғизоӣ барои ғанигардонии орди гандумин истифода бурда шавад.

Бо мақсади баланд бардоштани арзиши биологии орди гандумин ба таркиби он хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф ба миқдори 0,10%, 0,30% ва 0,50% ба массаи орд ҳамроҳ карда шуд. Тадқиқоти мазкур дар шароити истеҳсолии ширкати ҶДММ “Фарвон” вилояти Суғд амалӣ карда шуд. Барои муайян кардани таъсири хокаи сиёҳалаф ба сифати орди гандумин таҷҳизоти Alveolab (истеҳсолкунанда CHOPIN Technologies, Франция) истифода карда шуд.

Усули алвеографӣ яке аз усулҳои муҳим барои муайян кардани сифати нонии орди гандумин ба ҳисоб меравад. Бо ёрии ин усул рафтори хамир ҳангоми кашиш ва таъсири фишор омӯхта мешавад. Асоси ин таҳлил дар он аст, ки як пораи хамир ба шакли диски борик тайёр карда шуда, бо ҳаво дам карда мешавад. То даме ки хамир канда шавад, муқовимати он чен карда мешавад. Ин нишон медиҳад, ки сохтори клейковинаи хамир то чӣ андоза чандир, пластикӣ ва кашишпазир мебошад.

Дар таҳлили алвеограф се нишондиҳандаи асосӣ муайян карда мешавад: W, P ва L. Нишондиҳандаи W қувваи умумии хамирро ҳангоми деформатсия нишон медиҳад ва ба қувваи клейковина вобаста аст. Агар арзиши W баланд бошад, ин маънои онро дорад, ки орд клейковинаи қавӣ дошта, қобилияти хуби нигоҳ доштани газро дорад, ки барои гирифтани нон бо сохтори хуб муҳим аст. Нишондиҳандаи P чандирии хамирро нишон медиҳад, яъне қобилияти он барои муқовимат ба фишор. Нишондиҳандаи L бошад, дараҷаи кашишпазирии хамирро муайян мекунад.

Муносибати байни нишондиҳандаҳои P ва L барои муайян кардани тавозуни байни чандирӣ ва пластикии хамир аҳамияти калон дорад. Агар ин тавозун дуруст бошад, хамир дар раванди технологӣ беҳтар коркард мешавад ва маҳсулоти нонӣ бо сифати хуб истеҳсол мешавад.

Таҷҳизоти Alveolab дар таҳқиқотҳои илмӣ ва инчунин дар истеҳсолот васеъ истифода мешавад. Бо ёрии он метавон навъҳои гуногуни гандумро муқоиса кард, сифати ордро баҳогузорӣ намуд ва таъсири иловаҳои гуногуни функсионалиро ба сохтори хамир омӯхт. Натиҷаҳои чунин таҳлил ба мутахассисон имкон медиҳанд, ки таркиби маҳсулот ва равандҳои технологиро барои ба даст овардани сифати беҳтари маҳсулоти нонӣ дуруст танзим намоянд.

Натиҷаҳои таҳлили таъсири хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф ба сифати орди гандумин дар вояҳои гуногун дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1. Натиҷаҳои таҳлили таъсири хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф ба сифати орди гандумин дар вояҳои гуногун дар таҷҳизоти Alveolab

Номгӯи нишондиҳанда	**Назоратӣ**	**Миқдори иловаи хока, %**		
		0,10	**0,30**	**0,50**
P, mmH_2O (чандирии хамир)	95	86	88	86
L, mm (кашишпахирии хамир)	183	162	189	175
G (ҳаҷми дамкунии хамир)	30	28,3	30,5	29,4
W (қувваи нонвоии хамир)	571	471	494	450
P/L (мутаносиби чандирӣ бар кашишпазирӣ)	0.52	0,53	0,47	0,49
I.e., % (индекс чандирӣ)	63.1	62,4	57,4	57,8

Аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқоте, ки бо истифода аз таҷҳизоти Alveolab гузаронида шуданд, муайян гардид, ки илова намудани хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф ба хосиятҳои реологии хамир аз орди гандумин таъсири муайян мерасонад.

Бо зиёд шудани миқдори илова нишондиҳандаи чандирии хамир (P) нисбат ба намунаи назоратӣ кам мешавад. Ин ҳолат нишон медиҳад, ки сохтори клейковинаи хамир то андозае суст мегардад. Ҳамзамон кашишпазирии хамир (L) ба таври якхела тағйир намеёбад: ҳангоми иловаи 0,30% он нисбат ба намунаи назоратӣ зиёдтар мегардад, ки баланд шудани пластикии хамирро ишора мекунад. Дар ҳолатҳои 0,10% ва 0,50% бошад, ин нишондиҳанда тақрибан ба сатҳи ибтидоӣ наздик ё каме пасттар мебошад.

Муайян карда шуд, ки илова намудани хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф то миқдори 0,50% ба паст шудани нишондиҳандаҳои асосии сифати орди гандумин оварда намерасонад. Орди дорои чунин илова хусусиятҳои технологии қобили қабулро нигоҳ медорад ва метавонад барои истифода дар истеҳсоли маҳсулоти нонӣ ва инчунин маҳсулоти функсионалии бо компонентҳои растанигӣ ғанигардонидашуда тавсия дода шавад.

Нишондиҳандаи ҳаҷми варамшавии хамир (G) дар ҳамаи намунаҳои қариб дар сатҳи намунаи назоратӣ боқӣ монд. Ин нишон медиҳад, ки қобилияти нигоҳ доштани газ дар хамир ба таври кофӣ нигоҳ дошта мешавад. Ҳамзамон қувваи нонвоии орд (W) бо зиёд шудани миқдори илова тадричан кам мегардад. Ин ҳолат ба он вобаста аст, ки иловаи компонентҳои растанигӣ миқдори сафедаҳои клейковинаро то андозае кам намуда, сохтори хамирро қисман тағйир медиҳад.

Таносуби P/L дар доираи арзишҳое боқӣ мемонад, ки барои хамири дорои мувозинати хуби байни чандирӣ ва кашишпазирӣ хос мебошад. Яъне хамир на аз ҳад сахт ва на аз ҳад мулоим мегардад. Индекси чандирӣ (l.e.) низ ҳангоми илова намудани хока каме паст мешавад, махсусан дар ҳолатҳои 0,30–0,50%, ки ин тамоюли кам шудани хусусиятҳои чандиру эластикии хамирро тасдиқ мекунад.

Дар умум гуфтан мумкин, ки илова намудани хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф то миқдори 0,50% боиси каме паст шудани қувваи нонвоӣ ва чандирии хамир мегардад, вале нишондиҳандаҳои асосии реологии он дар сатҳи қобили қабул нигоҳ дошта мешаванд. Аз рӯи натиҷаҳои гирифта хулоса намудан ммукин аст, ки нисбатан нишондиҳандаҳои беҳтаринро ҳангоми истифодаи 0,30% илова ба даст овардан мумкин аст. Чунин миқдорро метавон ҳамчун меъёри оптималии технологӣ барои ғанӣ намудани орди гандумини функционалӣ бо ашёи растанигӣ, бе пастшавии хосиятҳои нонии он, тавсия дод.

Таҳқиқотҳои гузаронида самаранокии истифодаи хокаи растанигӣ аз сиёҳалафро дар технологияи ғанигардонии орди гандумин тасдиқ намуд. Натиҷаҳои таҳлили химиявӣ нишон доданд, ки хокаи бадастомада бо миқдори зиёди макро- ва микроэлементҳои барои организм муҳим тавсиф мешавад. Аз ҷумла, дар таркиби он калий, фосфор, оҳан ва йод ба миқдори назаррас мавҷуданд. Муайян гардид, ки ҳангоми истифодаи усули конвексионӣ дар ҳарорати 40–50°C устувории ин элементҳо нигоҳ дошта мешавад.

Натиҷаҳои таҳқиқот инчунин нишон доданд, ки илова намудани хокаи сиёҳалаф ба орди гандумин дар миқдори 0,10–0,50 % аз ҷиҳати технологӣ қобили қабул мебошад ва ба нишондиҳандаҳои асосии сифати орд таъсири манфӣ намерасонад.

Истифодаи хокаи растанигӣ аз сиёҳалаф барои ғанигардонии орди гандумин мақсаднок мебошад. Илова намудани чунин компонент метавонад ба баланд гардидани арзиши биологии орд ва васеъ гардидани хусусиятҳои функционалии маҳсулоти тайёр, махсусан ҳалли муаммой норасогии йод дар организми инсон мусоидат намояд. Аз ин рӯ, истифодаи хокаи мазкур дар таркиби орди гандумин метавонад ҳамчун яке аз самтҳои ояндадори таҳияи маҳсулоти функционалии ғанигардонидашуда арзёбӣ гардад, ки ба пешгирии норасоии микроэлементҳо, махсусан йод ва инчунин ба зиёд намудани навъҳои маҳсулоти дорои арзиши баланди ғизоӣ равона шудааст.

Рӯйхати адабиёт:

1. Комилова Д.А., Рашидов Н.Ҷ. Баландбардории арзиши биологии нони гандумин бо истифодаи сиёҳалаф / Д.А. Комилова, Н.Ҷ. Рашидов // Паёми донишгоҳи Хоруғ (бахши илмҳои табиатшиносӣ ва риёзӣ). 2025. №4 (04). С.81-88.

2. Комилова Д.А., Рашидов Н.Ҷ. Тарзи ҳосил намудани хока аз ашёи хоми растанигии пиёзи Розенбах: пат. нахуспатент №TJ 1675 / 25.08.2025.

3. ГОСТ 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. Введ. 09.10.2018 Межгосударственный стандарт. – М.: Стандартинформ 2019. – 20с

4. Шибаева А.А., Мясникова Е.Н. Факторы и стандарты, формирующие качество пшеничной муки / А.А. Шибаева, Н.Е. Мясникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2020. № 3. С. 72–77.

5. Герасимов Г.А. Йодный дефицит в странах Восточной Европы и Центральной Азии: состояние проблемы в 2003 году / А.Г. Герасимов // Клиническая тиреоидология. 2003. № 1. С. 5–12.

6. Комилова Д.А. Значение йода в организме человека / Д.А. Комилова // Последствия изменения климата и его влияние на производство и переработку сельскохозяйственной продукции: от науки к практике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Худжанд, 2025. С. 42–46.

7. Овчинников П.Н. Флора Таджикской ССР. Т. 2. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1963. 869 с.

8. Халилова Ш.Н., Ишанкулова Б.А. Фармакологические свойства лука Розенбаха «сиёхалаф» / Ш.Н. Халилова, Б.А., Ишанкулова // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. 2017. № 3. С. 87–90.

9. Комилова Д.А., Рашидов Н.Дж. Исследование технологического процесса сушки лука Розенбаха (сиёхалаф) для создания функциональной пищевой добавки / Д.А. Комилова, Н.Дж.Рашидов // Наука и инновация Таджикского национального университета. Серия геологических и технических наук. 2025. № 4. С. 115–119.

10. Руководство по приложениям Alveolab: реологический и ферментный анализ. Франция, 2017. 32 с.

УНСУРҲОИ ОРОИШӢ ДАР МЕЪМОРИИ БИНОҲОИ ИСТИҚОМАТИИ АНЪАНАВИИ ТОҶИКИСТОНИ МУОСИР

Мадаминова Карорматхон Илхомовна – магистрант
Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон, Почтаи электронӣ: farhundamadaminova@gmail.com Телефон: (+992) 979775445

Валиев Эсанҷон Нумонович муаллими калон
Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон,Почтаи электронӣ: valiev-ehson@mail.ru, тел: (+992) 985036282

Меъмории тоҷикӣ, ки таърихи ҳазорсолаҳоро дар худ ҷой додааст, на танҳо маҷмӯи усулҳои сохтмонӣ ва ороишӣ мебошад, балки инъикоси фарҳанг, ҷаҳонбинӣ, тафаккур ва усули зиндагии мардуми тоҷик аст. Ҳар хат, ҳар нақш ва ҳар унсури ороишӣ на танҳо ба эстетикаи бино хизмат мекард, балки арзишҳои маънавӣ, рамзҳои космологӣ ва таҷрибаи ҳаётии инсонро инъикос менамуд. Дар замони муосир, бо афзоиши суръати шаҳрсозӣ ва воридшавии тарҳҳои ҷаҳонӣ, ҳифзи анъанавият ва мутобиқсозии унсурҳои миллии меъморӣ аҳамияти нав пайдо кардааст[1]. Имрӯз меъморон ва тарроҳон мекӯшанд, ки байни анъана ва талаботи замон тавозуни устувор эҷод намоянд, то ки ҳам симои миллӣ ҳифз шавад ва ҳам биноҳои истиқоматӣ ва ҷамъиятӣ бо замони муосир мутобиқ гарданд(*расми 1.*). Дар ин раванд унсурҳои анъанавии тоҷик – кандокорӣ, ганчкорӣ, нақкошӣ, айвон, арк ва нақшу нигорҳои суннатӣ – нақши муҳим доранд. Онҳо на танҳо зебоиро ба бино мебахшанд, балки ҳувият, фарҳанг ва робитаи маънавӣ бо гузашта-ро низ таъмин мекунанд[1].

Биноҳои истиқоматӣ бо суръати баланд сохта мешаванд ва тарҳҳои ҷаҳонӣ ба фазои шаҳрсозии Тоҷикистон ворид мегарданд, масъалаи ҳифзи анъанавият ва мутобиқсозии унсурҳои миллӣ аҳамияти нав касб кардааст. Меъмории тоҷик дар тӯли ҳазорсолаҳо ҳамчун оинаи ҳувияти

миллӣ, нақши таърихӣ ва тарзи зиндагии мардуми тоҷик ташаккул ёфтааст. Дар шароити муосир, ҳангоми афзоиши суръати шаҳрсозӣ ва таъсири меъмории глобалӣ, масъалаи ҳифз ва истифодаи унсурҳои ороишии анъанавӣ дар биноҳои истиқоматӣ ба мавзӯи муҳим табдил ёфтааст. Имрӯз, тарроҳон ва меъморон бештар мекӯшанд, ки миёни анъана ва талаботи замони нав тавозуни устувор барпо намоянд. Унсурҳои ороишие, ки дар хонаву мақбараҳо, коху масҷидҳои гузашта истифода мешуданд, акнун дар муҳити шаҳрҳои муосир шакл ва мақоми тоза мегиранд[2]. Яке аз ҷолибтарин унсури меъмории анъанавии тоҷик ганчкорӣ ба шумор меравад, ки бо нақшу нигори нозук ва симметрияи бадеӣ тавсиф мешавад.Имрӯз, гарчанде биноҳои баландошёна бештар аз маводи муосир сохта мешаванд, вале дар қисмати дохилии онҳо – толорҳо, қабулгоҳҳо, ҷойҳои ҷамъиятӣ – ганчкорӣ ҳамчун рамзи зебоӣ ва ҳунари миллӣ дубора эҳё мегардад. Кандакорӣ – яке аз қадимтарин ҳунарҳои тоҷик – низ мавқеи махсус дорад. Дар дару девор, сутун, токчаҳои ороишӣ, инчунин унсурҳои мебел, нақши кандакорӣ ҷой гирифта, ба муҳити хона хусусияти меҳмоннавозӣ ва самимият мебахшад[3].

Кандакорӣ яке аз қадимтарин ва зеботарин ҳунарҳои меъмории тоҷик ба шумор меравад, ки дар тӯли асрҳо барои ороиши хонаҳо, қасрҳо ва масҷидҳо истифода мешуд. Гарчанде дар меъмории муосир технологияи сохтмонӣ комилан тағйир ёфтааст, нақши кандакорӣ ҳамчун унсури миллӣ ва фарҳангӣ ҳамоно нигоҳ дошта шудааст ва имрӯз дар биноҳои истиқоматӣ ҷои махсус дорад. Дар шароити имрӯза, ки биноҳо асосан аз бетон, металл ва шиша сохта мешаванд, кандакорӣ бештар дар шакли панелҳои ороишӣ, дарвозаҳо ва тирезаҳои услуби миллӣ истифода мегардад[3]. Истифодаи панелҳои кандакоришуда имкон медиҳад, ки биноҳои муосир, ки аксар вақт шакли содда ва геометрӣ доранд, ранги миллӣ ва хусусияти фарҳангӣ пайдо кунанд. Ин кор ба фазои зиндагии инсон гармӣ, меҳр, фурӯтанӣ ва асолати хос меорад. Дарвозаҳои кандакоришуда низ имрӯз ҳамчун нишонаи ҳунари миллӣ ва завқи баланд дар хонаҳои хусусӣ васеъ ба назар мерасанд. Тирезаҳои бо нақши анъанавӣ ороёфта, ки аксаран шакли аркмонанд ва симметрии классикӣ доранд, ба меъмории муосир нафаси фарҳанги тоҷикро ворид мекунанд[3]. Ин гуна унсурҳо нишон медиҳанд, ки ҳатто бо вуҷуди пешрафти технологияҳои сохтмонӣ, меъмории миллӣ метавонад мавҷудият ва аҳамияти худро нигоҳ дорад. Ҳамин тавр, кандакорӣ дар меъмории муосир воситаи муҳими пайвастани анъана бо навоварӣ мебошад. Он на танҳо ҷузъи зебоӣ, балки рамзи ҳувият ва фарҳанги тоҷикӣ буда, ба биноҳои асри XXI рӯҳи миллӣ ва симои бостониро мебахшад.

Бо гузашти вақт ва пешрафти технологияи сохтмонӣ ва истеҳсолӣ, бисёре аз равандҳои анъанавӣ тағйир ёфтаанд. Асбобҳои дастӣ ҷойи худро ба техникаи муосир додаанд ва усулҳои кори чӯб, санг ё металл дар шакли автоматизатсияшуда иҷро мешаванд. Аммо, бо вуҷуди ин ҳама навоварӣ, моҳияти ҳунари миллӣ – яъне зеҳн, завқ, рамз ва рӯҳияи эҷодии усто – ҳамоно боқӣ мондааст. Ҳунарҳои анъанавӣ, аз қабили кандакорӣ, ганчкорӣ, нақкошӣ ва кошинкорӣ, имрӯз бо техникаи нав такмил меёбанд, аммо худи ғоя ва моҳияти онҳо тағйир намеёбад[4]. Агар пеш усто бо корд, чеғда ва асбобҳои сода нақшҳоро мебурид, имрӯз кандакорӣ метавонад бо таҷҳизоти лазерӣ иҷро мешавад.

Рангкорӣ ва нақкошии анъанавӣ ба меъмории истиқоматии тоҷикӣ ранги тоза меорад. Нақшу нигори гули сафед, бодомак, офтобрӯяк ва дигар маводҳои рамзӣ, ки дар фарҳанги тоҷик ҷойи хос доранд, имрӯз дар деворҳои хонаҳои хусусӣ, ошёнаҳои меҳмонхонаҳо ва маҷмааҳои истиқоматӣ дидан мумкин аст. Нақшу нигор яке аз унсурҳои асосӣ ва беназири фарҳанги меъмории тоҷик ба ҳисоб меравад[4]. Дар тӯли асрҳо ҳунармандони тоҷик бо истифода аз шаклҳои геометрӣ, гиёҳӣ ва ҳайвонӣ на танҳо муҳити зистро зебо мекарданд, балки ҷаҳонбинии худро низ инъикос менамуданд(*расми 2*.). Ҳар нақш маънӣ дорад, ҳар хат паём мерасонад ва ҳар шакл рамзи иртиботи инсон бо табиат ва олам аст[5].

Ҳар нақш ва ҳар шакли анъанавӣ қисме аз таърихро ба ёд меорад: заҳмати устоён, завқи бадеии гузаштагон, рамзу ишораҳои фарҳангӣ ва ҷаҳонбинии мардум[5].

Расми 1. Фурудгоҳи Душанбе

Бо вуҷуди пешрафти технология ва тағйири сабки зиндагӣ, ин унсурҳо тарзи фикру эҳсоси инсонро бо асли фарҳанги худ пайваст нигоҳ медоранд. Истифодаи унсурҳои анъанавӣ дар меъмории имрӯза ба наслҳои нав нишон медиҳад, ки меъморӣ танҳо сохтани бино нест, балки як забони зиндаи фарҳанг аст. Биноҳое, ки бо нақшу нигор ва тарҳи миллӣ оро ёфтаанд, симои шаҳрро аз якрангӣ ва бегонагӣ нигоҳ медоранд ва ба он ранги миллӣ мебахшанд. Ин раванд ҳамзамон як василаи муҳими ҳифзи мероси ғайримоддӣ низ мебошад. Ҳар боре ки кандакорӣ ё ганчкорӣ дар хонаҳои нав истифода мешавад, имкони аз байн рафтани ин ҳунарҳо коҳиш меёбад ва устоёни ҷавон барои идомаи ҳунари миллӣ ташвиқ мегарданд[6]. Ҳамин тавр, ҳифзи унсурҳои ороишии анъанавӣ танҳо зинда нигоҳ доштани як шакли эстетикӣ нест – он як амали фарҳангӣ, иҷтимоӣ ва маънавист, ки ҳувияти миллӣ, таърих ва арзишҳои мардумро ба наслҳои оянда мерос мегузорад.Меъмории муосири Тоҷикистон дар марҳалаи нав қарор дорад, ки дар он анъана ва технология бо ҳам омезиш меёбанд. Мутобиқ кардани унсурҳои миллӣ ба талаботи биноҳои муосир маънои аз нав эҷод кардани онҳо, баланд бардоштани устуворӣ ва мутобиқ кардани шакл ба муҳити имрӯза мебошад. Масалан, ганчкорӣ бо маводи сабуктар истеҳсол мешавад, кандакорӣ бо техникаи лазерӣ ичро мегардад, панелҳои ороишӣ аз композитҳои муосир сохта мешаванд, вале асолати нақш ва рӯҳи ҳунар ҳифз мегардад. Ин раванд имкон медиҳад, ки биноҳои муосир на танҳо намуди ҷолиб дошта бошанд, балки фазои маънавӣ ва фарҳангии гузашта низ дар онҳо зинда бимонад. Вақте ки мардуми тоҷик дар хонаҳои нав низ нақшу нигор, арк, айвон ё кандакориҳои миллӣ мебинанд, онҳо худро ба фарҳанги худ наздиктар эҳсос мекунанд. Ҳамин ҷузъҳои рамзӣ ба муҳити зиндагӣ гармӣ, оромӣ ва маънӣ мебахшанд.

Меъмории миллӣ на танҳо сохтани фазои зист аст, балки намоишгари фарҳанг, таърих ва завқи мардум мебошад. Омезиши мантиқ ва бадеӣ дар меъмории имрӯза аҳамияти хоса дорад: он на танҳо ба бино шакли функционалӣ ва устувор медиҳад, балки фазоро зебо ва маънавӣ низ месозад.Дар Тоҷикистон, ки мероси фарҳангии бой ва ҳунари анъанавии кандакорӣ, наққошӣ ва ганчкорӣ дорад, истифодаи унсурҳои миллӣ дар биноҳои муосир имкон медиҳад, ки симои миллӣ ва шинохташаванда ба шаҳр ва кишвар дода шавад[6]. Омезиши маънавият, рамз ва эстетика дар меъмории муосир на танҳо ба зебоӣ, балки ба шинохти миллӣ ва рушди фарҳангии Тоҷикистон хизмат мекунад.

Расми 2. Чойхонаи «Рохат».

Имрӯз истифодаи унсурҳои миллии ороишӣ нишон медиҳад, ки анъана ва навоварӣ метавонанд паҳлу ба паҳлу вуҷуд дошта бошанд[6]. Онҳо ба наслҳои оянда ҳам ҳунар ва мероси фарҳангии тоҷикро мерасонанд ва ҳам симои миллӣ ва маънавӣ ба муҳити шаҳр ва хонаҳои муосир мебахшанд. Ҳамин тавр, истифодаи унсурҳои анъанавӣ на танҳо ба эстетика ва зебоии биноҳо хизмат мекунад, балки муҳити маънавӣ ва фарҳангии шаҳрвандонро ғанӣ мегардонад. Ин омезиш ба тарроҳон ва меъморон имконият медиҳад, ки ҳам навоварӣ ва технологияҳои муосирро ба кор баранд, ҳам решаҳои миллии меъморӣ ва нақшу нигорҳои суннатиро ҳифз намоянд, ки дар натиҷа симои шаҳр ва хонаи тоҷикӣ ҳамонранг бо фарҳанг ва таърихи миллӣ зинда мемонад.

Адабиёт

1. Архитектура советского Таджикистана./ В.Г. Веселовский, Р.С.Мукимов, М.Х.Мамадназаров, С.М.Мамаджанова. -М.: Стройиздат, 1987.-320 с.
2. Архитектура СССР. 1917-1987: Книга-альбом. -М.: Стройиздат, 1987.-552 с.
3. Архитектурные памятники Средней Азии. Бухара, Самарканд: Фотоальбом/ Автор текста и сост. В.Л.Воронина. -Л.: Аврора, 1969. 39 е., 44 л.ил. - Текст парал. рус., англ.
4. Всеобщая история архитектуры: В 12-ти т. Архитектура СССР. -М.: Стройиздат, 1975.-756 с.
5. Исаева Н. Архитектурно-декоративное искусство Таджикистана: Альбом / Институт истории, археологии и этнографии им. Ахмада Дониша Академии Наук Тадж. ССР. Сектор истории и искусства. Душанбе, 1963, -Вып. 1. -40 таб.
6. Мукимов Р.С., Мамаджанова С.М. Зодчество Таджикистана. -Душанбе: Маориф, 1990. 176 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА ОТКАЗОВ SCADA-СИСТЕМ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ МОЕЧНЫХ УСТАНОВОК

Максимов Сергеевич – к. т. н., профессор
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (г. Москва, Россия)
Email: maksimov@mgupp.ru, SPIN-код: 7284-7751

Артемьев Виктор Степанович – старший преподаватель
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия)
Email: electricequipment@yandex.ru, ORCID iD: 0000-0002-0860-6328, SPIN-код:8912-5825

Работа циркуляционных моечных установок в пищевой промышленности протекает в условиях многопараметрической изменчивости, где температурные, концентрационные и гидродинамические режимы непрерывно отклоняются от номинальных значений под воздействием как внутренних, так и внешних факторов. При этом SCADA-контур фиксирует лишь дискретные и зашумлённые измерения, формируя представление о процессе, которое неизбежно содержит ошибки наблюдения, задержки передачи и искажения, обусловленные особенностями каналов связи и датчиков. В результате формируется принципиальное расхождение между реальной динамикой процесса и её цифровым отображением, что затрудняет выявление ранних стадий отказов и деградации оборудования.

Существующие сегодня подходы к диагностике в основном опираются на пороговые методы и анализ отдельных параметров, что не позволяет учитывать взаимосвязанную динамику системы. В условиях, когда изменение одного параметра индуцирует нелинейный отклик по нескольким каналам, подобные методы оказываются недостаточными для корректной интерпретации состояния процесса. Что приводит к запаздывающему обнаружению отказов, росту технологических рисков и снижению воспроизводимости режимов мойки.

Для устранения указанного разрыва требуется формализованное описание процесса в виде многомерной динамической системы, в которой наблюдаемые SCADA-сигналы рассматриваются как отображение скрытого вектора состояния. Введём расширенный вектор состояния:

$$x = [T,\ C,\ Q,\ p,\ \omega,\ \phi,\ \theta,\ \zeta]$$

где T – температура, C – концентрация моющего раствора, Q – расход, p – давление, ω – скорость привода, ϕ – степень загрязнения поверхности, θ – вектор параметров среды, ζ – скрытые переменные, отражающие неучтённые эффекты.

Динамика системы описывается нелинейным операторным уравнением:

$$\dot{x}(t) = f(x(t), u(t), \theta(t)) + \int_{t-\tau}^{t} K(x(s))\, ds + w(t),$$

где интегральный член отражает запаздывающие эффекты переноса и накопления загрязнений, $K(\cdot)$ – нелинейный оператор памяти, $w(t)$ – возмущения.

Наблюдаемая SCADA-информация формируется как:

$$y_k = h(x(t_k)) + v_k + \Psi(x, t_k),$$

где v_k – шум измерения, $\Psi(x, t_k)$ – искажения, обусловленные дискретизацией, квантованием и задержками передачи.

Существенным элементом модели является динамика загрязнения:

$$\frac{d\phi}{dt} = -\alpha(C,T,Q)\,\phi + \beta(T,Q),$$

где скорость удаления загрязнений нелинейно зависит от концентрации, температуры и гидродинамических условий, что приводит к сильной нелинейности всей системы.

Объект диагностики представляет собой нелинейную систему с распределёнными параметрами, запаздываниями и частично наблюдаемым состоянием. При этом SCADA фиксирует лишь отображение y_k, не позволяющее напрямую восстановить $x(t)$, что делает задачу идентификации отказов некорректно поставленной без привлечения модели.

Проблема заключается в отсутствии формализованного метода, позволяющего на основе дискретных и искажённых измерений восстанавливать динамику скрытого состояния и выявлять отклонения, обусловленные отказами оборудования и нарушениями технологического режима.

Целью работы является разработка математически обоснованного подхода к диагностике отказов, основанного на сопоставлении наблюдаемых и модельных траекторий системы с учётом нелинейности, запаздываний и неопределённостей.

Для достижения поставленной цели решается задача построения расширенной модели процесса, включающей динамику загрязнения, тепломассообмен и гидродинамику, разработки процедуры формирования диагностических остатков:

$$r_k = y_k - \hat{y}_k,$$

а также анализа их структуры с целью выделения признаков, инвариантных к шумам и чувствительных к отказам. Рассматриваемый объект описывается как многослойная динамическая система, в которой физико-химические процессы циркуляционной мойки и цифровой контур наблюдения образуют единую структуру с разнородной временной и информационной природой. В отличие от классического представления, где SCADA-информация трактуется как непосредственное измерение состояния, здесь предполагается, что наблюдаемая совокупность сигналов является результатом преобразования, искажённого динамикой каналов передачи, дискретизацией и внутренними алгоритмами обработки.

Введём непрерывный вектор состояния процесса:

$$x(t) \in R^n,$$

включающий температурные, концентрационные, гидравлические и кинетические переменные, и дискретный вектор наблюдений

$$y_k = y(t_k),$$

формируемый с шагом дискретизации Δt. Тогда система описывается как гибридная:

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = f(x(t), u(t), \theta(t)) + D(x,t), \\ y_k = H(x(t_k), \xi_k), \end{cases}$$

где $D(x,t)$ – оператор неопределённой динамики, включающий неучтённые эффекты, а H – нелинейное отображение, описывающее процесс формирования SCADA-сигналов с учётом ошибок измерения, квантования и сетевых задержек.

Особенность данной постановки заключается в том, что оператор наблюдения не является мгновенным:

$$y_k = h(x(t_k - \tau_k)) + v_k,$$

где τ_k – случайная задержка, зависящая от состояния сети и загрузки системы, а v_k – шум, обладающий нестационарной структурой.

Для учёта искажений вводится расширенное состояние наблюдения:

$$x\sim(t) = [x(t),\ x(t-\tau),\ \chi(t)]$$

где $\chi(t)$описывает внутреннюю динамику канала передачи данных. Тогда система приводится к форме:

$$\dot{\tilde{x}} = \tilde{f}(\tilde{x}, u, \theta), y_k = \tilde{h}(\tilde{x}(t_k)) + v_k.$$

Диагностическая задача формулируется как задача различения состояний в условиях частичной наблюдаемости. Для этого вводится оценка состояния $\hat{x}(t)$, формируемая на основе модели:

$$\dot{\hat{x}}(t) = f(\hat{x}(t), u(t), \hat{\theta}) + L(y_k - \hat{y}_k),$$

где L – оператор коррекции, учитывающий дискретный характер измерений.

Остаточный сигнал определяется как

$$r_k = y_k - \hat{y}_k,$$

однако в рассматриваемой постановке он не является скалярной величиной, а представляет собой вектор в пространстве наблюдений, структура которого зависит от типа возмущения или отказа. Для повышения информативности вводится преобразование:

$$z_k = \Phi(r_k),$$

где Ф – нелинейное отображение, усиливающее различимость состояний.

Существенным моментом является то, что при отсутствии отказов выполняется условие согласованности:

$$\lim_{k\to\infty} r_k \to 0,$$

в то время как при наличии отклонений остаток приобретает устойчивую компоненту, связанную с нарушением модели:

$$r_k = \Delta h(x, t_k) + \epsilon_k.$$

Диагностическая модель представляет собой не просто расширение динамической системы, а отдельный уровень описания, в котором анализируется геометрия отклонений в пространстве наблюдений.

Переход от формализованной модели к процедурам выявления отказов требует построения наблюдателя, способного восстанавливать эволюцию скрытого состояния при неполной и искажённой информации. В рассматриваемой системе задача усложняется тем, что наблюдения формируются с переменными задержками, а сами измерения содержат нелинейные искажения, зависящие от текущего режима функционирования. Стандартные линейные наблюдатели оказываются неприменимыми, поскольку не обеспечивают устойчивости оценки при наличии динамических рассогласований.

Введём оценку состояния $\hat{x}(t)$, формируемую по уравнению с запаздывающим корректирующим воздействием:

$$\dot{\hat{x}}(t) = f(\hat{x}(t), u(t), \hat{\theta}) + L(y(t_k) - h(\hat{x}(t_k - \tau_k))),$$

где корректирующий член формируется на основе последнего доступного измерения, а матрица Lподлежит синтезу с учётом устойчивости замкнутой системы ошибки.

Определим ошибку наблюдения:

$$e(t) = x(t) - \hat{x}(t).$$

Тогда динамика ошибки принимает вид:

$$\dot{e}(t) = f(x, u, \theta) - f(\hat{x}, u, \hat{\theta}) - L(h(x(t_k - \tau_k)) - h(\hat{x}(t_k - \tau_k))) + \omega(t),$$

где $\omega(t)$агрегирует возмущения и ошибки параметризации.

Для анализа устойчивости используется функционал Ляпунова–Красовского:

$$V(e_t) = e^T(t)Pe(t) + \int_{t-\tau}^{t} e^T(s)Qe(s)\, ds,$$

где $P > 0$, $Q > 0$. Производная функционала вдоль траекторий ошибки даёт:

$$\dot{V} \leq -e^T(t)Re(t) + \int_{t-\tau}^{t} e^T(s)Se(s)\, ds + \| \omega(t) \|^2,$$

что позволяет сформулировать условия устойчивости в терминах матричных неравенств. Выбор оператора Lосуществляется таким образом, чтобы обеспечить экспоненциальное затухание ошибки при допустимых значениях задержки τ_k.

Для целей диагностики важна не только сходимость оценки, но и структура остаточного сигнала. Введём расширенный остаток:

$$r_k = y_k - h(\hat{x}(t_k)),$$

и рассмотрим его динамику как отображение ошибки:

$$r_k = He(t_k) + \nu_k,$$

где H – якобиан функции наблюдения, ν_k – совокупность шумов и искажений.

Для повышения различимости состояний вводится преобразование в пространство диагностических признаков:

$$\zeta_k = \int_{t_k - T}^{t_k} W(\sigma)\, r(\sigma)\, d\sigma,$$

где $W(\sigma)$ – весовая функция, формирующая чувствительность к определённым типам отклонений. Такое интегральное представление позволяет подавлять высокочастотные шумы и выделять устойчивые компоненты остатка.

Ключевым моментом является построение инвариантных признаков, не чувствительных к допустимым возмущениям, но чувствительных к структурным изменениям системы. Для этого вводится декомпозиция:

$$r_k = r_k^{(0)} + r_k^{(f)},$$

где $r_k^{(0)}$соответствует номинальной динамике, а $r_k^{(f)}$ – компоненте, вызванной отказом. Тогда задача сводится к выделению подпространства, ортогонального к $r_k^{(0)}$:

$$\Pi r_k^{(0)} \approx 0, \Pi r_k^{(f)} \neq 0,$$

где Π – проектор на диагностическое подпространство.

В результате диагностическая процедура формализуется как задача анализа траекторий ζ_kв пространстве признаков, где каждому типу отказа соответствует определённая геометрическая структура. Позволяя перейти от анализа отдельных сигналов к исследованию многомерной динамики отклонений, учитывающей как нелинейность процесса, так и особенности формирования SCADA-данных.

Рассмотренная постановка позволила перейти от анализа отдельных сигналов к исследованию согласованности траекторий в пространстве состояний и наблюдений, где отказ проявляется как нарушение структурных связей между динамикой процесса и его цифровым

отображением. Построенный наблюдатель с запаздывающей коррекцией обеспечивает ограниченность ошибки оценки $e(t)$и её сходимость к области, определяемой уровнем возмущений:

$$\limsup_{t\to\infty} \| e(t) \| \leq \gamma \sup_{t} \| \omega(t) \|,$$

что создаёт основу для корректного формирования диагностических остатков.

Введённый остаточный сигнал r_kи его преобразование ζ_kобладают свойством разделимости состояний. В частности, для номинального режима выполняется условие

$$\mathrm{E}[\zeta_k] \to 0,$$

в то время как при наличии структурного отклонения (отказа) возникает устойчивая компонента:

$$\| \mathrm{E}[\zeta_k] \| \geq \delta > 0,$$

что позволяет формализовать критерий обнаружения.

Геометрическая интерпретация в пространстве признаков даёт возможность выделения подпространств, соответствующих различным типам отказов:

$$\zeta_k \in S_0 \ - \ \text{норма}, \zeta_k \in S_i \ - \ \text{отказ типа } i,$$

где S_i – инвариантные множества, определяемые структурой модели.

Показательно, что при наличии сетевых задержек и искажений измерений предложенная схема сохраняет устойчивость к ложным срабатываниям: для возмущений, удовлетворяющих ограничению $\| v_k \| \leq \varepsilon$, выполняется

$$\| \zeta_k \| \leq \kappa\varepsilon,$$

что исключает ошибочную интерпретацию шумов как отказов.

Численный анализ демонстрирует, что при деградации датчика температуры смещение на 5–7% диагностический признак ζ_kвыходит за пределы номинального множества уже на ранних этапах, тогда как классические пороговые методы фиксируют отклонение с запаздыванием. Аналогично, при нарушении расхода вследствие частичного засорения трубопровода формируется устойчивая компонента остатка, отличимая от случайных возмущений по направлению в пространстве признаков.

Список литературы:

5. Артемьев, В. С. Цифровой двойник SCADA-интегрированной станции CIP-мойки / В. С. Артемьев // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2025. – Т. 27, № 4. – С. 11-23. – DOI 10.35330/1991-6639-2025-27-4-11-23.

6. Максимов, А. С. SCADA-системы : учебное пособие / А. С. Максимов, В. С. Артемьев. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2025. – 268 с. – ISBN 978-5-00261-394-6.

7. Artemyev, V. Simulation modeling and selection of optimality criterion in automated control systems / V. Artemyev, N. Mokrova, N. Alieva // Machine Science. – 2025. – No. 1. – P. 28-41. – DOI 10.61413/QMMA8028.

8. Kargin, V. Physical and mathematical modeling of dynamics of high-dimensional nonlinear automatic control systems / V. Kargin, V. Artemyev, Sh. Charkasov // Machine Science. – 2025. – No. 1. – P. 42-52. – DOI 10.61413/DNZM3255.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ПРИДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Мамаджанова Сурайёхон Азизовна – доктор PhD, доцент
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г. Ташкент, Узбекистан), e-Mail: surayyoxon91@mail.ru*, ORCID: 0000-0003-1570-2286*

Яминзода Заррина Акрам – доктор технических наук, профессор
Технологический университет Таджикистана (

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г.Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

Абдусаломова Саодат Низомжоновна- магистр
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г. Ташкент, Узбекистан), e-Mail: in_titli@mail.ru

С учётом растущих требований к функциональности, экологичности и многофункциональности текстильных материалов, становится актуальным всесторонний анализ инновационных подходов к созданию композитов на основе природных и синтетических компонентов. На предыдущих этапах диссертационного исследования были рассмотрены химические основы модификации волокон, методы функционализации и технико-технологические параметры. Настоящая глава призвана раскрыть перспективы развития данной области с учётом современных научных и практических тенденций.

Целью данной работы является систематизация и анализ передовых направлений развития текстильных композитов, ориентированных на использование биополимеров, аэрогелей и наноструктурных элементов. Особое внимание уделяется применению таких материалов в медицине, защите от термических воздействий, умной одежде и других высокотехнологичных сферах.

В данной статье рассмотрены перспективные направления развития композитных материалов на основе природных волокон, аэрогелей и функционализированных текстильных структур. Особое внимание уделено биосовместимости, наноструктурным интерфейсам, а также применению материалов в медицине, легкой промышленности и теплоизоляции. Анализ выполнен с опорой на современные исследования и патенты, что позволяет обозначить ключевые технологические тренды и области внедрения.

Использование природных волокон, таких как лен, становится всё более актуальным в разработке экологически безопасных композитов. Исследование Baley и др. [1] показало, что льняные волокна обладают высокой удельной прочностью и хорошей совместимостью с полимерной матрицей, что делает их перспективными для применения в легких строительных конструкциях и биокомпозитах.

Целлюлозные аэрогели – ещё одно перспективное направление, связанное с натуральными компонентами. Работа Zhang и др. [2] демонстрирует возможности функционализации и контроля морфологии целлюлозных структур. Эти материалы показывают высокую пористость и биосовместимость, что открывает путь к применению в медицине, упаковке и текстильной теплоизоляции.

Разработка армированных композитов с нанопористыми текстильными подложками и щеточными полимерными слоями, описанная Кокшаровым и др. [3], демонстрирует значительный прогресс в повышении межфазной адгезии. Это критически важно для создания прочных гибридных материалов, устойчивых к механическим нагрузкам и агрессивным средам.

Исследование Thomas и Alcantar [4] расширяет понимание интеграции функционализированных природных материалов в сложные системы. Предлагается методика соединения биополимеров и текстильных структур с сохранением гибкости и стабильности, что может быть применимо в биоинженерии и умной упаковке.

Исследование Pontes и др. [5] представляет синтез PLA-текстиля с добавлением наночастиц шелкового фиброина и хитозана. Такие ткани демонстрируют низкую цитотоксичность и отличную клеточную адгезию, что важно для разработки раневых покрытий и медицинского текстиля.

Oliveira и соавт. [7] исследовали влияние природного экстракта *Cordia curassavica* на заживление ран при нанесении на натуральные и искусственные ткани. Результаты показывают ускоренное восстановление тканей, что делает функционализированные материалы особенно ценными в регенеративной медицине.

В автомобильной промышленности ведётся активный переход к композитам на основе натуральных волокон. Обзор Olhan и др. [6] раскрывает преимущества текстильных композитов – низкую массу, устойчивость к ударам и соответствие экологическим нормам. Натуральные армирующие волокна, такие как джут, лен и конопля, демонстрируют конкурентоспособность по сравнению с традиционными углеродными наполнителями.

Демпси [8] в патенте описывает синтетическое волокно, содержащее аэрогель, что позволяет достичь низкой теплопроводности и легкости структуры. Это направление усиливается работой Бабашова и др. [9], где анализируются аэрогелевые теплоизоляционные материалы, применимые в строительстве и легких оболочках.

Также исследование Шиндряева и др. [10] описывает процесс получения аэрогелей на основе кремнезёма. Материалы обладают сверхнизкой плотностью и высокой термостойкостью, что позволяет использовать их в космической технике и защитной одежде.

Статья Зубова [11] рассматривает перспективу аэрогелей как материала будущего – от энергоэффективности до адаптивности структуры. А Голованов и др. [12] предлагают методику получения аэрогелей сверхнизкой плотности, важную для разработки ультралёгких барьерных материалов.

Ким [13] в патенте описал аэрогелевые композиты, пригодные для внедрения в текстиль. Такие материалы сочетают легкость, термоизоляцию и механическую устойчивость, открывая путь к «умной» одежде с контролируемыми свойствами.

Работа Du и Kim [14] систематизирует направления применения аэрогелей в одежде. Рассматриваются влагозащитные, терморегулирующие и биофункциональные свойства, которые могут быть встроены в спортивную, медицинскую и военную форму.

В статье Du и Kim [14] представлены современные направления применения аэрогелей в одежде. Аэрогелевые материалы показали отличные терморегулирующие свойства, что позволяет использовать их в условиях экстремальных температур. Авторы описывают потенциал таких материалов в спортивной и военной форме, а также подчёркивают их биофункциональные качества – включая влагозащиту, антибактериальную активность и комфорт при ношении. Это подтверждает, что аэрогели становятся важным элементом в создании «умного» текстиля будущего.

В работах А.Б.Дошибековой с соавторами [15-20] рассмотрены вопросы разработки технологии изготовления новых материалов специального назначения для защиты от электромагнитного излучения, ослабляющих электрические и электромагнитные поля и внедрение ее в производство, где разработаны новый инновационный текстильный материал на основе отечественного текстильного сырья и новые составы для получения текстильных материалов с экранирующим эффектом на основе хлопка (целлюлозы) и металла меди (Cu). Установлено, что между поверхностью обработанной ткани и химическим составом образуется прочная связь, а исследованные образцы ткани имеют экранирующий эффект от электромагнитного излучения, также проведены электронно–микроскопические исследования целлюлозных текстильных материалов, установлено присутствие веществ Cu, S, P, Na содержащихся на волокнах, где исследованы физико-химические свойства обработанных целлюлозных текстильных материалов, как воздухопроницаемость, несминаемость, прочность, удлинение, стойкость к стирке. На основании токсикологических исследований доказана безопасность тканей, обработанных предлагаемыми веществами.На предварительно химически и химико-гальванически никелированное волокно методом гальванопокрытия нанесено медное покрытие. Из готового электропроводящего волокна изготовлена комбинированная пряжа, в качестве электроизоляционного компонента комбинированной пряжи выбран хлопок в количестве 60%, а в качестве электропроводящего компонента – синтетическая полимерная нить – полиакрилнитрил в количестве 40%.

Таким образом, литературный анализ подтверждает высокий потенциал природных волокон и аэрогелей в создании экологически чистых, легких и функциональных композитов. Развитие наноструктурных интерфейсов и внедрение биомодифицированных компонентов открывает путь к междисциплинарным решениям в текстильной медицине, термозащите и «умной» одежде [21-25]. Представленные источники демонстрируют устойчивый интерес мировой научной среды к материалам нового поколения, интегрирующим устойчивость, комфорт и инновации.

Список литературы

1. Baley C., Gomina M., Breard J. и др. Specific features of flax fibres used to manufacture composite materials // Int. J. Mater. Form. – 2019. – Т. 12. – С. 1023–1052. – DOI: 10.1007/s12289-018-1455-y.

2. Zhang Q., Li L., Wu H. и др. Recent advances in cellulose based aerogels with various dimensions: design, functionalization, and applications // Cellulose. – 2025. – Т. 32. – С. 1–27. – DOI: 10.1007/s10570-024-06256-2.

3. Кокшаров С.А., Корнилова Н.Л., Федосов С.В. Разработка армированных композитных материалов с нанопористой текстильной подложкой и полимерным пограничным слоем щеточной структуры // Журн. общ. химии. – 2017. – Т. 87. – С. 1428–1438. – DOI: 10.1134/S1070363217060469.

4. Thomas S.W., Alcantar N.A. System integration of functionalized natural materials // MRS Bull. – 2017. – Т. 42. – С. 343–349. – DOI: 10.1557/mrs.2017.90.

5. Pontes R.P.S., Ferreira M.K.P., Borba P.B. и др. Synthesis and Functionalization of PLA-Knitted Fabrics with Silk Fibroin Nanoparticles and Chitosan: Evaluation of Cytotoxicity and Cell Adhesion // Fibers Polym. – 2024. – Т. 25. – С. 3751–3764. – DOI: 10.1007/s12221-024-00690-6.

6. Olhan S., Khatkar V., Behera B.K. Textile-based natural fibre-reinforced polymeric composites in automotive lightweighting: обзор // J. Mater. Sci. – 2021. – Т. 56. – С. 18867–18910. – DOI: 10.1007/s10853-021-06509-6.

7. Oliveira J.R., Machado A.S., de Farias Lelis D. и др. Natural and artificial knitted fabrics functionalized with Cordia curassavica accelerate excisional wound healing in mice // Rev. Bras. Farmacogn. – 2022. – Т. 32. – С. 86–98. – DOI: 10.1007/s43450-021-00225-7.

8. Демпси Р. Синтетическое волокно, содержащее аэрогель и полимерный материал, и способы его изготовления: пат. RU2018121623A. – 2019. – 23 декабря. – https://patents.google.com/patent/RU2018121623A/ru

9. Бабашов В.Г., Варрик Н.М., Карасева Т.А. Применение аэрогелей для создания теплоизоляционных материалов (обзор) // Труды ВИАМ. – 2019. – № 6 (78).

10. Шиндряев А.В., Кожевников Ю.Ю., Лебедев А.В., Меньшутина Н.В. Исследование процесса получения теплоизоляционных материалов на основе аэрогелей // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – № 6 (187).

11. Зубов Д. Аэрогель. Материалы будущего // ARD Expert. – 2025. – 15 марта. – https://ardexpert.ru/article/27850

12. Голованов А.В., Лебедев А.В., Меньшутина Н.В. Разработка методики получения аэрогелей сверхнизкой плотности // Успехи химии и химических технологий. – 2014. – № 1 (150).

13. Ким Хиун-Чол. Аэрогелевый композит и способ его получения: пат. RU2729992C2. – 2020. – 13 августа.

14. Du Y., Kim H.E. Research trends of the application of aerogel materials in clothing // Fash. Text. – 2022. – Т. 9. – С. 23. – DOI: 10.1186/s40691-022-00298-5

15. Doshibekova, A., Jurinskaya, I., Tashpulatov, S., Zhilisbayeva, R., Sarttarova, L., Akbarov, R. and Kalmakhanova, M. (2023), "Effect of technological parameters on the process of copper deposition on chemically and chemical-galvanically nickel-plated fibers", *Research Journal of Textile and Apparel*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/RJTA-03-2023-0037

16. И.В.Черунова, Р.Д.Акбаров, А.К.Баданова, А.Б.Дошибекова. Исследование свойств электропроводящих волокон для изготовления материалов, экранирующих электромагнитное излучение // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2019, №5, С.74-78 https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2020/05/383_15.pdf

17. И.В. Черунова, А.К.Баданова, А.Б.Дошибекова, Р.Д.Акбаров, С.Х.Кодирова. Исследование электрофизических свойств текстильных материалов для специальной одежды // ВНПК «Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг», (21-22 марта 2019г.), ИСОиП ДГТУ -2019, с.72-76.

18. Р.Д.Акбаров, А.Б.Дошибекова, Р.И.Шералиева, И.В.Черунова. Перспективы развития текстильных изделий с заданной электропроводностью // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 10(115). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16110

19. Р.Д.Акбаров, А.Б.Дошибекова, И.М.Джуринская, И.В.Черунова. Развитие интеллектуальных текстильных материалов и изделий // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 10(115). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16109

20. A.B. Doshibekova, I.M.Jurinskaya, S.Sh.Tashpulatov. Investigation of the influence of technological parameters on the copper deposition process // BULLETIN of L.N. Gumilyov ENU. Technical Science and Technology Series, №4, 2023, pp. 9-18 DOI: doi.org/10.32523/2616-7263-2023-145-4-9-18 https://bultech.enu.kz/index.php/main/article/view/580 .

21. И.Н. Тюрин, А.П.Елкина, С.Ш.Ташпулатов, М.В.Киселев, В.В.Гетманцева, Д.О.Савченко. Моделирование конструктивных эффектов одежды с использованием термохромных текстильных материалов // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2024, №6, С. 208-215 https://doi.org/10.47367/0021-3497_2024_6_208

22. Igor Tyurin, Yulia Ryzhova, Marianna Kiseleva, Varvara Getmantseva, Salikh Tashpulatov. Design of Clothing Sleeves with Self-Transformation of a 3D-Shape Based on Smart Memory Materials // This Springer imprint is published by the registered company Springer Nature Switzerland AG The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, V. Karev (Ed.): PMMEEP 2023, SPEES, pp. 26-34, 2025. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88459-7_3

23. Elizabeth Laletina, Igor Tyurin, Varvara Getmantseva, Alena Korobkova, Salikh Tashpulatov. Technological Aspects of Digital Clothing Design with Smart Fiber Optic Textiles // "International Conference on Physical Research & Engineering Technology Problems (PRETP 2024)", AIP Conf. Proc. 3304, 030010-1-030010-6; https://doi.org/10.1063/5.0269027

24. I.N. Tyurin, S.Sh. Tashpulatov, B.Alimukhamedova, B.Rasulmukhamedova, M.N. Rajapova, D.O. Savchenko. A Novel Composite Textile Structure with Thermoregulation Properties Based on Graphene Oxide and Phase Change Materials // This Springer imprint is published by the registered company Springer Nature Switzerland AG The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, V. Karev (Ed.): PMMEEP 2023, SPEES, pp. 561-567, 2025. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88459-7_55

25. И.Н.Тюрин, С.Ш.Ташпулатов. Научные основы цифрового проектирования и изготовления одежды на основе принципов ресурсосбережения: монография / под научной редакцией академика, докт. техн. наук, проф. С.Ш. Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2025, - 478 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82986625

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Мамаджанова Сурайёхон Азизовна – доктор PhD, доцент
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г. Ташкент, Узбекистан), e-Mail: surayyoxon91@mail.ru , SPIN: 4660-1027, ORCID: 0000-0003-1570-2286

Яминзода Заррина Акрам – доктор технических наук, профессор
Технологический университет Таджикистана

Олимбойзода Парвинаи Ахмадбек – кандидат технических наук, доцент
Технологический университет Таджикистана (г. Душанбе, Таджикистан)

Эгамова Дилафруз Баротовна – аспирант
Технологический университет Таджикистана (г. Душанбе, Таджикистан)
e-Mail: dilafruz.egamova.82@mail.ru, ORCID: 0009-0009-3872-2571

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г.Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

С развитием современного промышленного производства остро встал вопрос, связанный с переработкой отходов [1-6]. Актуальными задачами вторичной переработки отходов производства является возврат отходов в технологический цикл для обеспечения устойчивого производства путем внедрения мало операционных и безотходных технологий [7-11].

В данной работе рассматриваются современные стратегии устойчивого производства и экологически безопасной переработки биоматериалов. Основное внимание уделено утилизации агропромышленных и текстильных отходов, извлечению целлюлозы из кожуры тропических фруктов, созданию биоразлагаемых композитов на основе хлопка и ПВХ, разработке биополимерных волокон и функциональных покрытий с использованием аэрогелей [12-16]. Приведены примеры инновационных технологий: электронно-лучевая модификация бактериальной целлюлозы, создание супермембран на основе наноцеллюлозы, а также внедрение биомедицинских композитов и интеллектуальных сорбентов. Обосновывается роль аэрогелей как ключевых компонентов экологичных материалов нового поколения. Выводы подчеркивают значимость интеграции таких разработок в промышленное производство в условиях перехода к циркулярной экономике и углеродной нейтральности.

Проблема утилизации отходов тропических фруктов, особенно кожуры дуриана и джекфрута, представляет собой актуальную экологическую задачу, решением которой может стать извлечение целлюлозы – самого распространённого органического биополимера на Земле. В статье рассматриваются современные методы переработки этих отходов, включая предварительное измельчение, щелочную экстракцию и щадящее отбеливание, что позволяет получать высокочистую целлюлозу, пригодную для модификации в производные: ацетат целлюлозы, метилцеллюлозу и наноцеллюлозу. Такие производные демонстрируют превосходные механические характеристики, биосовместимость и устойчивость к биоразложению, что открывает широкие возможности их использования в упаковке, медицине, строительстве, фармацевтике, биокомпозитах и даже в водоочистке. Помимо технической ценности, такая переработка решает важные экологические задачи – снижает объёмы органических отходов, минимизирует выбросы парниковых газов и способствует формированию циркулярной экономики, при которой биомасса превращается в высокоценные ресурсы.

Авторы [17] акцентируют внимание на том, что кожура дуриана и джекфрута содержит до 65% неиспользуемой биомассы, богатой целлюлозой, которая зачастую выбрасывается без переработки. При этом предлагаемые технологии извлечения отличаются экологической безопасностью и подходят для масштабирования, особенно с применением современных зелёных реагентов, таких как эвтектические растворители и биокатализаторы. Это позволяет не только получать целлюлозу высокой чистоты, но и снижать потребление энергии и химических веществ. Таким образом, разработка эффективных методов переработки отходов тропических фруктов может сыграть ключевую роль в переходе к устойчивому производству, обеспечивая одновременно экологические выгоды и экономическую ценность.

В условиях растущей экологической нагрузки текстильная промышленность сталкивается с проблемой переработки производственных отходов, особенно хлопковых волокон, возникающих на этапах ткачества. Исследование, проведённое с участием одной из крупнейших текстильных компаний Бразилии, показало, что значительная часть отходов, таких как обрезки тканей, карамелизированные пряжи и брикетированный пылевидный материал, может быть эффективно использована в производстве композитов на основе поливинилхлорида (ПВХ). Экспериментально подтверждено, что добавление 2.5% хлопковых остатков улучшает эластичность и устойчивость материалов, придавая им индивидуальные визуальные свойства, что открывает потенциал для их применения в модной индустрии и малонагруженных инженерных конструкциях.

Тем не менее, анализ микроструктуры показал слабую адгезию между хлопковыми волокнами и ПВХ-матрицей, обусловленную гидрофильной природой целлюлозы и

гидрофобностью полимера. Это негативно влияет на механические характеристики, особенно при увеличении процентного содержания волокон. Авторы подчеркивают необходимость дополнительных исследований, направленных на улучшение поверхностной совместимости компонентов – например, с помощью щелочной обработки волокон или использования биоразлагаемых связующих. Таким образом, разработка подобных композитов представляет собой перспективное направление для устойчивой переработки текстильных отходов, способствующее внедрению принципов циркулярной экономики в промышленность [18].

Авторы исследовали возможности создания биосовместимых и биоразлагаемых волокнистых 3D-матриц для регенерации связок и сухожилий, опираясь на комплексный анализ материалов, их структуры и взаимодействия с клетками. Особое внимание было уделено биополимерам, таким как коллаген, шелк, PLA, PGA, PLGA и PCL, а также методам их обработки – электропрядению, вязке, плетению и скручиванию.

Также рассматривались способы усиления клеточной адгезии и направленного роста с помощью факторов роста (TGF-β, IGF-I, bFGF) и наночастиц – например, графеновых квантовых точек. Эти решения позволяют не только улучшить механические свойства материалов, но и обеспечить биомиметичную архитектуру, поддерживающую остеогенную и адипогенную дифференцировку стволовых клеток [19].

Авторы [20] представили композиционный материал, состоящий из волокнистого носителя (например, стекловолокно, углерод, полиамиды, базальт и другие) и реакционноспособной полимерной матрицы, которая включает (мет) акрилатные мономеры, форполимеры, ускорители, инициаторы и блокированные изоцианаты. Ключевая инновация заключается в использовании гидроксифункционализированных акрилатных смол, которые термореактивно сшиваются под действием уретдионов – особых производных изоцианатов, способных обеспечить прочную и стабильную структуру материала при термическом воздействии.

Волокнистые заготовки могут изготавливаться в виде текстильных полотен, нетканых материалов или структурированных связок, после чего пропитываются указанной реакционной композицией и подвергаются ступенчатому отверждению. Полученные формованные детали отличаются высокой прочностью, термостойкостью и химической стабильностью, что делает их пригодными для применения в критически нагруженных областях: судостроении, авиакосмической технике, автомобилестроении, медицине, электронике и производстве энергетических систем, включая компоненты ветроустановок [20].

Исследовано экологически чистой модификации бактериальной целлюлозы (БЦ) с использованием электронно-лучевой обработки (ЭЛО) – метода, не требующего химических реагентов и обеспечивающего быстрое и масштабируемое воздействие. Под действием ЭЛО на увлажнённую нанофиброзную структуру БЦ формируется аэрогелеобразная поверхность, обладающая высокой пористостью и улучшенной теплоизоляцией. Оптимальной дозой оказалось 50 кГр: при такой обработке наблюдается снижение теплопроводности (Q_{max} = 0.057±0.004 Вт/см²), высокая гибкость (модуль изгиба 6062.7±1574.8 МПа), умеренное снижение термической стабильности, уменьшение степени кристалличности и снижение влагоудерживающей способности, при этом сохраняется гидрофильность материала. Помимо морфологических изменений, ЭЛО вызывает слабую оксидацию целлюлозы, проявляющуюся в изменении цветового оттенка (желтизна), но при этом сохраняются функциональные группы целлюлозы, что обеспечивает биосовместимость.

Полученные результаты демонстрируют перспективность ЭЛО как устойчивого подхода к модификации БЦ для текстильной и медицинской отраслей. Метод обеспечивает контроль

над поверхностными и функциональными свойствами без использования реагентов, снижает экологическую нагрузку и открывает путь к промышленному применению материалов на основе бактериальной целлюлозы. Продолжение исследований с применением углублённого анализа (например, TEM, XPS) позволит расширить сферу применения и повысить эффективность технологии [21].

Анализируются инновационные био- и растительные материалы, применяемые в производстве нетканых текстильных структур с целью повышения экологичности и устойчивости. Особое внимание уделяется использованию волокон на основе целлюлозы, крахмала, лигнина, альгинатов, хитина и микробно-синтезированных биополимеров, таких как PLA и PHA. Эти материалы позволяют заменить традиционные нефтехимические компоненты, сократить образование микропластика и повысить биоразлагаемость продукции. Рассматриваются также методы связующего формования, включая использование природных клеевых систем (на основе растительных белков, углеводов и полисахаридов) и обработку поверхностей волокон энзимами, плазмой или ионными жидкостями для усиления межволоконных связей. Перспективность таких подходов подтверждается не только экологическими преимуществами, но и возможностью адаптации под промышленное производство различных типов изделий – от гигиенических и медицинских товаров до упаковки и строительных мембран [22].

Рассматриваются перспективные технологии модификации аэрогелей и их интеграции в состав функциональных покрытий, применяемых в текстильной, кожевенной и медицинской промышленности. Основное внимание уделено свойствам аэрогелей на основе кремнезёма, целлюлозы, углерода и полимеров – их высокой пористости, термоизоляционным характеристикам, сверхмалой плотности и способности к формированию многослойных защитных поверхностей. Благодаря использованию современных методов нанесения (сол-гель синтез, дип- и спрей-коатинг, спин-нанесение), аэрогельные покрытия демонстрируют устойчивость к влаге, УФ-излучению, загрязнению и экстремальным температурам, открывая возможности для создания экологически чистых и высокоэффективных материалов нового поколения [23].

В условиях растущей потребности в устойчивых текстильных решениях особый интерес представляет использование аэрогелей в составе функциональных покрытий, применяемых для модификации поверхности текстильных, кожевенных и медицинских материалов. Исследование [24] демонстрирует эффективность аэрогелей на основе кремнезёма, целлюлозы, углерода и полимеров, обладающих высокой пористостью, термоизоляционными свойствами и устойчивостью к внешним воздействиям. Методы нанесения, такие как сол-гель синтез, дип-, спрей- и спин-коатинг, позволяют создавать сверхтонкие слои с заданными характеристиками – от супергидрофобности и УФ-защиты до биосовместимости и контролируемого высвобождения активных веществ. Аэрогельные покрытия усиливают прочность, воздухопроницаемость и долговечность тканей, способствуя формированию экологически чистых материалов нового поколения 8.

С учётом возрастающего интереса к интеллектуальному прогнозированию свойств текстильных материалов, в настоящем исследовании представлены данные о физико-механическом поведении трикотажных полотен из первичного и переработанного хлопка/полиэстера, включая параметры воздухопроницаемости, прочности на разрыв и устойчивости к циклической обработке (стирка и сушка). Полученные результаты демонстрируют сопоставимые характеристики переработанных тканей с оригинальными, особенно в аспекте пористости и воздухообмена. Наиболее значимыми факторами признаны

тип волокна, структурная конфигурация полотна (джерси, интерлок, резинка), температурные режимы обработки и метод сушки. Применение искусственных нейросетей позволило с высокой точностью моделировать поведение материалов: средняя ошибка составила 1.22–3.45%, а достоверность прогноза превысила 99%, что подтверждает эффективность цифровых технологий в оценке устойчивых текстильных решений [25].

В работе предложен инновационный подход к созданию композиционных материалов на основе аэрогелей, обеспечивающих сочетание низкой теплопроводности и низкой плотности. Основной акцент сделан на предотвращении проникновения полимера в поры аэрогеля за счёт формирования тонкого поверхностного покрытия – полимерного, воскового или неорганического. Благодаря этому сохраняются уникальные свойства аэрогеля (низкая плотность, электропроводность, диэлектрическая постоянная), позволяющие интегрировать его в матрицу из полиуретана, эпоксидных смол, полиолефинов и других термореактивных систем. Полученные синтактические пеноматериалы демонстрируют стабильную структуру, пригодную для изоляции подводных трубопроводов, компонентов микроэлектроники, авиакосмических конструкций и биомедицинских применений. Методология включает как поверхностную обработку аэрогеля смачивающими или амфифильными агентами, так и многоступенчатое нанесение функциональных покрытий, в том числе полимеров с заданной глубиной проникновения до 10% от диаметра частиц. Это позволяет точно контролировать пористость, усиливать механическую прочность и адаптировать структуру материала под конкретные температурные и механические условия эксплуатации [26].

Разработана технология получения аэрогелей и изделий на основе диоксида циркония с кристаллической структурой, обеспечивающих комбинацию высокой термостойкости, прочности и биосовместимости. В основе метода лежит формирование золя ZrO_2 с наночастицами оксида металла, последующая химическая модификация и сверхкритическая экстракция, позволяющая сформировать монолитный аэрогель. Спекание таких структур без образования трещин обеспечивает их пригодность для применения в стоматологических конструкциях (имплантаты, коронки), а также в микроэлектронике и теплоизоляции, где важны стабильность и контролируемые пористые свойства [27].

В рамках исследования разработан супрамолекулярный композитный аэрогель на основе натрия альгината и хитозана, полученный методом сверхкритической сушки из интерполиэлектролитного комплекса. Введение микрочастиц $CaCO_3$ на стадии формирования комплекса позволило увеличить текстурные характеристики материала – специфическая поверхность достигла 400 м²/г, пористость более 90%, объём пор 1.93 см³/г при среднем диаметре 19.3 нм. Благодаря такому строению аэрогель способен удерживать до 60 г жидкости на 1 г сухого материала, сохраняет форму в водной среде и проявляет свойства суперадсорбента. Продемонстрирована возможность включения антисептического препарата (фурацилина) в матрицу аэрогеля с контролируемым высвобождением: до 95% вещества выделяется в течение первых 5 часов, что делает материал перспективным для создания высокоэффективных раневых покрытий [28].

Разработка и исследование супрамолекулярных аэрогелей на основе натрия альгината и хитозана демонстрирует перспективность комплексных биополимерных систем для медицинских применений, особенно в контексте создания влагоудерживающих, биоразлагаемых и бактерицидных материалов для перевязки ран. Сверхкритическая сушка интерполиэлектролитного комплекса с добавлением частиц $CaCO_3$ позволила получить структуру с высокой пористостью (>90%), большим объемом пор (1.93 см³/г) и удельной

поверхностью (~400 м²/г), что обеспечивает способность удерживать жидкость до 60 г на 1 г сухого материала. Введение фурацилина в матрицу аэрогеля обеспечило контролируемое высвобождение до 95% действующего вещества в течение первых 5 часов. Благодаря высокой гибкости, стабильности в водной среде и биосовместимости, полученные аэрогели представляют собой эффективную основу для современных перевязочных средств с направленным антибактериальным действием [29].

Композит на основе полужёсткой полиуретановой пены (SRPUF) и аэрогеля полиметилсилсесквиоксана (PMSQ) продемонстрировал синергетическое сочетание теплоизоляционных, акустических и водоотталкивающих свойств, обеспечивая перспективу для создания эффективных конструкционных и отделочных материалов. Золь PMSQ легко проникает в открытую ячеистую структуру SRPUF, формируя стабильную гелеобразную фазу с последующим отверждением при атмосферном давлении. Оптимальное содержание аэрогеля (до 63 phr) позволяет добиться снижения теплопроводности на 12% и повышения коэффициента звукопоглощения в высокочастотной области, сохраняя при этом гибкость и устойчивость к влаге. Применение фторсодержащего ПАВ (FC-4432) обеспечивает однородность гелеобразования, предотвращает агрегацию и способствует формированию пористой структуры с высоким удержанием жидкости, что особенно важно для медицинских и строительных применений [30].

Сочетание сельскохозяйственных отходов и природных биополимеров позволяет создавать эффективные, устойчивые материалы для очистки водной среды. Полученный на основе кукурузных стеблей (CS) и глюкоманнана конжака (KGM) аэрогель демонстрирует уникальную структуру с высокой пористостью, супергидрофильностью и подводной суперолеофобностью. Благодаря трёхмерной сети, аэрогель эффективно задерживает масляные капли, обеспечивая разделение эмульсий с эффективностью выше 96% и проницаемостью более 2,380 $л \cdot м^{-2} \cdot ч^{-1}$. Простая технология получения (сол-гель + лиофильная сушка), низкая стоимость сырья и устойчивость к загрязнению подтверждают потенциал материала для промышленной переработки маслосодержащих сточных вод. Кроме того, сохраняемая эффективность при многократном использовании и стабильность при воздействии кислот, щелочей и солей обеспечивают аэрогелю практическую применимость в различных отраслях – от химической до пищевой промышленности [31].

Формирование огнестойкого и армированного композитного аэрогеля на основе целлюлозных нанофибрилл и альгината натрия посредством двойного сшивания борной кислотой и ионами Ca^{2+} демонстрирует успешное решение проблем горючести и низкой механической прочности биополимерных материалов. Полученная структура с межсетевыми взаимодействиями, включая «коробчатую» конфигурацию между альгинатом и кальцием, обеспечивает уплотнение пор, снижение пористости и улучшение жесткости каркаса. Благодаря этому предел прочности при сжатии возрастает на 111.5%, а модуль упругости – на 204.3% по сравнению с контрольным образцом. Одновременно достигаются высокие показатели огнестойкости: индекс кислородного предела (LOI) возрастает до 35.6%, а UL-94 соответствует категории V-0. Микрокалориметрия подтверждает снижение пикового тепловыделения на 48% и общей теплоты сгорания на 62% по сравнению с не модифицированным образцом. Присутствие синергетического эффекта между BA и Ca^{2+} позволяет формировать плотный остаточный углеродный слой, эффективно блокирующий распространение тепла и кислорода, а низкая теплопроводность (0.0362 $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) делает полученный аэрогель перспективным теплоизоляционным материалом при соблюдении экологических требований [32].

Композиционные аэрогели на основе натриевых лигносульфонатов и диоксида кремния открывают новые возможности в применении органоминеральных материалов с регулируемой пористостью, особенно при использовании возобновляемого растительного сырья. Исследование показывает, что аэрогели, полученные из сульфитных LS, обладают более развитой мезопористой структурой по сравнению с бисульфитными аналогами: удельная поверхность достигает 452 м²/г, объём пор – до 2.0 см³/г. Это связано с меньшим содержанием редуцирующих веществ и минеральных примесей, мешающих эффективной сверхкритической сушке. Образованные аэрогели демонстрируют изотермы адсорбции, характерные для цилиндрических пор (тип H1 по классификации IUPAC), что делает их особенно перспективными для применения в качестве сорбентов, матриц для функциональных покрытий, катализаторов и сенсоров. Обработка поверхности с целью придания гидрофобных свойств расширяет функциональность материала для работы во влажных средах [33].

Исследование показало, что модификация наноцеллюлозных аэрогелей путём этерификации жирными кислотами не только улучшает их поверхностные свойства, но и существенно влияет на пористую структуру, механические и тепловые характеристики. С увеличением длины алкильной цепи наблюдается рост гидрофобности, снижение удельной поверхности и уменьшение объёма пор, что, в свою очередь, влияет на сорбционную способность по отношению к нефти. Наиболее сбалансированные параметры достигнуты при использовании C18-цепи, позволяющей сохранить микропористость, достаточную для удержания большого объёма жидкости, при этом обеспечивая устойчивость структуры и высокую селективность к масляным загрязнениям. Кинетические и термодинамические модели, включая псевдо-второго порядка и изотермы Лангмюра, подтвердили спонтанность и эффективность процесса адсорбции. Полученные результаты открывают перспективы масштабируемого применения таких материалов в экологических технологиях – от очистки водоёмов до создания интеллектуальных мембран и теплоизолирующих композитов [34].

Применение модифицированных аэрогелей на основе полиолей и диоксидов кремния с органофункциональными добавками открывает новые горизонты в разработке интеллектуальных материалов, способных адаптироваться к различным загрязнителям и условиям эксплуатации. Использование структурных модификаторов, таких как аминопропилтриэтоксисилан и фторорганические соединения, обеспечивает селективную адсорбцию органических и неорганических примесей, включая тяжелые металлы, нефтяные компоненты и пестициды. Подбор архитектуры пор позволяет регулировать скорость и ёмкость сорбции, а поверхностная модификация – сохранять стабильность материала даже в агрессивных средах (pH 3–11). Кинетические данные демонстрируют высокую воспроизводимость и эффективность при многократном использовании, что критично для промышленных циклов. Интеграция таких аэрогелей в текстильные фильтрующие системы, упаковочные компоненты или сенсорные платформы способствует формированию нового класса экологически чистых функциональных материалов.

В дополнение к модификации PVA-композитов перспективным направлением является применение кремниевых аэрогелей с органофункциональной модификацией, демонстрирующих интеллектуальные свойства в различных средах. Адсорбционные характеристики синтезированного аэрогеля на основе PVA и модифицированного APTES подтверждают его эффективность в удалении нафталина из водных растворов, при оптимальных условиях (pH 7, температура 35 °C, концентрация 5 мг/л, доза аэрогеля 1 г/л). Максимальная степень удаления достигала 99.74%, при этом было установлено, что

модификация APTES с помощью H_2O_2 усиливает наличие функциональных групп –OH, C=O, Si–O и C–O–C, повышая число активных центров для адсорбции. Анализ механизма адсорбции показал, что процесс контролируется диполь-индуцированным взаимодействием и водородными связями, а не электростатическими силами. Согласно модели изотерм, модифицированный аэрогель наиболее точно описывается моделью Ленгмюра, что указывает на монослойное покрытие адсорбата. Кинетический анализ продемонстрировал соответствие модели псевдо-второго порядка, что подтверждает наличие химических взаимодействий между адсорбентом и нафталином. Высокая селективность по отношению к органическим загрязнителям и устойчивость к различным условиям среды подтверждают перспективность применения аэрогеля в реальных условиях очистки сточных вод [35].

Таким образом, многофункциональные аэрогели, полученные на основе природных и биосовместимых компонентов, демонстрируют широкий потенциал в экологически ориентированных технологиях, включая водоочистку, тепло- и звукоизоляцию, медицинские материалы, упаковку и легкие конструкции. Использование возобновляемого сырья, зелёных реагентов и энергосберегающих методов синтеза позволяет интегрировать данные материалы в принципы циркулярной экономики и устойчивого производства. На фоне растущего интереса к экологически чистым инновациям, разработка и применение аэрогелей нового поколения становятся не только научным вызовом, но и стратегическим направлением для текстильной, медицинской и строительной отраслей.

Список литературы:

1. Е.Б. Письменская, А.В. Силаков, В.В. Иванов, С.Ш. Ташпулатов. Актуальные вопросы исследований и внедрений вторичного волокнистого ПЭТФ-сырья производства компаний Республики Узбекистан в нетканые материалы производства компаний Российской Федерации // XXV МНПФ «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы» «SMARTEX-2022», 25 августа 2022 года, 6–7 октября 2022 года. – Иваново: ИВГПУ, 2022, С.17-23.

2.Ташпулатов, С.Ш. Высокоэффективная ресурсосберегающая технология формообразования и ВТО деталей одежды: монография, изд-во «Наука и технология» (“Fan va tehnologiya”), 2010, 96 с.

3.И.В.Черунова, С.Ш.Ташпулатов. Наукоёмкие технологии на службе экологии человека: монография, изд-во «ЛИК», ДГТУ, Новочеркасск, 2015, 144 с.

4.С.Ш.Ташпулатов, Е.Г.Андреева. Теоретические основы технологии изготовления швейных изделий // Изд-во «Наука и технология», учебное пособие, Ташкент, 2017, 215 с.

5. А.В.Силаков, В.В.Иванов. К анализу рынка вторичных ПЭТФ-волокон производства Узбекистан // Industrial processes ang Technologies, 2022, vol. 2, no. 5(7), pp. 6–14. DOI: 10.37816/2713-0789-2022-2-5(7)-6-14.

6.Б.Х.Исламов, К.И.Вахобов, Ю.О.Матназаров, С.Ш. Ташпулатов. Вторичная переработка полимеров и создание экологически чистых полимерных композиций // III International scientific-technical Conference “PROBLEMS AND PROSPECTS OF INNOVATIVE TECHNIQUE AND TECHNOLOGY IN AGRI-FOOD CHAIN”, proceedings of the conference, V.2, 2023, p.p.155-156,

7.Х.Ф.Мамедова, Ф.А.Мамедов, С.Ш. Ташпулатов, Ш.Я.Алиева, Г.З.Абдиева, Г.Р.Мамедова. Стратегия рыночного управления в переходном периоде // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2023, №2, С. 18-23 DOI 10.47367/0021-3497_2023_2_18 https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads//2023/07//404_2.pdf

8. Ф.С.Мехтиев, Х.Ф.Мамедова, Б.М.Гасанов, Ф.А.Мамедов, С.Ш.Ташпулатов. Влияние инновационного маркетинга на эффективность производство // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2023, №6, С. 21-27, https://doi.org/10.47367/0021-3497_2023_6_21 https: // ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads//-2024/02//408_3.pdf

9.С.Ш. Ташпулатов, М.Н.Азимова, Г.И.Темирова. Пути совершенствования методов проектирования и технологии изготовления меховых изделий на основе ресурсоэффективности // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 9(114). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16004

10.Temirova G., Tashpulatov S., Tyurin I., Kudratov Sh., Subkhonova I. Methods for improving sustainable technology for the production of leather and fur products // E3S Web of Conf., 531 (2024) 01020 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453101020

11.Кудринский С.В., Тюрин И.Н., Курочкина Т.А., Белгородский В.С., Ташпулатов С.Ш. Исследование свойств и определение состава экоматериалов на основе растительной кожи // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 3(399). – С. 81–85. – DOI: 10.47367/0021-3497_2022_3_81

12. Sh.Muhammad Nawaz, Babar Shahbaz, Assad Faroooq, Muhammad Asif. Comparative perfomance analysis of blowroom cleaning machinery for cotton fibre leight characteristics // Pakistan journal of applied sciences. – 2003. – Vol. 3 (10–12). – Pp.637–643.

13. Sluijs M. H. J. van der, Hunter L. Neps in Cotton Lint // Textile Progress. 2009. Vol. 28 (4). Pp. 1–47.

14. Tasnim N. Shaikh, Hardik Pujara. Effect of Cotton Fibers and Their Trash Characteristics on the Performance of Spinning Preparatory Processes // International Journal of Engineering Research and Application. – Vol. 6. – Is. 6. (1). – 2016. – Pp.42-45.

15.Tashpulatov D.S., Plehanov A.F., Madumarov I.D., Cherunova I.V. Physical and mathematical modeling of cleaning fibrous material from coarse-grained litter // Intelligent Information Technology and Mathematical Modeling. – 2021. – Journal of Physics: Conference Series. Vol. 2131. – 2021. – 032055 IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/2131/3/032055 https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2131/3/032055/pdf

16. Khalilur Rahman Khan, Ronobir Chandra Sarker, Habibur Rahman. The Influence of Some Process Parametres on Rotor Spun Yarn Quality Produced from Recycled Cotton Spinning Wastes // International Journal of Textile Science 2015. – Vol. 4(1). – Pp. 9–19.

17. Ahmad A., Abdul Khalil H.P.S., Bairwan R.D. и др. Sustainable cellulose extraction: unlocking the potential of tropical fruit peels for advanced materials // Clean Techn Environ Policy. 2025. Т. 27. С. 919–951. DOI: 10.1007/s10098-024-03110-8.

18. Cordeiro A.O.T., Laktim M.C., Kohan L. и др. Cotton Weaving Waste Incorporation in PVC Composites // Mater Circ Econ. 2022. Т. 4. № 18. DOI: 10.1007/s42824-022-00061-7.

19. Silva M., Ferreira F., Alves N.M., Paiva M.C. Biodegradable polymer nanocomposites for ligament/tendon tissue engineering // J. Nanobiotechnol. 2020. Т. 18. № 1. С. 1–33.

20. Смит Г., Римерс З., Спироу Э. и др. Заготовки из композиционного материала и формованные детали, термореактивно сшиваемые уретдионами // Патент RU2013136330A. 10.02.2015.

21. Phan H.N., Yamada K., Okubayashi S. Tailoring Aerogel-Like Surface Characteristics of Bacterial Cellulose by Electron Beam Irradiation // J. Polym. Environ. 2025. Т. 33. С. 285–300. DOI: 10.1007/s10924-024-03373-8.

22. Santos A.S., Ferreira P.J.T., Maloney T. Bio-based materials for nonwovens // Cellulose. 2021. Т. 28. С. 8939–8969. DOI: 10.1007/s10570-021-04125-w.

23. Mekonnen B.T., Ding W., Liu H. и др. Preparation of aerogel and its application progress in coatings: a mini overview // J. Leather Sci. Eng. 2021. Т. 3. № 25. DOI: 10.1186/s42825-021-00067-y.

24. Yılmaz E., Özgen Keleş B. A Comparative Study of Cotton/PES Knitted Fabrics Produced from Recycled Fiber-Based and Virgin Yarns // Fibers Polym. 2024. Т. 25. С. 4951–4963. DOI: 10.1007/s12221-024-00780-5.

25. Li Y., Ma B., Yang R. и др. Optimisation of polypyrrole-modified conductive nonwoven fabrics // J. Mater. Sci: Mater. Electron. 2025. Т. 36. С. 374. DOI: 10.1007/s10854-025-14371-4.

26. Джамил М., Рикс Б., Мар Э., Эндрю А. и др. Композитные материалы на основе аэрогеля // Патент RU2426751C2. 20.08.2011.

27. Колб Б.У., Фэйсел Б.С., Гётцингер М. и др. Аэрогели, кальцинированные изделия и способы их получения // Патент RU2571151C2. 20.12.2015.

28. Gorshkova N.A., Brovko O.S., Palamarchuk I.A. и др. Formation of a Supramolecular Structure of a Composite Aerogel // Russ. J. Phys. Chem. B. 2021. Т. 15. С. 1135–1141. DOI: 10.1134/S1990793121070058.

29. Rostamitabar M., Ghahramani A., Seide G. и др. Drug loaded cellulose–chitosan aerogel microfibers for wound dressing applications // Cellulose. 2022. Т. 29. С. 6261–6281. DOI: 10.1007/s10570-022-04630-6.

30. Kim B.S., Choi J., Park Y.S. и др. Semi-Rigid Polyurethane Foam and Polymethylsilsesquioxane Aerogel Composite // Macromol. Res. 2022. Т. 30. С. 245–253. DOI: 10.1007/s13233-022-0026-8.

31. Wang W., Mou L., Yang D. и др. Corn stalk/konjac glucomannan aerogel for oil/water emulsion separation // Korean J. Chem. Eng. 2022. Т. 39. С. 2664–2674. DOI: 10.1007/s11814-022-1133-0.

32. Yue X., Deng W., Zhou Z. и др. Flame Retarded Cellulose Nanofibril/Sodium Alginate Aerogel via Double Cross-Linking // J. Polym. Environ. 2023. Т. 31. С. 1038–1050. DOI: 10.1007/s10924-022-02673-1.

33. Brovko O.S., Bogolitsyn K.G., Palamarchuk I.A. и др. Preparation of Aerogel Composite Materials Based on Lignosulfonates and Silica // Russ. J. Phys. Chem. B. 2022. Т. 16. С. 1204–1207. DOI: 10.1134/S1990793122070041.

34. Chhajed M., Verma C., Gupta P. и др. Multifunctional esterified nanocellulose aerogel // Cellulose. 2023. Т. 30. С. 1717–1739. DOI: 10.1007/s10570-022-04993-w.

35. Ghosh S., Basak D., Manna S. и др. Removal of naphthalene utilizing synthesized silica doped PVA aerogel // Discov. Chem. 2025. Т. 2. С. 82. DOI: 10.1007/s44371-025-00155-6.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОСТЮМОВ ДЛЯ ВОДНЫХ ВИДОВ СПОРТА И ИХ СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН

Мамаханова Зебунисо Абидовна – докторант,
Наманганский государственный технический университет (город Наманган, Узбекистан), e-Mail: uabdubanonova@gmail.com, ORCID: 0009-0004-7140-4085

Зуфарова Зульфия Улугбековна - доктор PhD,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан), e-Mail: zulya.mirtojieva@mail.ru , ORCID: 0000-0001-8591-4781

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

В настоящее время в мире наблюдается рост популярности занятиями воднқми видами спорта. Так, в 2020 г. в США насчитывалось около четырех миллионов любителей, а по данным немецкой конфедерации VDST, в 2019 г. насчитывалось более 85 тыс. её членов [1]. Благодаря тому, что в республике создаются комфортные условия для занятия спортом, то ежегодно увеличивается число любителей водных видов спорта, занимающихся на местных водоемах, так и выезжающих в зарубежные страны. Соответственно с этим увеличился спрос на специальные костюмы различного назначения.

Гидрокостюмы и их конструкции впервые были изобретены в 1930-40х годах американской химической компанией «DuPont». Такие гидрокостюмы позволяли водолазам дольше находиться в холодной воде. С тех пор конструкция гидрокостюма совершенствуется год от года [2].

В создании рабочего прототипа водолазного костюма заметную роль сыграл также Hugh Bradner, американский физик и доктор наук из Технологического института в Пасадене. Он участвовал в разработке первой атомной бомбы, по долгу службы совершал серию погружений в воду. Во время погружения возникала проблема быстрой теплоотдачи под водой, это подтолкнуло учёного к экспериментам с вспененным материалом и в 1952 г. физик создал свой вариант гидрокостюма под названием "гидрик" (рисунок 1) [3, 4].

Рисунок 1. Первые гидрокостюмы из неопрена

В 1953 г. вслед за американским физиком, основатель компании «Beuchat International» Georges Beuchat также изобрёл костюм на основе вспененной резины [3]. Существует множество вариантов применения неопрена в водолазном деле и подводном плавании. Для гидрокостюмов мокрого типа используется обыкновенный, или пористый неопрен (т. е. неопрен в своём первоначальном виде) [4-7].

Для свободного погружения в тёплое время используют такой вид гидрокостюма у котороговерх выполнен в виде футболки (с коротким и длинным рукавом), а низ в виде шорт при этом толщина материла составляет от 1 до 2 мм. (рисунок 2).

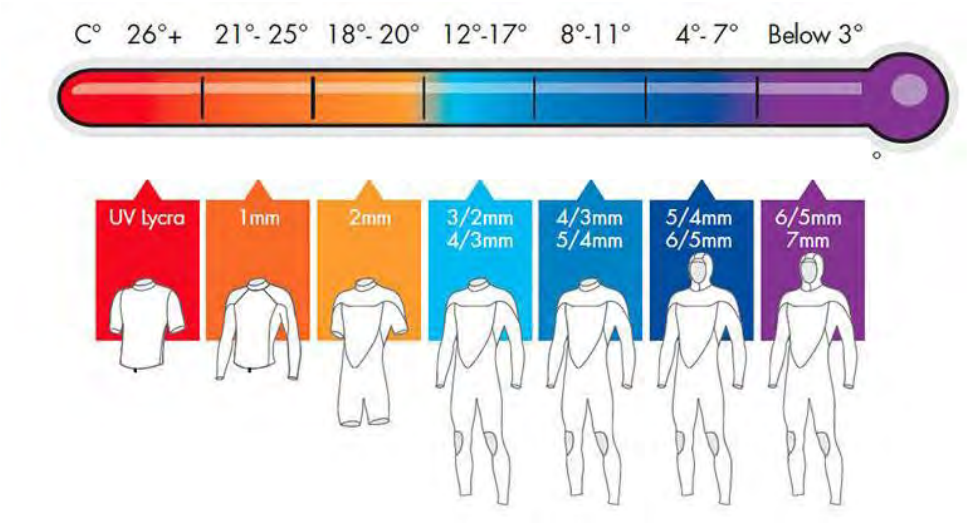


Рисунок 2. Виды гидрокостюмов по использованию в зависимости от температуры воды

Наряду с этим использовались следующие виды гидрокостюмов (рисунок 2):

комбинезон с коротким или длинным рукавом, длина может быть либо полной либо не полной. Толщина материала - от 2 до 3 мм. Использовался для погружения также в тёплое время;

длинный полно ростовой комбинезон, покрывающий торс, руки и ноги. Толщина материала 4 или 5 мм. Подходит для погружения в более прохладные воды до 8°-10°С;

длинный полно ростовой комбинезон с капюшоном - цельный гидрокостюм с застёжкой в виде молнии сзади или спереди. Толщина -от 7 мм, иногда достигает 10 мм. Предназначен для глубоководных погружений с температурой воды до 4°С [8-11].

Большой вклад в создание гидрокостюмов внёс, спортсмен и фанат по водным видам спорта Jack O'neill. Брэнд под его именем «O'Neill» создан 65 лет назад. За это время компания прошла большой инновационный процесс по созданию уникальных технологий, чтобы обеспечить комфортное пребывание в воде даже при низких температурах [12].

Фирма «O'Neill» разрабатывает костюмы из высококачественного неопрена, работает над теплопроводностью. Костюмы данного производителя также тщательно проработаны. «O'Neill» отвечает за разработку самых надёжных и инновационных застёжек в отрасли [12].

На рисунке 3 приведены наиболее часто используемые системы входа, применяемые в гидрокостюмах «O'Neill» [13].

Данная инновационная система заднего входа запатентована и является самой имитируемой застёжкой в мире. Уникальность этой застёжки в том, что свободно плавающая внешняя панель с короткой молнией даёт ощущение полного отсутствия застёжки и предотвращает попадание воды в гидрокостюм (рисунок 3). Следует также отметить, что

воротник на шее под молнией усиливает комфорт и предотвращает возможность защемления кожи. Барьер блокирует попадание наружной воды и служит основанием для конструкции плавающей застёжки. Кроме того, имеются дренажные отверстия, которые выводят любую воду [14].

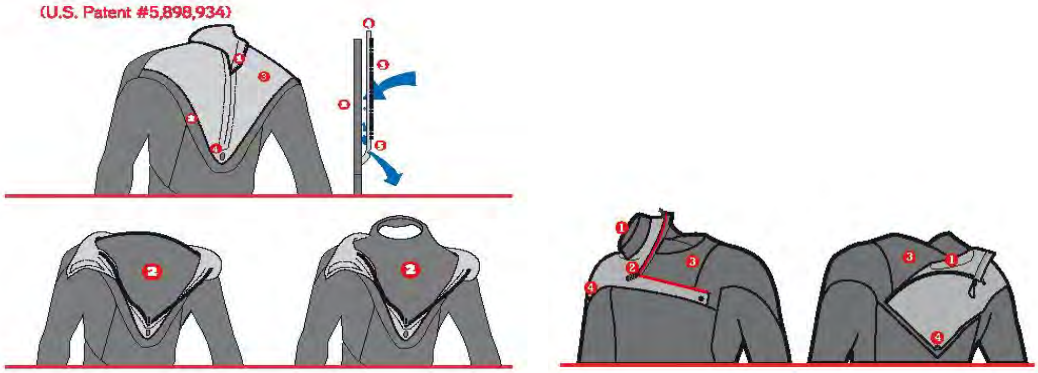


Рисунок 3. Запатентованная плавающая задняя застёжка и передняя от производителя «O'Neill»

Во время проведения аналитического обзора были изучены не только неопреновые гидрокостюмы, но и новейшие разработки в области эко-костюмов. Классический неопреновый костюм представляет собой вспененное соединение синтетического каучука, называемого полимером. Неопрен создаётся с помощью химических процессов, вызываемых свободными радикалами полимеризации «chloroprene».

В ходе разработок появились эко-гидрокостюмы (рисунок 4). Это не первая компания, которая работает над разработками эко-костюмов. Компания «Sooruz» совместно с технологиями «GURU PRO» попытались с помощью использования бамбуковых волокон или переработанного полиэстера создать эко-гидрокостюм [15].

Компания «Wilduits» также разработали модель эко-гидрокостюма из известняка, и использовала экологичный неопрен «Limestone». Данный вспененный материал производится из известняка, так как этот материал природного происхождения, что позволяет этим гидрокостюмам уменьшать отрицательное воздействие на окружающую среду [16].

Наряду с этим были также изучены инновационные разработки «Xcel», которые невозможно обойти без внимания. Эта компания усовершенствовала свою тёплую и технологичную линейку гидрокостюмов «Drylock», которые можно надевать даже в ледяной воде [17].

Рисунок 4. Модель эко- гидрокостюма

В костюмах нового поколения был обновлён внутренний слой (Thermo Dry Celliant) «TDC», одобренный Министерством здравоохранения США. В этот слой в процессе прядения волокна добавили новый минерал, позволяющий телу сохранять тепло, выделяемое в процессе инфракрасного излучения. Кроме того, высокое содержание минералов в волокне обеспечивает наименьшее влагопоглощение и позволяет ускорить процесс высыхания. Таким образов гидрокостюм становится ещё и легче [18].

Данный вспененный материал «Japanese Limestone Neoprene» из серии «Drylock» – представляет собой ультраэластичный японский хлоропрен на основе известняка. Вместо нефтяных продуктов для его создания используется добытый в шахтах известняк, что делает его гораздо менее вредным для экологии. Нанопрен – более плотный и эластичный неопрен в сравнении с материалами предыдущих поколений, который обеспечивает максимальное тепло, эластичность, сохраняя при этом форму [19].

Разработчики не только учитывали теплопроводность материала, но и обеспечили костюм водонепроницаемой молнией на магнитной застёжке, манжетами, блокирующими попадание воды, специальным разработанным дизайном для идеальной посадки и даже экологичным окрашиванием «Dope dye», предотвращающем выцветание [19].

Таким образом, подытоживая, можно утверждать, что компания «O'Neill» со дня своего основания проводит интенсивную деятельность по разработке гидрокостюмов. Благодаря трудам, экспериментам и разработкам многих учёных рождаются новые более качественные, отвечающие современным требованиям костюмы. При этом дизайнеры предлагают для них новые варианты дизайна костюма, предопределяющие его качества соответствие стилю [10-22].

Для Узбекистана реки, озёра и водохранилища являются важными природными ресурсами, занимащими примерно две трети обширного пространства в равнинных районах территории Узбекистана. Республика не имеет выхода к морю, но имеет озёра, в числе которых Арал и Айдаркуль [21-25].

Арал является бессточным соленым озером. До 1960 г. площадь Аральского моря достигала 66,1 тыс.кв.км, к 1990 г. она сократилась до 36,5 тыс.кв.км. В основном, преобладающая глубина была от 10 до 15 м, наибольшая глубина достигала 54,5 м. В настоящее время Аральское море разделилось на 2 части - Большой Арал и Малый Арал [26].

Озеро Айдаркуль - один из красивейших водоёмов, расположенный среди пустыни Кызылкум, за это его называют “морем в песках”. Находится он в Джизакской области. Сейчас вместе с водами Чардарьинского водохранилища они образовали крупный водоём [27, 28].

Горные районы, расположенные на востоке Узбекистана, имеют большое количество рек. Благодаря рекам по всей республике построены 26 искусственных водохранилищ.

Учитывая вышеизложенное учеными республики разработаны ряд предложения по проектированию неопрена новой структуры и гидрокостюма повышенными защитными свойствами под брендом “ProDeep” [29-31].

Воды мирового океана и водоёмов на разных широтах и глубинах отличаются по своим свойствам, за счёт чего меняется солёность, стратификация воды. Вода в морях и водоёмах в целом состоит из холодных вод, и прогревается лишь её поверхностный слой. Всего 8% океанических вод теплее на +10°C, больше 50% из них сохраняют температуру +2,3°C [32].

Весной и летом прогревается тонкий верхний слой водной толщи, благодаря чему по плотности вода становится легче и происходит устойчивая стратификация, что позволяет повысить температуру воды. При следующем притоке тепла, скопившемся на поверхностном слое, теплый слой усиливается и опускается вниз (рисунок 5 и 6).

С увеличением глубины в водоёмах резко снижается температура. Это ярко проявляется в поверхностной зоне, вплоть до 200 м, тёплый слой воды движется над холодным слоем, имеет скачкообразные изменения плотности и температуры и называется термоклином. Верхняя толща воды постоянно подвергается ветровым волнам, его называют перемешанным слоем [34].

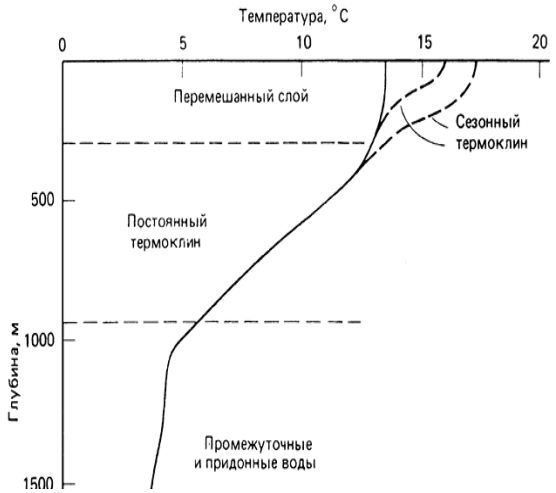


Рисунок 5. Температурные слои водоёмов по источнику [33] B. W. Pipkin

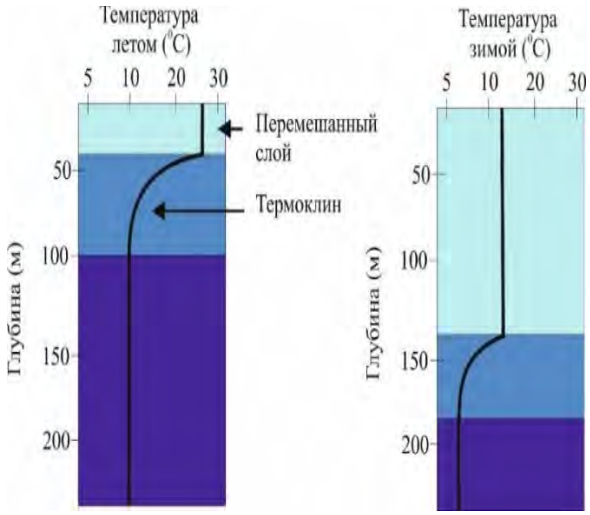


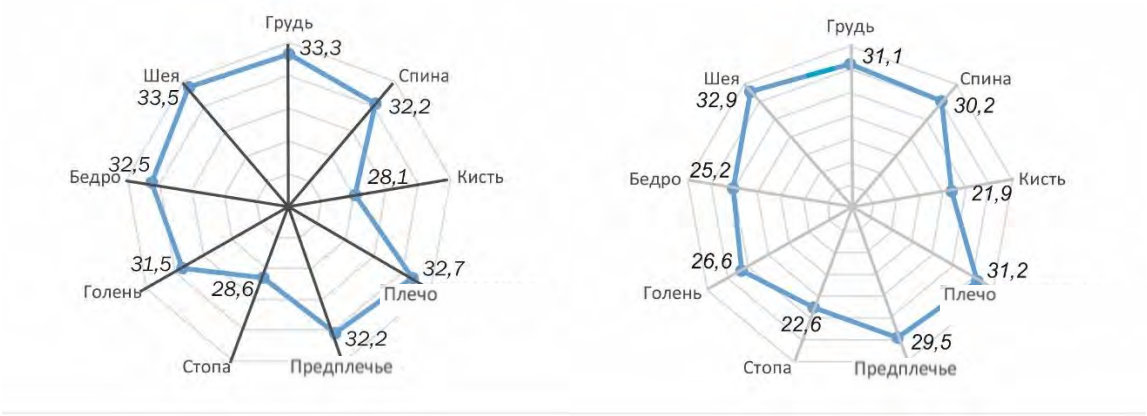
Рисунок 6. Сезонные изменения вертикального профиля температуры воды в умеренных широтах

Температура – это не единственная проблема, с чем сталкиваются водолазы при погружении в воду. Это воздействие и атмосферного давления, которое проявляется на поверхности и с увеличением глубины гидростатическое (избыточное) давление увеличивается.

Изучив исследования Ильи Роффе [35], выяснили, что, погружаясь в воду, человек, кроме атмосферного давления, которое действует на поверхности, дополнительно испытывает гидростатическое (избыточное) давление. Таким образом, общее (абсолютное) давление, действующее на подводного пловца, складывается из давления атмосферного воздуха и избыточного давления воды. Автор [35] утверждает, что под воздействием водной среды и избыточного (гидростатического) давления существенно изменяется работа как отдельных систем, так и всего организма человека в целом.

Охлаждение организма в воде происходит быстрее, чем на воздухе. Теплопроводность воды в 25 раз, а теплоёмкость в 4 раза больше, чем у воздуха. Если на воздухе при 4 °С человек может без опасности для своего здоровья находиться в течение 6 ч и при этом температура тела не понижается, то в воде такой температуры незакалённый человек без защитной одежды погибнет от переохлаждения через 30 - 60 мин. В воздушной среде теплопотеря распределяется следующим образом: излучение – 40 – 45%, испарение – 20 – 25 %, проведение – 30 – 35 %. В воде без защитной одежды тепло теряется, в основном, за счёт теплопроводности. Воздух, непосредственно соприкасающийся с кожей, быстро нагревается и фактически имеет большую температуру, чем окружающий. Даже ветер не может удалить с кожи этот слой тёплого воздуха. В воде с её большой удельной теплоёмкостью и теплопроводностью слой, прилегающий к телу, не успевает нагреваться и легко вытесняется холодной водой. Поэтому температура поверхности тела в воде понижается интенсивнее, чем на воздухе [36, 37].

Средняя температура кожных покровов пловца – подводника после пребывания в холодной воде (9-14°С) в гидро-защитной одежде в течение 30 мин, а также воздействие гидростатистического давления на организм человека приведены на рисунке 7.



а ***б***

Рисунок 7. Средняя температура кожных покровов пловца-подводника до *(а)* после *(б)* пребывания в холодной воде

На рисунке 8 изображена температурная топография человеческого тела. Область груди и шеи изображена интенсивно красным цветом это самая тёплая часть равна – 31,1-32,9°С, область живота изображена оранжевым цветом – она менее тёплая чем грудь, область предплечий, локтей, бёдер, коленей изображена синим цветом – 25,2-29,5°С, кисти и стопы изображены фиолетовым цветом самая быстро обмораживаемые части равна – 21,9-22,6°С.

Разность температур до погружения и после составляет от 0,6 ºС в самых тёплых частях тела ближе к сердцу, в области, где быстро разгоняется кровь, и до 7,3 ºС в конечностях тела человека.

Проанализирована информация, что на безопасность жизнедеятельности и на защитную одежду работника в большинстве случаев оказывает влияние состав воды. В первую очередь контакт происходит с наружной части костюма, вредные компоненты внедряются в материал и имеют свойство накапливаться в слоях костюма и разрушать его первоначальные защитные свойства [38-44].

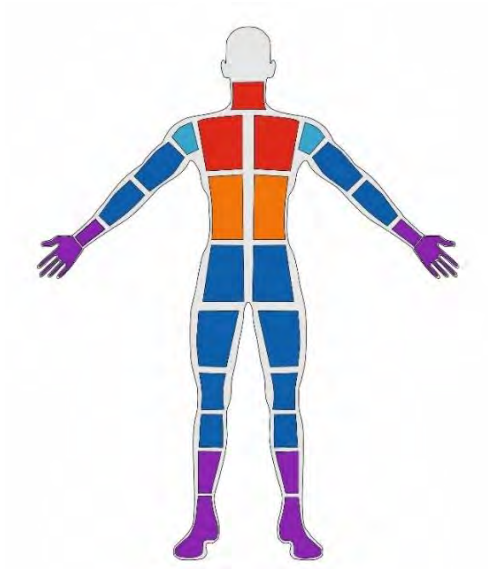


Рисунок 8. Температурная топография потери тепла

Согласно даннам рисунка 8 разработчики гидрокостюма могут сделать дополнительную локальную теплоизоляцию, а также создать более эффективную структуру вспененного материала типа неопрен для обеспечения большего комфорта при занятий водными видами спорта и увеличения срока эксплуатации гидрокостюма [45-47].

Список литературы

1. Zufarova Z., Fuzailova K., Yakushov M., Tashpulatov S., Cherunova I., KholiqovK., Sheraliyeva R. Dependence of the Topology of Damage to Eco-Friendly Wetsuits under Different Scenarios of their Use for Digital Design/ AIP Conf. Proc. 2789, 040104 (2023) https://doi.org/10.1088/1757-899X/680/1/012039

2. Kites.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: История создания гидрокостюма

3. Tashpulatov S.Sh., Sabirova Z.A., Cherunova I.V., Nemirova L., Muminova U.T. A device for studying the thermophysical properties of bulk textile materials and their packages by the regular mode method in air // Materials Science, Engineering. – 2020. – № 34. – p.940 – 946.

4.З.У.Зуфарова, Е.Н.Сирота, И.В.Черунова, С.Ш.Ташпулатов. Формирование компонентов и разработка функционального дизайна гидрокостюма с повышенными защитными свойствами: Монография / под ред. академика, докт. техн. наук, проф. С.Ш.Ташпулатова. – Курск: изд-во ЗАО «Университетская книга», 2025, - 184 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80326437

5. И.В.Черунова, Е.Н.Сирота, П.В.Черунов, З.У.Зуфарова и др. Исследование влияния пористости на теплопроводность однослойных вспененных материалов типа «неопрен» // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности», 2021, №3, С. 75-80 https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2021/07/393_16.pdf

6.Перова Л.Н. Создание футуристической одежды из неопрена // Вестник технологического университета. – 2015, – Т.18. – №23. – С. 79-82

7. Евсеева Н.В., Гаврилова О.Е., Халитова Н.А. Применение неопрена в производстве изделий лёгкой промышленности // Вестник технологического университета. – 2016. – Т.19. – №8. – С. 78-80.

8. Сирота Е.Н. Развитие технологий проектирования гидрокостюмов // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 3. – С. 1-9

9.Синьчжоу У. Совершенствование технологии проектирования женских гидрокостюмов для подводного плавания: Дис. канд. наук: 05.19.04 / Синьчжоу У; Технология швейных изделий. – Иваново, 2022.- 184 с.

10. Синьчжоу У, Кузмичёв В.Е. Алгоритм проектирования костюма для подводного плавания // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2019. № 3 (381) – С. 121-127.

11. Boardriders [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.brd.ru/blog/serf/kak-vibrat-gidrokostum

12. Суторшина А. Инновации в гидрокостюмах (обзор технологий O'Neill Wetsuits 2020) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://sportaqua.ru/blog/innovacii-vgidroko styuma hobzortehnologiyoneillwetsuits -2020/.

13. Supshop [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://sup-shop.ru/catalog/sup-odezhda/gidrokostyumy/neoprenovye-gidrokostyumy/ gidrokostyum-muzhskoy-sooruz-guru-pro-cz-3-2-mm-s-peredney-molniey-blue/.

14. Kite [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.kite.ru/ informationchannel /reviews/obzorgidrokostyumovrideengine/

15. Nauticexpo [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.nauticexpo. ru/prod/sooeruz-surfwear-company/product-195761 588342.html.

16. Wildsuits [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://wildsuits.eu/en/product-category/ eco-friendly-surfing-wetsuits/ .

17.Shop.gosurf [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://shop.gosurf.ru /blogs/blog/gidrokostyumy-drylock-i-drylock-x-ot-xcel-dlya-samyh-holodnyh-voln.

18. Xcelwetsuits [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://xcelwetsuits.co.uk/xcel-wetsuit-technology/.

19.Ucon Acrobatics [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ucon-acrobatics.com/pages/dyeingprocess#:~:text=Dope%20dyeing%20(spin%20dyeing)%20eliminates, by%20up%20to%20%2D50%25.

20.Wallien [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.wallien. Com /pages /japanese-limestone-neoprene

21. Williams G. Exposure suits: a review of thermal protection for the recreational diver // Williams G, Acott C.// Rubicon Research Repository, 2003, – № 3, P. 37-40.

22. Foxford [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://foxford.ru/ wiki/geografiya/ vodnieresursimira?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

23. Мавлонов А.А., Абдуллаев Б.Д. Водные ресурсы Узбекистана и их использование: современное состояние и перспективы // Естественные и технические науки. – 2016. – №3. – С. 63–66.

24. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Узбекистана: Учебное пособие. – Ташкент: САНИГМИ, 2007. – С. 133.

25. Central asian bureau for analytical Reporting [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cabar.asia/ru/vodnye-problemy-uzbekistana-voprosy-ekologii-i-menedzhmenta#:~

26.Advantour [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.advantour. Com /rus/uzbekistan/geography/lakes.htm.

27.Kazaral [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://kazaral.org/aralskoe-more/obshhie-svedeniya/.

28.Cawater-info [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cawater-info.net/bk/1-1-1-1-3-uz.htm

29. З.У.Зуфарова, С.Ш.Ташпулатов, И.В.Черунова, Чжень Явень и др. Способ получения пористого эластомерного материала // Патент на изобретение IAP 7753 по заявке на выдачу патента на изобретение IAP 2023 0463 от 23.08.2023.

30. З.У.Зуфарова, С.Ш.Ташпулатов, И.В.Черунова, Чжень Явень. Гидрокостюм // Патент на промышленный образец №SAP 02245 по заявке №SAP 2021 0149 от 16.08.2021.

31. З.У.Зуфарова. Товарный знак / Патент на товарный знак №MGU 47710.

32. Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология // Иркут. ун-т, 2008 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studfile.net/preview/396949/ page:7/.

33. Короновский Н.В. Общая геология // Учебное пособие, электронное издание. – М.: «КДУ», 2018, глава 14.1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://bookonlime.ru /node/798/.

34. Mirmarine [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://mirmarine.net/component/ content/article/1319-temperatura-solenost-i-plotnost-morskoj-vody?layout= blog&Itemid =&catid= 127

35. Роффе Илья, инструктор московского PADI дайв-центра, врач анастезиолог-реаниматолог [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.octopus. ru/index. Php /articles/2062 .

36. Бакланов Д.В. Особенности патогенеза острого кислородного отравления у водолазов и подводников: Автореф.дис. канд.тех.наук: 14.03.03 / Бакланов Денис Викторович; – Спб., 2015. – 24 с.

37. Mil.press flot [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://flot.com/ publications/ books/shelf/shikanovdivers/2.htm.

38. Korycki, R. Optimisation of thermal conditions in a composite wet diving suit // Fibres & Textiles in Eastern Europe. 2011. – № 19(6). – P. 89.

39. Сирота Е.Н., Черунова И.В. Исследование свойств в – одной среды для дайвинга. // Науки о земле. С. 79 – 83.

40. Яреньгина А.П. Водолазные работы. Северодвинск 2012. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/ 00413214_0.html

41. Меренов И.В., Смолин В.В. Справочник водолаза. Вопросы и ответы. М. – 2000.

42. Единые правила безопасности труда на водолазных работах. 31.84.01-90 Часть 1 «Правила водолазной службы». [Электронный ресурс] – Режим доступа: РД 31.84.01-90 «Единые правила безопасности труда на водолазных работах. Часть I. Правила водолазной службы».

43. Филиппов М.М., Кузьмина Л.М. Генотипические особенности, определяющие адаптацию к гипоксии нагрузки и гиперкапнии у спортсменов подводного плавания // Ульяновский медико-биологический журнал, – 2012. – №2. – С. 98-103

44. Потапов А. Фридайвинг Физиология ныряния с задержкой дыхания. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://frs24.ru/st/fiziologiya-nyryaniya-s-zaderzhkoj-dyhaniya/ .

45. З.У. Зуфарова, И.В.Черунова, У.А.Вахидова. Исследование физико-механических свойств вспененных материалов типа неопрен для спецодежды // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Зуфарова З.У. [и др.]. 2021. 11(92). URL: https:// 7universum. com/ru/tech/archive/item/12659

46. S.Pulatova, N.Bebutova, S.Kodirova, S.Tashpulatov, I.Cherunova. Analysis of the Problem of Digital Designing Modern Special Clothes for Extreme Climatic Conditions and Environmental Risks // XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”. INTERAGROMASH 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 575. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2_230

47. S.Rudneva, E.Lunina, A.Belik, S.Tashpulatov, I.Cherunova, Z.Sabirova. Modular Method In Multi-Details Clothes Design // “Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them (PTLICISIWS-2022), Namangan, Uzbekistan • 5-6 May 2022 AIP Publishing Volume 2789 pubs.aip.org/aip/acp, p.p.040112-1-040112-7

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВЫДЕЛЕННЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ РАСТЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Мехринигори Булбулназар – доктор PhD

Технологический университет Таджикистана. Тел: 938254466. E-mail mehrinigor.63@mail.ru ORCID: 0009-0007-9712-3515

Мирзорахимов К.К. – д.т.н.

Технологический университет Таджикистана. ORCID:0009-0007-1538-6320

Хлопководство – основная сельскохозяйственная отрасль республики Таджикистан. Основная продукция хлопка – волокно, которое является ценным экспортным материалом[1,2]. Как известно все сорта растений хлопчатника относятся к одному ряду – госсипиум (Gossypium), входящий в семейство мальвовые (Malvaceae). [3,4]. Как известно природные красители растительного происхождения представляют интерес как экологически безопасная альтернатива синтетическим красителям. Растение хлопчатника содержит биологически активные соединения (флавоноиды, фенольные соединения, пигменты), которые могут использоваться для окрашивания текстильных материалов. Однако ключевым показателем их практической ценности является устойчивость окраски [5,6].

Устойчивость красителей хлопчатника – это способность окраски сохранять цвет при эксплуатации и воздействии внешних факторов. Для хлопка это особенно важно, потому что волокно гидрофильное и активно взаимодействует с водой и химией.

Исследование показывает, что красители, выделенные из растения хлопчатника, могут быть использованы для окрашивания хлопковых материалов при условии оптимального подбора метода экстракции и протравы**.** Наибольшее влияние на устойчивость окраски оказывают тип протравы и условия фиксации красителя.

Изучение устойчивости, выделенных красящих экстрактов проводилось фотоколориметрическим методом, исходя из того, что оптическая плотность растворов прямо пропорциональна концентрации растворенного вещества, критерием устойчивости был выбран этот показатель. В опытах определялась оптическая плотность растворов, полученных разбавлением густых экстрактов или растворением навески сухих порошков, выделенных красящих веществ. Так как оптическая плотность растворов прямо пропорциональна концентрации растворенного вещества, то по изменению оптической плотности, можно судить об изменении концентрации, и, следовательно, о разрушении красящих пигментов. Оптическая плотность экстрактов измерялась через определенные промежутки времени в течение трех месяцев на фотоколориметре КФК-3 с зеленым светофильтром (λ=540 нм) для растворов красного цвета и с синим светофильтром (λ=490 нм) для желтых растворов в кювете с l = 10 мм. Определялось влияние температуры и длительности ее воздействия, а также активной кислотности среды на устойчивость полученных экстрактов.

При определении влияния длительности воздействия температуры на устойчивость цвета, выделенных природных красителей, измерялась оптическая плотность раствора, приготовленного из образца испытуемого экстракта. Последующие определения оптической плотности проводили после кипячения этого раствора в течение 10, 20, 30, 50 и 60 минут.

С целью определения стабильности цвета исследуемых в различных средах нами измерялась оптическая плотность растворов красителей при pH от 1 до 12.

В связи с этим, во многих странах ведутся исследования по разработке технологии колорирования текстильных материалов природными красителями. Несмотря на тысячелетнюю историю применения природных красителей, технология их использования была утеряна после открытия промышленного производства синтетических красителей. Поэтому нахождение новых источников растительного красильного сырья, разработка способов выделения красящих веществ из него и технологии крашения текстильных меховых и кожевенных изделий актуальна и имеет практическое значение.

Полученные результаты показали, что экстрактами из хлопчатника хлопчатобумажная ткань окрашивается в различные оттенки коричневого цвета.

В зависимости от природы и химического состава протравы получаются различные тон (рисунок 1).

Как видно из результатов анализа представленных на рисунке 28 в случае применения солей железа получаются темно – оливковые цвета. Соли алюминия ($AlCl_3$ $Al_2(SO_4)_3$) обуславливают появлению и придают различные оттенки желтого оливкового и цвета хаки, соли магния – зеленовато-желтый цвет. Протравливание солями меди приводит к окрашиванию ткани в горчичный цвет, солями хрома – песочный цвет. Нами изучалась последовательность протравливания на цвет выкраси. Результаты опытов показали, что способ применения протравы (до, после или во время крашения) влияет на оттенок получаемой окраски. Здесь следует отметить, что использование хлопчатобумажной ткани, которая окрашивались до, одновременно и после процесса протравливания представлена на рисунок 29. Как видно из данного рисунка нетрудно заметить, что наиболее светлые оттенки получаются при предварительном протравливании образцов ткани перед крашением. Также

нами выявлено, что в случае солей алюминия и железа более темный оттенок получается при крашении с одновременным протравливанием.

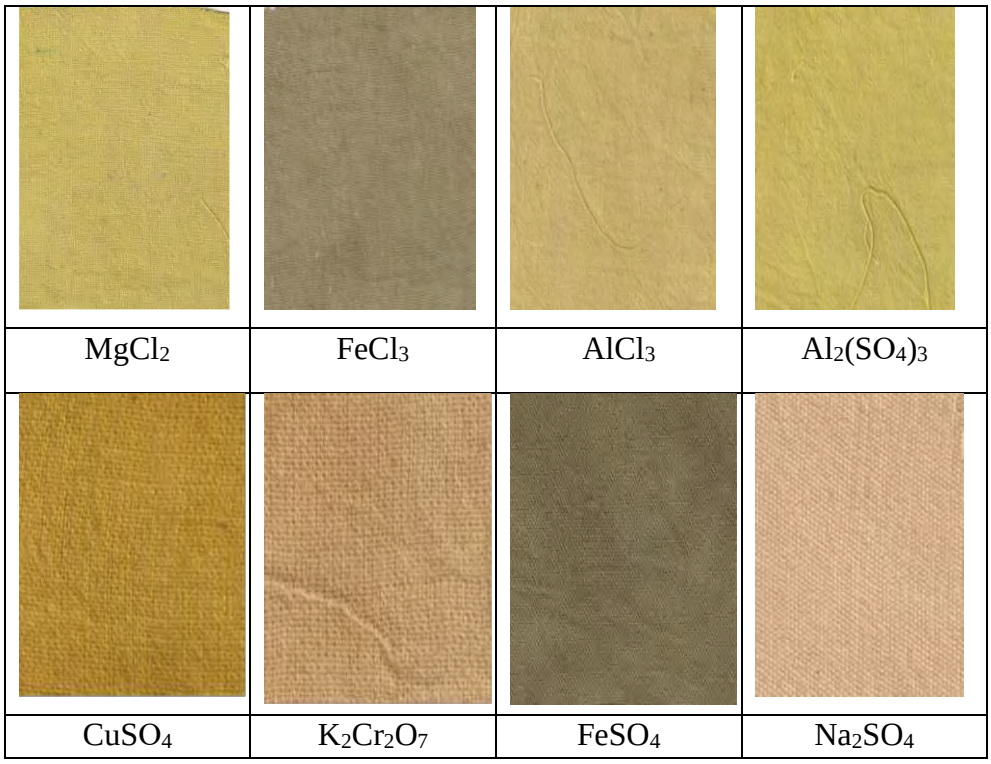


Рисунок 1. Цвет выкрасок при использовании различных протрав

Было установлено, что экстракты фенолов хлопчатника могут служить в качестве эффективных красящих средств для колорирования целлюлозных текстильных материалов протравным способом. Путем использования неидентичных протрав и изменением последовательности процесса протравливания, а также условий крашения, а именно концентрацию протрав и экстракта, можно достичь различных цветов и оттенков.

Литература

1.Икрами М.Б. О перспективности крашения текстильных материалов природными красителями / М.Б. Икрами, З.А. Яминова, П.А. Олимбойзода // Перспективы развития и применения современных технологий: сборник статей- Международной научно – практической конференции Российская Федерация. –МНЦП, 2021. -С.15-20.

2.Колмакова Н.С. Последние исследования в области безопасности синтетических красителей и тенденции развития рынка / Н.С. Колмакова // Пищевая промышленность. - 2008. - № 11. - С.56-57.

3. Ковтун Л.Г. Применение природных красителей для колорирования текстильных материалов / Л.Г. Ковтун, Е.Л. Маланкина // Текстильная химия. – 1999. - №1 (16). -С.69 - 74.

4. Киселёв А. М. Экологические аспекты процессов отделки текстильных материалов/ А.М. Киселёв // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). -2002. -Т. XLVI. -№ 1.-С.20-30.

5. Шагина Н.А. Разработка экологичной технологии использования природных красителей растительного происхождения в колорировании текстиля: дис. канд. тех. наук/ Н.А. Шагина. - Москва, 2015. 134 с.

SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE, LOW-GLYCEMIC INDEX BREAD TECHNOLOGY

Minatbek Unas
Almaty Technological University (Almaty, Republic of Kazakhstan), 1st-year master's student, unas2004@icloud.com, ORCiD: https://ORCID.org/0009-0001-0924-4082

The gluten-free diet and celiac disease are associated with intolerance to gluten, a protein found in wheat, rye, and barley. Celiac disease is a disorder characterized by an immune system's pathological response to gluten and by damage to the mucosal lining of the small intestine. Gluten-free diet and celiac disease are associated with intolerance to gluten, a protein found in wheat, rye, and barley. Celiac disease is a disease characterized by an abnormal immune response to gluten and damage to the mucosal lining of the small intestine. Currently, the gluten-free diet is becoming popular not only among people with celiac disease but also among consumers who lead a healthy lifestyle.

Functional bread products are food products enriched with biologically active additives designed to strengthen the human body and health. Currently, due to growing interest in proper nutrition, demand for such products is steadily increasing. Despite the high potential for developing functional bread production in Kazakhstan and the CIS countries, a number of technological and organizational challenges limits its widespread implementation. Therefore, increasing the efficiency and improving the production of functional bread is one of the most relevant scientific directions [10].

Bread holds a special place in the diet of the people of Kazakhstan, as it is a daily-consumed product. It was determined that 30% of the energy needs of the Kazakh population are met by bakery products alone, while 20–30% come from plant-based proteins and up to 30% from carbohydrates [1].

However, traditional bread and bakery products have adverse effects on the human body, causing various gastrointestinal diseases. Over the past decade, scientists have paid special attention to the issue of gluten intolerance in cereals. This is because the number of people suffering from allergies after consuming foods containing gluten is increasing.

Gluten-free foods (cereal prolamins) are one of the market segments. During that period, their production increased by 125% [5].

Gluten is a complex protein found in grains such as wheat, rye, and barley. It consists of two main components: glutenin, which gives dough elasticity, and gliadin, which is responsible for the dough's stickiness and rising ability. (an alcohol-soluble protein fraction) [7].

Celiac disease is a lifelong chronic condition that does not go away on its own. If left untreated in the gastrointestinal tract, it can lead to cancer, autoimmune diseases, and deficiencies in minerals and vitamins. This disease disrupts the absorption of calcium and vitamin D, leading to skeletal deformities, iron deficiency anemia, and iodine deficiency. Changes in the microflora, lactase deficiency, and allergic reactions to certain foods also occur. The disease affects the nervous system, blood system, skin, and other organs [8].

According to data from the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan for 2025, 472 people in Kazakhstan suffer from gluten intolerance. Of these, 421 are children. In our country, celiac disease is on the rise, and people consume imported gluten-free products, but this is expensive for these patients. There is no domestic production of gluten-free products, which is why they are so expensive. On average, the price of such products is 5–10 times higher than that of traditional flour products.

People with celiac disease must follow a gluten-free diet for life. The list of primary raw materials used to produce gluten-free products is not very broad, mainly limited to corn, rice, and soy flour, as well as gluten-free starches (corn, potato, rice). In addition, high-grade rice flour, millet,

sweet lupin flour, and pea protein are used. A wide range of flavorings [2] complements the assortment variety.

In the last decade, the prevalence of celiac disease has increased significantly. While the number of people with celiac disease makes up 1% of the world's population, its prevalence is high in Europe and Asia [9].

In Kazakhstan, the lack of a domestic production of gluten-free products creates a problem in providing specialized nutrition for patients with celiac disease, who are forced to adhere to lifelong dietary therapy. This issue is of specific social importance and belongs to global categories that play an important role in ensuring the quality of life for people [4].

Three main factors contribute to the development of celiac disease:

1. An external factor – gluten, a protein found in grains such as wheat, rye, barley, and oats.

2. Genetic predisposition – gluten and tissue transglutaminase bind to and activate the immune system, damaging the intestinal wall

3. Impaired intestinal barrier permeability – fragments of gluten easily pass through due to elevated zonulin levels, prompting an immune response.

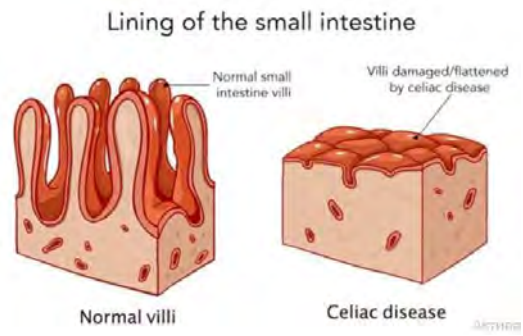


Figure 1. Changes in the intestinal mucosa due to celiac disease or gluten exposure.

A gluten-free diet (agluten) is a modern method for managing celiac enteropathy. Currently, people are advised to follow a gluten-free diet to prevent various intestinal diseases caused by consuming gluten. . A gluten-free diet is a dietary system based on the complete elimination of foods containing the protein gluten. When a gluten-free diet is strictly followed, the effects of gluten are eliminated, the immune reaction slows down, and the intestinal villi gradually recover. One of the main goals of this diet is to fully restore the damaged mucosa.

For people with celiac disease and diabetes, using low-glycemic index ingredients to increase the nutritional value of gluten-free products is a relevant approach. *The glycemic index (GI)* is a measure that determines how quickly blood sugar (glucose) levels rise after eating a food.

Table 2. Glycemic Index Scoring Scale

GI Level	| Description
0–55	Low – sugar rises slowly
56–69	Medium – sugar rises at a moderate rate
70–100	High – sugar rises quickly

When maintaining a healthy lifestyle, it is very important to consume fresh, wholesome, and nutritious foods. One such product is buckwheat flour.

Buckwheat flour contains essential vitamins, minerals, and dietary fiber, making it suitable for enriching meat products. It is low in carbohydrates and has high biological value. Regular consumption of the flour helps to remove toxins from the body, strengthen the cardiovascular system,

and improve the nutritional properties of the product. Buckwheat contains provitamins (carotenoids), vitamins B1, B2, B3, B6, B8 (inositol), B9, E, and PP. Micronutrients and macronutrients: magnesium, calcium, potassium, sodium, phosphorus, iron, silicon, manganese, sulfur, selenium, zinc, copper, chromium, nickel, iodine, cobalt, vanadium, boron, and fluoride. It contains organic acids (apple, lemon, oxalic, maleic, and melon), flavonoids, phytoestrogens, and polyunsaturated acids (Omega-3). Glycemic index – 40 [3, 6].

Lentil flour is a non-traditional raw material with high nutritional and functional value for producing gluten-free bread and baked goods. It contains no gluten and has a high protein content (22–26%). This allows for an increase in the nutritional value of gluten-free foods, and lentil flour is rich in dietary fiber, iron, zinc, and B vitamins. Its low glycemic index (GI ≈ 30–35) promotes a slow release of sugar into the bloodstream, making lentil flour suitable for foods for people prone to diabetes.

Flaxseed flour is one of the high-biological-value non-traditional raw materials widely used in the production of gluten-free bread and other functional food products. Its protein content is 18–25%. It is also rich in fatty acids, especially Omega-3 fatty acids. Flaxseed flour is characterized by a low glycemic index, so it raises blood sugar levels slowly. It is widely used in products for people prone to diabetes.

Hydrocolloids, thickeners, stabilizers, emulsifiers, as well as protein- and dietary fiber-rich additives can partially replace gluten's structuring function. This improves the dough's rheological properties, increases its gas-holding capacity, and helps boost product volume.

Table 2. Commonly used hydrocolloids

Name	Function of the hydrocolloid
Xanthan – E415	Natural polymer. A natural polysaccharide derived from microorganisms that absorbs water and forms a gel-like structure. It makes dough elastic and provides gas-holding capacity.
Guar – E412	A polysaccharide derived from guar beans. Increases the dough's viscosity and retains moisture.
Psyllium	A fiber derived from the husk of the psyllium plant. It absorbs water, forms a gel, and increases the elasticity of the dough.
HPMC (Hydroxypropyl Methylcellulose)	This chemically modified cellulose derivative forms a gel, stabilizes the batter's structure, and increases its volume.

The study established the scientific basis for the technology of gluten-free, low-glycemic index bread. For people with celiac disease and diabetes, the chemical characteristics of low-GI flours such as buckwheat, lentil, and flax were studied, and data were presented. The results of the study determined that the combination of these flours is effective in the production of gluten-free bread. This is because these raw materials are characterized by a low glycemic index and high nutritional value.

The effectiveness of modern improvers and other structuring agents was demonstrated to improve the structure and functional properties of gluten-free dough. The proposed gluten-free bread technology improves the quality and characteristics of the finished product, making it suitable for people with celiac disease and those with high blood sugar.

List of references:

1. Алиев Т.М. Динамика уровня жизни населения в Казахстане (потребление продуктов питания) // Вестник Московского университета. – 2015. – №13. – С. 16-33.

2. Домбровская Я.П., Аралова С.И. Разработка рецептур безглютеновых мучных кулинарных изделий повышенной пищевой ценности // Вестник ВГУИТ. – 2016. – №4. – С. 142.

3. Есенгазиева А.Н., Узаков Я.М. Протеолиттік ферментті пайдаланып шұжық өнімдерінің өндірістік үдерісін оңтайландыру. Вестник университета Шакарима Технические науки. №2 (18) 2025 с. 186-193.

4. Кулуштаева Б.М., Нурымхан Г.Н., Молдабаева Ж.К. Преимущества использования пшеничного крахмала в хлебопекарной промышленности и ее пищевая безопасность // Матер. 16-й междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество». – Барнаул, 2019. – С. 96-100.

5. Михалик Д.С., Жуков Г.В., Николаенкова Л.И., Козлова И.С., Богданова Т.А. Целиакия: болезнь и образ жизни // Земский врач. 2017. №4. С. 50-51.

6. Узаков Я.М., Есенгазиева А.Н., Тлевлесова Д.А., Каймбаева Л.А., Қалдарбекова М.Ә. Разработка математической модели прогнозирования качества полукопченых колбас из говядины второго сорта. *Вестник Алматинского технологического университета*. 2023;1(3):109-117. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-3-109-117

7. Lebwohl, B.; Sanders, D.S.; Green, P.H.R. Coeliac Disease. Lancet 2017, 391, 70–81.

8. Leonard M. M., Cureton P. A., Fasano A. Managing coeliac disease in patients with diabetes //Diabetes, Obesity and Metabolism. – 2015. – Т. 17. – №. 1. – С. 3-8.

9. Singh P, Arora A, Strand T Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis Clinical Gastroenterology and Hepatology, 2018; 16, 823-836.e2

10. Kusainov R. KAZAKHSTAN AND THE CIS COUNTRIES WAYS TO INCREASE BREAD PRODUCTION // Вестник науки. 2024. №12 (81). URL: https:// cyberleninka. ru/ article/n/kazakhstan-and-the-cis-countries-ways-to-increase-bread-production (дата обращения: 02.04.2026).

ИМКОНИЯТҲОИ ИСТИФОДАИ ТУХМИ ТАРБУЗ, КАДУ ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ҒИЗОӢ

Мирзозода Гулмаҳмад Хол – н.и.т., дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Тел.: (992)918-41-70-92, Email: gulmahmad-x@mail.ru

Нураков Тоҷиддин Бегмуродович, муаллими калон
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Тел.: (992) 944477745, Email: ntut-1987@mail.ru

Саидов Шарифхон Хайруллоевич – докторант,
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Муқаддима. Дар солҳои охир таваҷҷуҳи зиёд ба истифодаи маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои саноати коркарди хӯрокворӣ, инчунин маҳсулоти кишоварзии камистифодашаванда равона шудааст. Бешубҳа, чунин истифода имкон медиҳад, ки захираҳои мавҷуда самаранок истифода шаванд ва ба истеҳсоли намудҳои гуногуни маҳсулоти нави ғизоӣ мусоидат намояд. Ҳамзамон, ин раванд метавонад дар ҳалли мушкилоти вобаста ба нобудсозии партовҳо саҳми назаррас гузорад.

Мушкилоти партовҳои саноатӣ рӯз аз рӯз мураккабтар мегардад ва барои ҳалли он зарур аст, ки иқтидори ғизоӣ ва саноатии маҳсулоти иловагӣ, партовҳо ва маҳсулоти кишоварзии камистифодашаванда васеъ омӯхта ва рушд дода шавад. Танҳо қисми ками маводи растанӣ бевосита барои истеъмоли инсон истифода мешавад. Қисми боқимонда ё як қисми он

метавонад ба маводи ғизоӣ барои инсон ё ҳайвонот табдил дода шавад ё ҳамчун нуриҳо истифода гардад. Бо ин роҳ, метавон ба захираҳои озуқаворӣ ва истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ саҳми муҳим гузошт.

Дар ин замина, тухмиҳои тарбуз, каду, ки баъд аз ҷудо кардани мякоть (мағз), пӯст ва дигар қисмҳо ба миқдори зиёд ҳамчун партов боқӣ мемонанд, метавонанд мавриди истифода қарор гиранд.

Тухмиҳои каду (*Cucurbita sp.*) ва тарбуз (*Citrullus sp.*) дар кишварҳои арабӣ баъд аз намаккунӣ ва бирёнкунӣ ҳамчун маҳсулоти хӯроквории мустақим (газак) истифода мешаванд. Ин тухмиҳо манбаи хеле хуби сафеда (25,2–37%) ва равған (37,8–45,4%) мебошанд [1.2.3].

Равғани тухми каду дар минтақаҳои ҷанубии Австрия, Словения ва Маҷористон истеҳсол ва ба фурӯш бароварда мешавад, дар ҳоле ки тухми тарбуз дар Нигерия асосан дар сатҳи маҳаллӣ барои истеҳсоли равған истифода мешавад. Равғанҳои тухми каду ва тарбуз дар баъзе кишварҳои Африқои Ғарбӣ ва Шарқи Наздик ҳамчун равғани пухтупаз истифода мегарданд [3].

Мағзи тухми каду ва тарбуз инчунин ҳамчун илова ба баъзе таомҳо истифода бурда мешавад. Як қатор таҳқиқотҳо оид ба арзиши ғизоии сафедаҳо ва равғанҳои тухми тарбуз ва каду анҷом дода шудаанд. Аммо, маълумоти илмӣ оид ба хусусиятҳои физикӣ-кимиёвӣ ва функсионалии сафедаҳои тухми каду ва тарбуз ҳанӯз ҳам маҳдуд мебошад.

Мавод. Як намуна аз тарбузи пухтаи тару тоза *Citrullus vulgaris* (1 кл), каду *Cucurbita pepo* (1 кл) дар мавсими тобистони соли 2025 аз бозори маҳаллӣ (шаҳраки Гипрозем) харидорӣ карда шуданд.

Усулҳо. Омодасозии мавод. Тарбуз ва каду бо корди тез бурида шуда, тухмҳо ба таври дастӣ аз қисми дохилӣ ҷудо карда шуданд. Сипас тухмҳо бо об шуста шуда, дар зери нури офтоб дар ҳарорати тақрибан 30°C ба муддати 1 ҳафта хушконида шуданд.

Тухмҳои хушкшуда бо истифода аз майдакунак хурд шикаста, пӯсташонро тоза карда, мағзи онҳо ба таври дастӣ ҷудо карда шуд.

Тухмҳои хушкшудаи мағзи тухми каду ва тарбуз дар осиёби барқӣ (Braun, модели 1021) майда карда шуданд. Баъдан онҳо дар эфирҳо (ҳарорати ҷӯшиш 40–60°C) дар ҳарорати хонагӣ (тақрибан 25°C) тар карда шуда, дар давоми 36 соат бо 8 маротиба иваз кардани ҳалкунанда такон дода шуданд.

Барои ҷудо кардани ҳалкунанда бухоркунии эфирҳо бо истифода аз дастгоҳи Сокслет анҷом дода шуд. Равғанҳои ҳосилшуда дар шишаҳое, ки маҳкам баста шудаанд, дар торикӣ ва дар ҳарорати 4°C дар яхдон то вақти таҳлил нигоҳ дошта шуданд.

Ордҳои беравғаи (обезжиренные) дар ҳарорати хонагӣ (тақрибан 25°C) ба муддати 5 соат дар ҳаво хушконида шуданд ва сипас дар танӯри вакуумӣ (навъи SPT) дар ҳарорати 50°C ба муддати 2 соат нигоҳ дошта шуданд. Пас аз он, онҳо боз майда карда шуда, аз элаки андозаи 0,25 мм гузаронида шуданд.

Ордҳои майдаи ҳар як намуна дар зарфҳои шишагии герметикӣ ҷойгир карда шуда, дар яхдон дар ҳарорати 4°C то вақти таҳлил нигоҳ дошта шуданд.

Барои муайян кардани миқдори намӣ дар таркиби донаки тарбуз ва каду онҳоро пешакӣ майда карда, то вазни доимӣ дар ҳарорати 105 ^{0}C мувофиқи ГОСТ 13586,5-93 дар се нусха хушк карда, ҳосили миёнаи онро қабул намудем [4]. Миқдори равғаннокиро дар дастгоҳи Soxhlet мувофиқи талаботи ГОСТ 10857-64 [5] муайян карда шудааст. Миқдори сафеда дар донаки тарбуз ва каду бо усули Кельдал [6] мувофиқи талаботи ГОСТ 10846–91 муайян карда шудааст. Миқдори ангиштобҳо бо усули қабулшуда муайян карда шудааст [7]. Миқдори хокистарнокӣ мувофиқи ГОСТ Р 51411-99 [8] муайян карда шудааст. Миқдори калий, калсий, магний, натрий, фосфор, оҳан, марганец, мис, руҳ ва селен дар спектрометри атомии эмиссия бо плазмаи iCAP 6000 (Thermo, Scientific USA) мавриди омӯзиш қарор гирифт.

Натиҷаҳо ва муҳокима

Таркиби химиявӣ. Таркиби химиявии умумии мағзи тухми тарбуз ва каду, дар ҷадвали 1 оварда шудааст. Байни мағзи тухми каду ва тарбуз аз рӯи миқдори сафеда, равған, нах (клетчатка), хокистар ва моддаҳои беазот фарқиятҳои назаррас мушоҳида гардиданд.

Мағзи тухми тарбуз ва каду дорои миқдори баланди сафеда (36,42–31,6%) ва равған (37,3–29,61%) мебошанд.

Ҷадвали 1. Таркиби химиёвии донаҳои тухми тарбуз ва каду (грамм ба 100 г намунаи вазни хушк)

Қимати нишондиҳандаҳо	Номгӯи нишондиҳандаҳо	
	каду	тарбуз
Ҳиссаи масса, %:		
Намнокӣ	6,2-7,0	7,21
Равғаннокӣ	37,3	29,61
Сафеда	36,42	31,6
Қанднокӣ	0,81	то 1,0
крахмал	7,2	8-9
Хокистарнокӣ	4,3	2,4-2,5
Моддаҳои беазот	10,73	8,79

Ин натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки истифодаи мағзи тухми каду ва тарбуз ҳамчун манбаи ғании сафеда ва равған дар баъзе маҳсулоти хӯрокворӣ метавонад самаранок бошад.

Моддаҳои минералӣ. Миқдори моддаҳои минералӣ дар орди мағзи тухми тарбуз ва каду, дар ҷадвали 2 нишон дода шудааст.

Орди мағзи тухми каду ва тарбуз миқдори баландтари калий, калсий, мис ва оҳан дорад. Дар ҳамин ҳол, орди мағзи тухми тарбуз аз рӯи миқдори фосфор, магний, марганец ва руҳ (цинк) бартарӣ дорад.

Бо вуҷуди ин, ҳамаи намунаҳои орд дорои миқдори назарраси моддаҳои минералӣ мебошанд, аммо миқдори мис дар онҳо нисбатан кам аст. Ҳамаи ордҳо манбаи хуби фосфор, калий, магний, ва калсий ба ҳисоб мераванд.

Умуман, натиҷаҳои бадастомада бо маълумотҳои пешниҳоднамудаи [9] оид ба тухми каду ва тарбуз мувофиқат доранд.

Азбаски баъзе ордҳои гандумие, ки дар саноати нонпазӣ истифода мешаванд, аз ҷиҳати баъзе элементҳо, махсусан калсий ва оҳан, кам мебошанд, ғанигардонии онҳо бо орди мағзи тухми каду ва тарбуз метавонад арзиши ғизоии онҳоро беҳтар намояд.

Ҷадвали 2. Таркиби микроунсурҳои орди мағзи тухми каду ва тарбуз (миллиграмм ба 100 г орди хушк).

Р/т	Микроунсурҳо	Орди донаки тарбу	Орди донаки каду
1.	Мис	2,21	1,73
2.	Руҳ	10,23	6,85
3.	Оҳан	11,98	13,95
4.	Натрий	33	37,2
5.	Калсий МКГ	0,152	0,163
6.	Калий	1,18	1,26
7.	Фосфор	1,27	0,98

Хулоса. Дар натиҷаи таҳқиқот муайян гардид, ки мағзи тухми тарбуз ва каду дорои арзиши баланди ғизоӣ буда, метавонанд ҳамчун манбаи муҳими равғанҳои истеъмолӣ ва сафеда барои ғизои инсон истифода шаванд. Миқдори назарраси сафеда ва равған, инчунин мавҷудияти моддаҳои минералӣ ва аминокислотаҳои ивазнашаванда аҳамияти ғизоии ин ашёи хомро тасдиқ менамояд.

Бо назардошти доштани равғани таботатӣ, истифодаи онҳо ҳамчун овазкунандаи равғанҳои анъанавӣ метавонад барои беҳтар намудани таркиби липидии ғизо ва паст намудани хавфи бемориҳои дилу рагҳо мусоидат намояд.

Хусусиятҳои функционалии ордҳои ҳосилшуда, аз ҷумла қобилияти ҷабби об ва равған, устувории эмулсия ва кафк, нишон медиҳанд, ки онҳо метавонанд дар технологияи истеҳсоли маҳсулоти гуногуни хӯрокворӣ (махсусан маҳсулоти нонпазӣ ва гӯштӣ) ҳамчун компонентҳои функционалӣ самаранок истифода шаванд.

Бо назардошти натиҷаҳои бадастомада, истифодаи комплексии тухми тарбуз, каду дар саноати хӯрокворӣ на танҳо ба баланд бардоштани арзиши ғизоии маҳсулот мусоидат мекунад, балки имконияти васеъ намудани ашёи хоми маҳаллӣ ва коҳиш додани вобастагӣ аз захираҳои воридотиро фароҳам меорад.

Дар баробари ин, коркарди чунин маҳсулоти иловагӣ ва партовҳои кишоварзӣ метавонад ба беҳтар намудани самаранокии иқтисодӣ, таъмини даромади иловагӣ ва коҳиш додани таъсири манфии экологӣ, аз ҷумла кам намудани ҳаҷми партовҳо, мусоидат намояд.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои таҳқиқот аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дошта, барои рушди технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи саноати хӯрокворӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ заминаи илмӣ фароҳам меоранд.

Руйхати адабиёт

1. El-Adawy, T. A.; Rahma, E. H.; El-Bedawy, A. A.; Gafar, A. M. Properties of some citrus seeds. Part 3. Evaluation as a new source of protein and oil. Nahrung 1999, *43*, 385-391.

2. Kamel, B. S.; Deman, J. M.; Blackman, B. Nutritional fatty acid and oil characteristics of different agricultural seed. Food Technol. 1982, *17*, 263-267.

3. Al-Khalifa, A. S. Physicochemical characteristics, fatty acid composition and lipoxygenase activity of crude pumpkin and melon seed oils. J. Agric. Food Chem. 1996, *44*, 964-966.

4. ГОСТ 13586.5-93. Зерно. Метод определения влажности [Текст]. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: – 2010. – 9 с.

5. ГОСТ 10857-64. Семена масличные. Метод определения масличности [Текст]. – Взамен ГОСТ 3040-55; М: Стандартинформ, 2010. – 5 с.

6. Руководство по методикам анализа качества и безопасности пищевых продуктов [Текст] / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес, Медицина – 1998. – 340 с.

7. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки [Текст]. – Взамен ГОСТ 13496.2-84; введ. 1992-01-07. М.: Госстандарт России, 1999. – 6 с.

8. ГОСТ 51411-99 (ИСО 2171-93). Зерно и продукты его переработки. Определение зольности (общей золи) [Текст]. – Введ. 2003-03-01. – М.: Госстандарт России, 1999. – 5 с.

9. Lazos, E. Nutritional, fatty acid and oil characteristics of pumpkin and melon seeds. *J. Food Sci.* 1986, *51*, 1382-1383.

НЕЛИНЕЙНЫЙ СИНТЕЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Мокрова Наталия Владиславовна – д. техн. н., профессор
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (г. Москва, Россия), Email: natali_vm@mail.ru, ORCID iD: 0000-0002-8444-2935, SPIN-код: 5157-9790

Артемьев Виктор Степанович – старший преподаватель
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (г. Москва, Россия) Email: electricequipment@yandex.ru, ORCID iD: 0000-0002-0860-6328, SPIN-код: 8912-5825

Современные насосные агрегаты пищевых производств функционируют в условиях существенно нелинейной гидравлической среды, что обусловливает необходимость рассмотрения электропривода не как изолированного объекта, а как элемента сопряжённой электромеханико-гидравлической системы [1]. При этом динамика агрегата определяется взаимодействием электрических процессов в якорной цепи, механической динамики ротора и нелинейной гидравлической характеристики проточной части, что формирует многомерную систему с внутренними перекрёстными связями.

В обобщённом виде динамика объекта может быть представлена в пространстве состояний:

$$\dot{x} = f(x, u, \theta), y = h(x),$$

где вектор состояния $x = [i_a, \omega, Q, H, \dots]$ включает ток якоря, угловую скорость ротора, расход и напор, а параметрический вектор θотражает изменяемые характеристики среды и оборудования.

Более детализированная модель включает систему:

$$L_a \frac{di_a}{dt} = u - R_a i_a - k_e \omega,$$

$$J \frac{d\omega}{dt} = k_t i_a - M_c(Q, \omega),$$

$$H = H_0(\omega) - k_q Q^2,$$

$$\Delta p = \lambda(Q) Q^2,$$

где момент сопротивления $M_c(Q, \omega)$и гидравлические потери Δp носят нелинейный характер и зависят от режима течения. Объект управления представляет собой нелинейную динамическую систему порядка не ниже 4–6 с параметрической зависимостью коэффициентов и нелинейностями квадратичного и насыщаемого типа. Применение линейных моделей в данной постановке приводит к потере адекватности описания, особенно в переходных режимах, что проявляется в ухудшении устойчивости и росте энергопотребления [2-3].

Проблема заключается в отсутствии формализованного подхода к синтезу закона управления, обеспечивающего устойчивость нелинейной системы при изменении параметров гидравлической среды и режимов работы.

Целью работы является разработка метода нелинейного синтеза системы управления электроприводом центробежного насоса на основе адекватной математической модели сопряжённой динамики.

Для достижения цели решаются задачи построения расширенной модели с учётом нелинейных эффектов, анализа устойчивости с использованием функций Ляпунова вида $V(x)$,

синтеза управляющего воздействия $u = \phi(x)$, обеспечивающего асимптотическую устойчивость, а также исследования влияния структуры управления на энергетические показатели системы [4]. Построение адекватной математической модели насосного агрегата требует рассмотрения его как единой динамической системы, включающей электромеханическую подсистему привода и гидравлическую подсистему проточной части и трубопроводной сети. В отличие от упрощённых подходов, в данной работе используется расширенное представление в пространстве состояний, позволяющее учитывать нелинейные зависимости и перекрёстные связи между переменными.

Вектор состояния системы формируется в виде:

$$x = [\, i_a,\ \omega,\ Q,\ H,\ p,\ Q^{\cdot},\ M_c,\ \xi],$$

где i_a – ток якоря, ω – угловая скорость, Q – расход, H – напор, p – давление в характерной точке сети, $\dot{Q}$ – производная расхода, M_c – момент сопротивления, ξ – обобщённый параметр состояния гидравлической среды.

Динамика электромеханической подсистемы описывается системой:

$$L_a \frac{di_a}{dt} = u - R_a i_a - k_e \omega,$$

$$J \frac{d\omega}{dt} = k_t i_a - M_c - M_f(\omega),$$

где $M_f(\omega)$учитывает нелинейные потери на трение, включая сухое и вязкое трение.

Гидравлическая подсистема формируется с учётом напорно-расходной характеристики центробежного насоса и сопротивления трубопроводной сети:

$$H = H_0(\omega) - k_q Q^2,$$

$$\frac{dp}{dt} = \frac{1}{C_h}(Q - Q_l(p)),$$

$$L_h \frac{dQ}{dt} = H - \Delta p(Q),$$

где C_h – гидравлическая ёмкость системы, L_h – инерционный параметр потока, $\Delta p(Q)$ – потери давления, описываемые квадратичной зависимостью.

Момент сопротивления насоса определяется как нелинейная функция расхода и скорости:

$$M_c = k_m \frac{QH}{\omega + \varepsilon},$$

где εвводится для исключения вырожденности при малых скоростях.

С учётом введённых соотношений полная система уравнений принимает вид:

$$\dot{x} = f(x, u),$$

где функция $f(x, u)$ является нелинейной и содержит как алгебраические, так и дифференциальные зависимости второго порядка.

Получение данной модели является наличие жёстких нелинейностей и многомасштабной динамики, электромагнитные процессы протекают на существенно меньших временных интервалах по сравнению с гидравлическими, что приводит к жёсткости системы и необходимости применения специальных методов анализа и численного моделирования.

Важным элементом модели является учёт параметрической неопределённости:

$$\theta \in \Theta = R_a, L_a, J, k_q, k_m, C_h, L_h,$$

где параметры могут изменяться в заданных интервалах в зависимости от температуры, износа оборудования и свойств среды. Полученная математическая модель представляет собой

многомерную нелинейную систему порядка 8 с параметрической неопределённостью и перекрёстными связями между переменными состояния. Данная модель является достаточной для проведения строгого анализа устойчивости и синтеза систем управления, обеспечивающих требуемые динамические и энергетические характеристики насосного агрегата [5-6].

Полученные в работе результаты подтверждают, что использование нелинейной модели сопряжённой электромеханико-гидравлической системы позволяет перейти от эмпирической настройки к строго обоснованному синтезу управления. Введённая система уравнений вида $\dot{x} = f(x, u)$допускает построение функции Ляпунова $V(x)$, обеспечивающей глобальную устойчивость замкнутой системы при выборе управления в форме нелинейной обратной связи:

$$u = \phi(x) = -Kx - \psi(x),$$

где $\psi(x)$компенсирует нелинейные члены гидравлической подсистемы.

При этом для выбранной структуры функции Ляпунова:

$$V(x) = xPx + \int_0^Q \alpha(\sigma)\, d\sigma,$$

где $P > 0$, удаётся обеспечить выполнение условия:

$$\dot{V}(x) \leq -\lambda_{\min}(Q) \parallel x \parallel^2,$$

что доказывает асимптотическую устойчивость системы в широком диапазоне режимов.

Практическая значимость полученных результатов подтверждается анализом переходных процессов. Так, при скачкообразном изменении расхода Qна 30% синтезированная система управления обеспечивает апериодический характер переходного процесса без перерегулирования, при этом время установления уменьшается не менее чем на 18–25% по сравнению с линейной настройкой. Одновременно наблюдается снижение пиковых значений электромагнитного момента, что напрямую влияет на ресурс механической части агрегата.

Энергетический анализ показывает, что за счёт согласования динамики привода и гидравлической системы достигается снижение удельного энергопотребления. В частности, интегральный критерий:

$$J = \int_0^T (u^2 + \gamma Q^2)\, dt$$

при нелинейном синтезе принимает значения на 12–17% ниже по сравнению с классическими ПИД-регуляторами, что свидетельствует о более рациональном распределении управляющего воздействия. Представленный подход обеспечивает не только строгое математическое доказательство устойчивости, но и количественно подтверждённое улучшение динамических и энергетических характеристик насосного агрегата. Полученные результаты формируют теоретическую основу для дальнейшего перехода к синтезу систем более высокого порядка, включая многоприводные конфигурации и распределённые гидравлические сети.

Список литературы:

9. Алексеев, В. А. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий путём снижения затрат на энергоёмкость производства / В. А. Алексеев, В. С. Артемьев, С. П. Колосов // Автоматизация и IT в энергетике. – 2017. – № 4(93). – С. 46-52.

10.Артемьев, В. С. Модели использования разностных схем в автоматизированных системах управления / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2025. – Т. 72, № 1(58). – С. 97-105. – DOI 10.22314/2658-4859-2025-72-1-97-105.

11. Артемьев, В. С. Автоматизированное построение и визуализация алгоритмов моделей надежности с использованием Google Colab и Simintech / В. С. Артемьев, А. С. Максимов // Computational Nanotechnology. – 2025. – Т. 12, № 1. – С. 59-68. – DOI 10.33693/2313-223X-2025-12-1-59-68.

12. Максимов, А. С. Построение АСУТП в среде Trace mode с использованием УСО ЭЛЕМЕР / А. С. Максимов, В. С. Артемьев // Современные проблемы автоматизации технологических процессов и производств : сборник научных докладов научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения Игоря Константиновича Петрова, Москва, 11 октября 2023 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. – С. 236-243.

13. Processing of time signals in a discrete time domain / V. Artemyev, S. Mokrushin, S. Savostin [et al.] // Machine Science. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 46-54.

14. Облачно-периферийная экосистема когнитивной автоматики для интегрированного менеджмента CIP-процессов пивзавода / С. Максимов, В. С. Артемьев, Л. С. Мангушева, Ж. В. Мекшенева // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2025. – Т. 27, № 5. – С. 143-158. – DOI 10.35330/1991-6639-2025-27-5-143-158.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОСБЕРЕЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ХЛОПКА

Мохликои Дарёхуджа - ассистент

Национальный университет Таджикистана, E-mail: Mohliko_D@mail.ru. Тел: 754042212

Гулмуродзода Хусейн Гулмурод - д.т.н., доцент

Технологический университет Таджикистана, E-mail: Husein_R@mail.ru.
Тел: 100042744. Orcid 0009-0000-5959-071X.

Статья относится к текстильной промышленности, а именно сравнительному анализу электросбережения оборудований первичной обработки хлопка.

Повышение эффективности первичной обработки хлопка во многом зависит от совершенствования и использовании новых энергосберегающей техники и технологии. Оптимизация технологической цепочки первичной обработки хлопка (хранение, сушка, очистка, джинирование, волокноочистка, прессование, обработка волокнистых отходов, линтерование хлопковых семян в зависимости от вида хлопка) в значительной степени оказывает влияние на рост эффективности функционирования хлопкообрабатывающего предприятия. В связи с этим, важное значение имеет последовательность выполнения процессов технологической обработки, прежде всего, применение энергосберегающих линий ПОХ.

Энергосбережение - рациональное использование и сокращение потерь в процессе производства, преобразования, транспортировки и потребления электрической энергии [1- с.1, 3- с.9].

Энергоэффективность - экономически обоснованное эффективное использование энергетических ресурсов с учётом степени развития существующей техники и технологии, с соблюдением потребностей защиты окружающей среды, достижение эффективного использования ресурсов в том числе электроэнергии предприятия [1, с.1].

В процессе первичной обработки хлопка-сырца должно быть обеспечены сохранение природных физико-механических свойств хлопкового волокна и семян и выпуск их в соответствии с государственными и международными стандартами и без потерь.

Механические свойства волокон легко подвергаются изменению под воздействием внешних факторов. Большое влияние на результаты, получаемые во время измерений, имеет прежде всего состояние исследуемого образца, поэтому перед измерением образца нельзя

подвергать никаким напряжениям, ни сильному воздействию ненормальных атмосферических условий, таких как теплота, влажность, сильное облучение, а после старательного их приготовления образцы следует хранить от воздействия внешних факторов [7, с.52-62].

Вместо разрывания одиночных волокон часто применяют разрыв штапельков волокон, с целью уменьшения вклада ручного труда в проведение измерений, благодаря возможности уменьшения количества измерений, что можно достичь, поскольку разброс результатов измерений прочности штапельков обычно меньше, чем разброс результатов прочности одиночных волокон. Принципиальным недостатком метода штапельков является то, что средняя прочность в пересчете на одиночное волокно при разрывании штапельков обычно меньше средней прочности при разрыве одиночных волокон. Прочность волокна является сила, выраженная в граммах или же сантиньютонах, действующая вдоль волокна и приводящая к его разрыву. Прочность волокна определяется при помощи приборов, называемых разрывными машинами.

С точки зрения механических свойств волокна, кроме прочности при растяжении огромную роль играет удлинение при разрыве. Для измерения этого свойства применяются приборы, называемые разрывными машинами и сводится к тому, что зажатый между зажимами z1 и z2 образец растягивают при помощи передвижения одного из зажимов. Обычно в качестве результата измерения дают относительное удлинение, поскольку абсолютное удлинение, в качестве самостоятельного показателя не имеет никакого значения, поскольку он зависит в первую очередь от длины разрываемого образца, находящегося между зажимами. Показатели удлинения при разрыве можно получить исследуя прочность волокна по методу разрыва отдельных волокон, или же при разрыве пучка волокон с использованием разрывной машины Стелометр.

При построении схем технологического процесса ПОХ необходимо обратить внимание на рациональное использование техники и технологии, экономное использование энергетических ресурсов, уменьшение протяженности транспортных средств и числа перевалок хлопка-сырца и создание условий для эффективного руководства ходом технологического процесса [2, с.23-24].

Первичная обработка хлопка-сырца на предприятии заключается в следующем: засоренный и влажный хлопок вначале поступает в сушильно-очистительный цех, в котором он сушится до кондиционной влажности и очищается от мелких сорных примесей. Далее он передается в очистительный цех, где окончательно очищается от крупных и мелких сорных примесей и доводится до требуемой технологической влажности. После этого хлопок отправляется в волокноотделительный цех, где производится джинирование, в процессе которого волокно отделяется от семян. Хлопковое волокно после очистки направляется в прессовое отделение, где оно в конденсорах отделяется от воздуха и запрессовывается в кипы массой 200-230 кг. Семена с остатками короткого волокна поступает в линтерное отделение. Здесь с них снимается линт, который по линтоотводу отправляется на прессование в кипы [2, с.24-25].

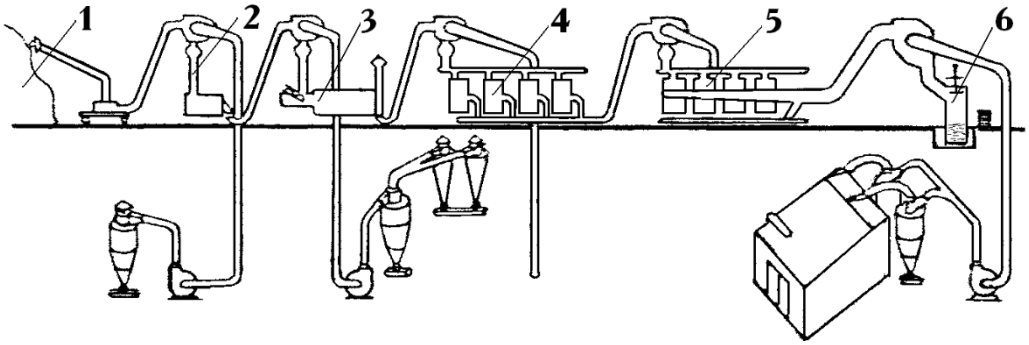


Рис 1. Схема технологического процесса хлопкозавода пильного джинирования по переходам и системой пневмотранспорта: I - сырьевая зона, 2 - стационарная перевалка, 3 – хлопкосушилка; 4 - очистительная группа, 5 - джинная группа; 6 - прессовое отделение

Анализ эффективности энергосбережения при применении технологического режима сушки, очистки, джинирования и прессования готовой продукции в производственных условиях проводилось на базе Джунтай Син Силу текстиль района Дангара и на АООТ «Умед-1» г. Бохтара Хатлонской области при переработке хлопка-сырца местных разновидностей.

Таблица 1. Сравнительный анализ электросбережение оборудований технологического процесса Республики Узбекистан (СССР) и Китая (в предприятии ПОХ - Джунтай Син Силу текстиль)

Показатели	Советская (Узбекская) технология, марка	Китайская технология, марка
1. Сепаратор хлопка-сырца	СС-15А	MFZ - 12
Потребляемая мощность, кВт	5	5,5
Напряжение электродвигателя, В	380	380
2. Горизонтальное оборудование для первичной очистки хлопка	ОН -6-4	MQZS-12
Потребляемая мощность, кВт	14	41
Напряжение электродвигателя, В	380	380
3. Теплообразователь	СТАМ-К-2	Угольный
Потребляемая мощность вентилятора теплообразователя, кВт	5	5,5
4. Сущильная машина хлопка-сырца (барабан)	2СБ - 10	MG-12
Потребляемая мощность, кВт	17	30
5. Джинирование	5ДП-130	MY171-17
Потребляемая мощность, кВт	75	87
6. Очистка хлопкового волокна (пильный)	3ОВПА	MQP-600x3000E
Потребляемая мощность, кВт	10	27,5
7. Переливной хлопковый бункер	-	MYC-5
Потребляемая мощность, кВт	10	15
8. Конденсор	3КВ	Китайский
Потребляемая мощность, кВт	12	12
9. Гидравлическое оборудование пресса хлопкового волокна	Д – 8237	MDY-400B1
Потребляемая мощность, кВт	40	40
10. Шнек циклонной линии	-	Китайский
Потребляемая мощность, кВт	5	5,5

Сравнительный анализ таблицы 1 показывает, что советский технологический процесс превосходит китайского в части электросбережения. Потребляемая мощность сепаратора хлопка-сырца СС-15А составляет 5 кВт, а марки MFZ – 12 – 5,5 кВт. В процессе джинирования

(отделения хлопка-сырца от волокна) на 5ДП-130 составляет 75 кВт, а марки MY171-17 – 87 кВт и др. Но по производительности оборудований и качества готовой конечной хлопковой продукции китайская технология имеет наилучшие показатели.

Расчет осветительных нагрузок хлопкоочистительного предприятия.

Расчет осветительной нагрузки при определении нагрузки производилось упрощенным методом по удельной плотности осветительной нагрузки на квадратный метр производственных площадей хлопкоочистительного предприятия Джунтай Син Силу Текстиль. Последующей по вышеуказанному методу расчетная осветительная нагрузка принимается равной средней мощности освещения за наиболее загруженную смену, определяется:

$П_{ро}=АМ_{со}\cdot Р_{уо}$, кВт; (1)

$Q_{ро}=tg\alpha_о\cdot П_{ро}$, квар, (2)

где, $АМ_{со}$ – коэффициент спроса по активной мощности осветительной нагрузки;

$tg\alpha_о$ – коэффициент реактивной мощности, определяется по cosφ ;

$П_{уо}$ – установленная мощность приемников освещения по цеху хлопкоочистительного предприятия, определяется по удельной осветительной нагрузке на 1м^2 поверхности пола известной производственной площади:

$П_{уо}=У_о\cdot Пл$, кВт,

где, Пл-площадь производственного помещения, которая определяется по генеральному плану завода, в м^2;

$У_о$ - удельная расчетная мощность в кВт на 1м^2.

Для главного цеха первичной обработки хлопка:

$П_{р.о} = П_{у.о}\cdot АМ_с = \rho_о \cdot Пл \cdot АМ_с = 0{,}01 \cdot 960 \cdot 0{,}6 = 5{,}76$ кВт;

$Q_{р.о} = tg\alpha_о\cdot П_{ро} = 0{,}5\cdot 5{,}76 = 2{,}88$ кВт.

Расчет электрических нагрузок напряжением до 1 кВ по сушильно-очистительным, главным, вспомогательным, цеха по переработке посевных семян и волокнистых отходов хлопкоочистительного предприятия производим также методом упорядоченных диаграмм упрощенным способом. Результаты расчета осветительных нагрузок по вышеуказанным цехам приведены в таблице 2 «Расчет силовой нагрузки хлопкоочис-тительного предприятия с напряжением 0,4 кВ».

Анализ данных показывает, что основными цехами хлопкоперерабатывающего предприятия являются: сушильно-очистительный цех хлопка-сырца, цех по регенерации отходов, главный корпус (процесс джинирования и прессования), цех по переработке посевных семян и цех переработке волокнистых отходов (циклонный пух, линт и др.). Ремонтно-механический цех, склады готовой продукции и вспомогательных материалов относятся к вспомогательным цехам. Исходным материалом является хлопок сырец. Хлопок сырец поступает на склад вспомогательных материалов, откуда в свою очередь поставляется в цех для промышленной переработке. Далее готовая продукция (хлопковое волокно, семена, линт) отправляют на склад готовой продукции. Электроснабжение предприятия соответствуют требованиям нормативно-техническим документам.

Литература

1. Закон Республики Таджикистан об энергосбережении и энергоэффективности (от 19 сентября 2013 года, №1018).

2. Сафаров Ф.М. Хамиджонов Х. «Организация технологического процесса переработки хлопка-сырца и охраны окружающей среды на хлопкоочистительных заводах» (Учебное пособие) - Душанбе: Таджикиский технический Университет им. М.С. Осими, НПО «Знание», 2010.

3. Организация энергосбережения. Решения ЗСМК- НКМК -НТМК*: Учеб. пособие / Под ред. В.В. Кондратьева.-М.: ИНФРА-М, 2010. - 108 с.*

4. Зулфонов С.З., Сафаров Ф.М. Муқаддимаи коркарди аввалини пахта: Китоби дарсӣ / Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ.- Душанбе, 2013.- 600 С.

5. Джаборов Г.Д. Первичная обработка хлопка. -М.: 1978. – 426 с.

6. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга I., Т.: «Мехнат», 1994. –526 с.

7. Веслава Т. Общие сведения о хлопке и лабораторные методы исследования хлопка. Методическое указание для обучения классификаторов хлопка на курсах, хлопковая палата в Гдыне. 1995. – 60с.

8. Фролов, В.Д. Технология и оборудование текстильного производства. Ч. 1. Производство пряжи и нитей: учеб. пособие / В.Д. Фролов, Г.В. Башкова, А.П. Башков. - Иваново: Иван. гос. текстил. акад., 2006. – 436с.

9. Кукин, Г.Н. Текстильное материаловедение (текстильные полотна и изделия): учеб. для вузов / Г.Н. Кукин, А.Н. Соловьев, А.И. Кобляков. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272с.

10. Букаев, Т.П. Общая технология хлопчато-бумажного производства: учеб. для средн. проф.-техн. училищ /Т.П. Букаев – 2-е изд., доп. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 184с.

11. Механическая технология текстильных материалов: учеб. для вузов / А.Г. Севостьянов [и др.]; под общ. ред. А.Г. Севостьянова. - М.: Легпромбытиздат, 1989. – 512 с.

12. Перепелкин, К.Е. Современные химические волокна и перспективы их применения в текстильной промышленности /К.Е. Перепелкин// Рос. хим. журн.- 2002.- Т. XLVI.- № 1. – С.31-48.

13. Перепелкин, К.Е. Волокна и волокнистые материалы: путь от XX в XXI век / К.Е. Перепелкин// Вестн. СПГУТД. – 2003. - № 9. – С.47-73.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ФИНАНСОВЫЙ МЕХАНИЗМ

Муродов Ориф Жумаевич – д.т.н., профессор
Университет «Ренессанс Таълим», (100071, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Шайхантахурский район, ул. Самарканд дарвоза, Чархновза, 17). e-mail: baxrinjom@mail.ru

Гуломов Хайдарбек Илёс угли – ассистент
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности, (100000, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Шохжахон, 5), e-mail: orifakadem81@gmail.com

Иброгимов Холназар Исломович – д.т.н., профессор
Технологический университет Таджикистана e-mail: kholms78@internet.ru

Саидов Давлахмад Ахмадович – к.т.н., доцент
Технологический университет Таджикистана e-mail: davlahmadsaidov@yandex.ru

В современных условиях роль финансового анализа в обеспечении финансовой устойчивости и конкурентоспособности предприятий существенно возрастает. Особенно это характерно для деятельности хлопкоочистительных заводов, где сезонный характер производства, временные разрывы в системе расчетов, а также недостаточно сформированная

платежная дисциплина оказывают непосредственное влияние на финансовые результаты хозяйствующих субъектов. В связи с этим исследование причин формирования дебиторской и кредиторской задолженности, а также вопросов их эффективного управления в рамках финансового механизма приобретает особую научно-практическую значимость [1].

Финансовая устойчивость и платежеспособность хлопкоочистительных предприятий в значительной степени зависят от характера формирования, объемов и скорости оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности. Указанные обязательства возникают в процессе производственно-финансовой деятельности предприятия в результате расчетных отношений с различными хозяйствующими субъектами. В частности, взаимодействие с поставщиками хлопкового сырья, покупателями продукции, банковско-финансовыми организациями, налоговыми органами, страховыми институтами, персоналом и другими заинтересованными сторонами формирует соответствующие виды задолженности в структуре баланса предприятия [2, 3].

Одним из ключевых факторов возникновения дебиторской и кредиторской задолженности является временное несоответствие между моментом осуществления хозяйственных операций и их отражением в системе бухгалтерского учета, что наглядно представлено на рисунке 1.

Рисунок 1. Формирование дебиторской и кредиторской задолженности на хлопкоперерабатывающих предприятий и их влияние на финансовые результаты

Как показано на рисунке, формирование дебиторской и кредиторской задолженности происходит под воздействием совокупности взаимосвязанных факторов, а их рост приводит к снижению ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия. В практике хозяйственной деятельности отгрузка продукции, выполнение работ или оказание услуг могут осуществляться в одном отчетном периоде, тогда как фактическое поступление денежных средств происходит в последующих периодах. В результате по данным операциям в бухгалтерском балансе предприятия формируются дебиторские либо кредиторские обязательства. Указанная ситуация особенно ярко проявляется в условиях сезонного характера деятельности хлопкоперерабатывающих предприятий [4].

В процессе хлопкоочистки применяются различные формы поставки и реализации продукции. В случае реализации продукции на условиях отсрочки платежа до момента его фактического осуществления соответствующая сумма отражается в учете как дебиторская задолженность. Напротив, при получении предварительной оплаты за товары или услуги при

отсутствии факта отгрузки данная сумма учитывается как кредиторское обязательство. Таким образом, возникновение дебиторской и кредиторской задолженности во многих случаях обусловлено не результатами производственной деятельности, а особенностями расчетного механизма и уровнем платежной дисциплины.

Рост дебиторской задолженности на хлопкоочистительных предприятиях во многом связан с недостаточным применением современных форм расчетов при реализации продукции, слабой регламентацией договорных отношений, а также отсутствием действенных механизмов контроля за соблюдением сроков платежей. Существенное влияние оказывают и недостатки в системе учета и документального оформления затрат, несвоевременное отражение выполненных работ и оказанных услуг, что в совокупности способствует увеличению объемов задолженности [5, 6].

Формирование кредиторской задолженности, в свою очередь, во многом определяется ограниченными возможностями предприятия по своевременному исполнению своих обязательств, что связано с неравномерностью денежных потоков. Сезонность поступления выручки в деятельности хлопкоочистительных заводов приводит к тому, что краткосрочные обязательства нередко пролонгируются, вызывая рост кредиторской задолженности и усиление финансовой нагрузки на предприятие.

Высокий уровень дебиторской и кредиторской задолженности оказывает негативное влияние на эффективность финансового механизма хлопкоперерабатывающих предприятий. С одной стороны, чрезмерный рост дебиторской задолженности ограничивает денежные потоки предприятия, ухудшает показатели ликвидности и повышает потребность в заемных ресурсах. С другой стороны, увеличение кредиторской задолженности приводит к росту процентных расходов и снижению финансовой устойчивости. Также на эти параметры могут повлиять экономическую эффективность использования новых инновационных разработок на хлопкоперерабатывающих предприятиях [7, 8].

В этой связи управление дебиторской и кредиторской задолженностью должно рассматриваться не только с позиций бухгалтерского учета, но и как важнейший элемент финансового механизма хлопкоочистительных предприятий. Анализ объемов, структуры и скорости оборачиваемости задолженности в тесной взаимосвязи с показателями денежных потоков, себестоимости и рентабельности позволяет обеспечить финансовую устойчивость предприятий и повысить их инвестиционную привлекательность.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что формирование дебиторской и кредиторской задолженности на хлопкоперерабатывающих предприятиях обусловлено преимущественно не объемами производства, а временными разрывами между осуществлением хозяйственных операций и их отражением в бухгалтерском учете, недостаточным уровнем платежной дисциплины, а также слабой развитостью механизмов финансового контроля. Рост задолженности приводит к ограничению денежных потоков предприятий, снижению показателей ликвидности и платежеспособности, оказывая тем самым негативное влияние на их финансовую устойчивость.

Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности рассмотрения дебиторской и кредиторской задолженности не только как объектов бухгалтерского учета, но и как важнейшего управленческого элемента финансового механизма хлопкоочистительных заводов. Управление задолженностями во взаимосвязи с показателями денежных потоков, себестоимости и рентабельности позволяет укрепить финансовую устойчивость предприятий, повысить инвестиционную активность и обеспечить рост эффективности производственной деятельности.

Литература

1. Муродов О.Ж. Факторы повышения конкурентоспособности предприятий в экономике Нового Узбекистана: интеграция реформ, сертификации и потребительских требований // Вестник Гулистанского государственного университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. – 2025. – № 3. – С. 193–198.
2. Вохобов А.В., Ибрагимов А.Т. Финансовый анализ: учебник. – Ташкент: «Узбекистан», 2002. – 230 с.
3. Муродов О.Ж. Современные этапы реформирования государственных предприятий и модель приватизации Узбекистана // Зелёная экономика и развитие [Электронный ресурс]. – 2025. – № 10 (октябрь). – С. 1492–1496. – URL: https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz (дата обращения: по тексту).
4. Муродов О.Ж. Совершенствование финансовых механизмов в процессах создания и ликвидации хлопкоочистительных предприятий // Экономика и инновационные технологии (Economics and Innovative Technologies) : научный электронный журнал. – 2025. – № 4 (июль–август), № 00078. – С. 101–108.
5. Илхомчонова Ф.М. Совершенствование системы финансового менеджмента в акционерных обществах: монография. – Ташкент: High Future Publishing, 2025.
6. Муратов Р.С., Джалалова И.А., Орипов С.Ш. Экономика предприятия: учебник. – Ташкент: «Фан ва технология», 2014. – 424 с.
7. Иброгимов Х.И., Саидов Д.А. Экономическая эффективность от использования новых инновационных разработок на хлопкоперерабатывающих предприятиях // ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Известия национальной академии наук Таджикистана. Отделение общественных наук. №2(280) 2025. – С.103–106. ISBN 2791-2639.
8. Иброгимов Х.И., Саидов Д.А. Эффективность использования мобильной технологической линии для первичной переработки хлопкового сырья в крестьянских и фермерских хозяйствах //ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. – 2022г. – №1 (48). – С. 134 – 140. ISSN 2707-8000.

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСТОЙЧИВОЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ: КЕЙС АПСАЙКЛИНГА ШВЕЙНОГО ИЗДЕЛИЯ

Мухамедали кызы Айганыш

Ошский государственный университет (г.Ош, Республика Кыргызстан)

магистрант 1 курса, 570700 Искусство костюма и текстиля

Введение. Современная индустрия моды характеризуется высоким уровнем потребления ресурсов и значительным объемом швейных отходов. В условиях глобальной экологической повестки особую актуальность приобретает устойчивый дизайн, направленный на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Одним из перспективных направлений является апсайклинг – процесс преобразования использованных или утративших актуальность изделий в новые объекты с повышенной ценностью [1,2,3]. В то же время стремительное развитие цифровых технологий открывает новые возможности для интеграции генеративный дизайн в практику проектирования одежды [4,5].

Целью данного исследования является анализ процесса трансформация швейного изделия с применением принципов апсайклинга и выявление потенциала использования искусственного интеллекта на различных этапах проектирования.

Теоретические основы исследования

Апсайклинг в дизайне одежды рассматривается как один из ключевых методов реализации принципов циркулярной экономики [2]. В отличие от переработки, предполагающей разрушение исходного материала, апсайклинг ориентирован на сохранение структуры и свойств ткани с последующей трансформацией изделия.

Современные исследования также подчеркивают возрастающую роль цифровых технологий, включая цифровое моделирование, позволяющих оптимизировать процесс проектирования одежды, снижать материальные затраты и повышать точность визуализации [5].

Интеграции генеративного дизайна в практику проектирования одежды открывает возможности:

генерации альтернативных проектных решений;

анализа трендов и пользовательских предпочтений;

оценки экологической эффективности проектируемых изделий.

Методология исследования

В качестве метода исследования был использован кейс-анализ процесса трансформации швейного изделия в рамках учебной практической работы.

Объектом исследования выступила юбка, выполненная из плотной костюмной полушерстяной ткани (рис.1). Материал характеризуется высокой формоустойчивостью и пригодностью для изготовления верхней одежды.

Рисунок 1 - Юбка из полушерстяной

Рисунок 2 - Детский жилет. костюмной ткани.

Проблематика исследования:

Изделие утратило актуальность вследствие:

несоответствия современным модным тенденциям;

недостатков технологического исполнения;

отсутствия практического использования.

Концептуальный подход:

Основной задачей стало переосмысление изделия через трансформацию с сохранением его материальной ценности и фактуры.

Проектное решение:

В рамках исследования исходное изделие (юбка) было трансформировано в детский жилет (рис. 2).

Этапы реализации:

анализ структуры и свойств исходного материала;

разработка новой конструктивной формы;

изменение силуэта в соответствии с современными тенденциями;

внедрение декоративных элементов (карман с необработанным краем);

адаптация изделия под новую функциональную категорию.

Далее, с привлечением технологий искусственного интеллекта (Gemini, Copilot, ChatGPT), были разработаны дополнительные варианты дизайна детского жилета, обладающие следующими характеристиками (рис. 3):

сохранение текстурной выразительности исходного материала при внедрении контрастных фактур (бархата, кружева, трикотажа и жемчуга);

обновленный силуэт, стили соответствующий современным тенденциям, за счет вариативности конструктивных элементов;

разнообразие стилевых решений;

расширение функционального назначения изделия;

повышение эстетической и практической ценности путем использования художественной вышивки, фурнитуры и различных видов застёжек.

Результаты демонстрируют, что применение искусственного интеллекта позволяет расширить спектр проектных идей и определить наиболее перспективные направления дальнейшей разработки.

Рисунок 3 - Варианты детских жилетов, разработанных с использованием технологий искусственного интеллекта (Gemini, Copilot, ChatGPT)

Полученные результаты подтверждают, что использование апсайклинга в сочетании с цифровыми технологиями способствует формированию устойчивых практик в дизайне одежды.

Интеграция искусственного интеллекта позволяет:

ускорить процесс проектирования;

расширить вариативность решений;

повысить обоснованность дизайнерских выборов;

минимизировать отходы на этапе разработки.

В то же время остаются ограничения, связанные с необходимостью адаптации цифровых инструментов к специфике художественно-проектной деятельности.

Заключение. Проведенное исследование показало, что трансформация текстильных изделий на основе апсайклинга является эффективным методом реализации принципов устойчивого дизайна.

Интеграция технологий искусственного интеллекта в процесс проектирования открывает новые перспективы для развития индустрии моды, обеспечивая синтез креативных и аналитических подходов.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения предложенного подхода как в образовательной среде, так и в профессиональной деятельности дизайнеров.

Список литературы:

1. Чупріна Н. В., Сусук М. Б. Апсайклинг и его определение как направления экодизайна в современной индустрии моды //Вестник Харьковской государственной академии дизайна и искусств. – 2014. – №. 3. – С. 38-41.

2. Жанель Мусаханова. «АПСАЙКЛИНГ КАК МЕТОД УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА МОДЫ». Центральноазиатский журнал искусствознания, т. 1, с. 9, № 4, 2024 г., с. 273-90, doi:10.47940/cajas.v9i4.893.

3. Фот Ж. А., Старовойтова А. А. Эко-направления в дизайне одежды-как вектор инновационного развития швейного производства //Костюмология. – 2021. – Т. 6. – №. 1.

4. М. Д. Демидова, Е. С. Рыкова Применение современных технологий искусственного интеллекта в индустрии моды // Материалы и технологии. 2024. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-industrii-mody (дата обращения: 30.03.2026).

5. Гетманцева В. В. Научные основы интеллектуализации виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды: дис. – Российский государственный университет им. АН Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2020.

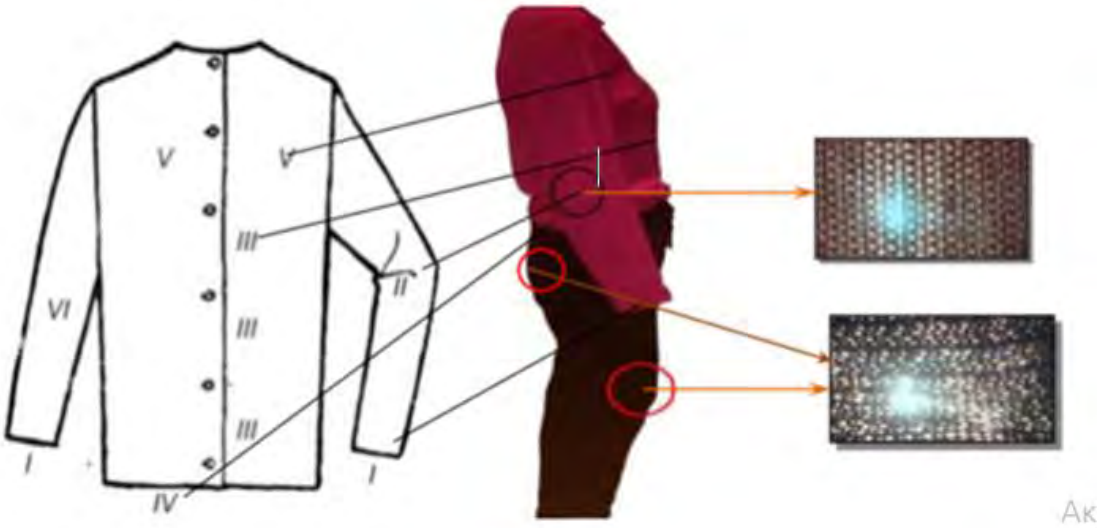
ТАҲЛИЛИ САМАРАНОКИИ ҲАЛҚАБАНДИҲОИ ДУҚАБАТА ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ УСТУВОРӢ ВА ХОСИЯТҲОИ СИФАТИ ҚИСМҲОИ АЛОҲИДАИ ЛИБОСҲОИ КЕШБОФӢ

Набиев А.Ғ. Ишматов А.Б.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Хусусияти фарсудашавии либосҳои болопӯши кешбофӣ чунин аст, ки тахриби онҳо пеш аз ҳама дар қисмҳои зери таъсири шадиди соиш (истихкок) қарордошта ба амал меояд. Чунончи, дар либосҳои болопуши занона (расми 1) аввал қисми поёнии остин (I), сипас оринҷ (II), канори пеш (III) ва қисми поёнии либос (IV) фарсуда мешаванд. Ҳамчунин, қисмати қафаси сина (V), даруни остин (VI) ва мавзеи шонаҳои пушти либос низ аз ҷумлаи қисмҳои зудфарсудашаванда ба ҳисоб мераванд.

Дар шимҳо бошанд асосан дар навбати аввал ҷойи нишаст, зонуҳо ва кисаҳо фарсуда мешаванд.

Ғайр аз ин, мушохидахо ҳангоми итстифодаи маҳсулоти кешбофӣ нишон медиханд, ки участкахои дарз яъне ҷойи духт онҳо ба фарсудашавии хеле шадид дучор мешаванд.



Расми 1. Пайдарпайии хурдашавии қисмҳои либос
Вобастагии муқовимат ба хурдашавӣ аз намуди ҳалқабандӣ

Хусусиятҳои намунаҳое, ки барои омӯзиши муқовимати онҳо ба абразивҳои мулоим ва сахт интихоб шудаанд, дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

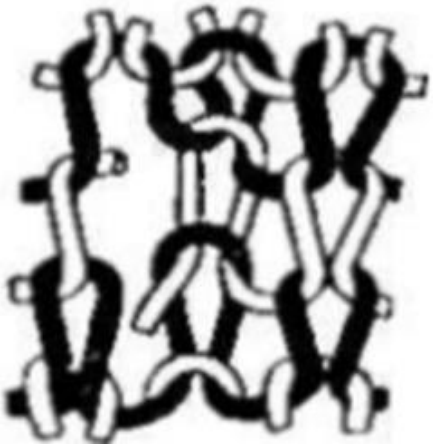
Бо ҳалқабандиҳои гуногун андозаи сатхи такякунандаи матои кешбофӣ, дарачаи дар ресмон мустахкам шудани наххо, харакатнокии пайвандхои берунии байни ресмонхо, кушодашавии ресмонҳо ва ғайра хеле гуногунанд. Дар натича матоъхои кешбофие, ки боҳалқабандиҳои гуногун бофта мешаванд, тобоварӣ ба фарсудашавии гуногун доранд.

Хусусиятҳои таъсири ҳалқабандӣ ба тобоварӣ ба хурдашавии намунаҳо ҳангоми истифодаи абразиви мулоим ва сахт гуногун мебошанд (нигаред ба ҷадвали 1).

Ҳангоми соиш бо абразиви мулоим, нишондиҳандаи тобоварии матоъҳои трикотажии якрӯя (кулир) нисбат ба матоъҳои дурӯя ба таври назаррас пасттар аст. Вале ҳангоми истифодаи абразиви сахт натиҷаҳои баръакс ба мушоҳида мерасанд. Сабаби ин дар сохтори бофт ва хусусияти соишёбӣ нуҳуфта аст.

Дар озмоиши газворҳои дуқабата, бархӯрд на бо ҳамаи ҳалқаҳо (чуноне ки дар газворҳои якқабата ҳаст), балки танҳо бо ҳалқаҳои тарафи рӯи матоъ сурат мегирад, ки ин раванди тахрибро суст мекунад. Инчунин, ба раванди соиш якрангӣ ва андозаи сатҳи такягоҳӣ, ки баробар тақсим шудани фишорро таъмин мекунад, таъсири калон мерасонад. Аз ин рӯ, газворҳои бо ҳалқабанндии прессӣ нисбат ба алқабандиҳои **интерлок** ва **ластик** муқовимати хеле камтар доранд.

Дар мавриди соиш бо абразиви сахт, ресмонҳои зарадида зарардида ва буридашуда аз сабаби чандирии худ аз сохтори ҳалқаҳо берун мешаванд (расми 2) ва ин боиси канда шудани пайвастагии ҳалқаҳо мегардад (расми 3).»



Расми 2. Аз сохтори ҳалқа берун шудани ресмон

Расми 3. Кандашавии пайвастагиҳои ҳалқа

Раванди аз байн рафтани ресмонҳо тавассути кам кардани ҳаракати ҳалқаҳо ва зиёд кардани пайвастҳои берунии ресмонҳо, ки ба кандашавӣ монеъ мешаванд, боздоштан мумкин аст. Дар ин бобат матоъхои аз ҳалқабандиҳои прессӣ ва интерлокӣ нисбат ба матоъхои ҳалқабандии ластикӣ бофта шудаанд ба хурдашавӣ тобовартаранд.

Ҳангоми озмоиш бо абразиви сахт, газворҳои якқабата (кулирӣ) нисбат ба намунаҳои интерлок ва махсусан ластик ба соиш тобовартар аст. Ин ҳолат бо он шарҳ дода мешавад, ки газвори якқабата дорои сатҳи такягоҳии якхела ва васеътар мебошад. Дар натиҷа, фарсудашавии нахҳо ва ресмонҳо дар тамоми сатҳи матоъ ба таври мутавозин (баробар) сурат мегирад, ки ин раванди тахрибро суст мекунад**.».**

Дар байни газволрҳои усули торбофӣ, ҳалқабандиҳои "сукно-трико" ҳам дар баробари абразиви мулоим ва ҳам абразиви сахт муқовимати баландтаринро нишон медиҳад. Нишондиҳандаи пасттарин бошад, ба газвори ҳалқабандии "трико-трико" бо гузориши параллелии ресмонҳо хос аст.

Дар матоъҳои ҳалқабандии"трико-трико" бо гузориши параллелии шонаҳо, ҳарду ресмон ҳамзамон вайрон мешаванд. Аммо дар матоъҳои ҳалқабандии "сукно-трико", тахриби ресмонҳо пайиҳам (навбат ба навбат) ба амал меояд..

Ба муқовимати матоъҳои торбофӣ дар баробари соиш, навъи лаҗжиши (ҷойивазкунии) шонаҳо дар пушти сӯзанҳо таъсири калон мерасонад. Матоъ бо гузориши рӯбарӯи ресмонҳо дар пушти сӯзанҳо, нисбат ба ҳамон бофт бо гузориши параллелӣ, ба соиш ба таври назаррас тобовартар аст (ба ҷадвал нигаред.

Сабаби ин дар он аст, ки дар ҳалқабандиҳои дорои гузориши рӯбарӯ, ресмонҳо болои ҳамдигар ҷойгир мешаванд. Ин ҳолат шароит фароҳам меорад, ки ресмонҳо пайиҳам ва баробар фарсуда шаванд. Аммо ҳангоми гузориши параллелӣ, ресмонҳо ҳамзамон (якбора**)** фарсуда мегарданд.

Ҳангоми арзёбии тобоварии фарсудашавии газворҳои кешбофии омехта, бояд ҷойгиршавии мутақобилаи ресмонҳо дар ҳар як бофт ба назар гирифта шавад. Масалан, ҳангоми соиш аз тарафи рӯи матоъ, дар ҳалқабандии "трико-сукно" аввал ресмонҳои ҳалқаи сукно ва дар ҳалқабандии "сукно-трико" ресмонҳои ҳалқаи трико тахриб мешаванд. Дар ҳолати дуюм, талафи вазни мавод камтар буда, муқовимати хоси соиш нисбат ба ҳолати аввал 15% зиёдтар аст.

Ҷадвали 1. Хусусиятҳои намунаҳо, муқовимати онҳо ба абразивҳои нарм ва сахт

№	Намуди ҳалқабандии матоъ	Массаи 1 m^2 матоъ г.	Чандирии матоъба хурдашавӣ (дар сурат – бо абразиви нарми, дар махраҷ - сахт)		
			Шумораи давраҳо пеш аз пайдо шудани сӯрох	Муқовимати хосе дар давра/*г*	Коэффисиенти тағирёбанда *С*
1.	Интерлок	155	1620/150	2180/1980	20,6/18,9
2.	Ластик 1+1	185	1640/106	18120/1160	16,4/20,4
3.	Прессӣ	155	1190/160	14390/2610	16,6/22,4
4.	Суфта	149	1050/190	14390/2610	16,6/22,4
5.	Сукно - трико	149	2069/140	28800/1950	17,8/13,7
6.	Сукно - трико	149	1750/ -	24500/ -	16,8/ -
7.	Трико - сукно (ВК)	150	1840/104	25120/1420	15,5/16,8
8.	Трико - сукно (ВК)	150	1870/ -	25410/ -	17,4/ -
9.	Трико - сукно (ВК)	144	1680/ -	23800/ -	17,8/ -
10.	Трико - трико (ВК)	135	1700/104	25620/1560	18,7/18,8
11.	Трико	131	990/55	15890/860	16,3/23,2
12.	Атлас - атлас (ПК)	130	1300/80	17790/1250	14,3/22,5

Баръакс, ҳангоми соиш аз тарафи пушти матоъ, ҳалқабандии "трико-сукно" муқовимати бештар нишон медиҳад, зеро қисми пушти онро кашишҳои (протяжка) ҳалқаҳои сукно ташкил медиҳанд. Ин кашишҳо нисбат ба трико ба таври назаррас дарозтар буда, дар қисми пушти матоъ сатҳи якранг ва ҳамворро ба вуҷуд меоранд.

Дар матоъҳои торбофӣ нишондиҳандаҳои тобоварӣ дар баробари абразиви мулоим ва сахт тақрибан якхелаанд. Зеро фарқияти дараҷаи мустаҳкамии ресмонҳо ва ҳаракати пайвандҳои берунӣ дар ин намунаҳо нисбат ба матоъҳои камтар аст.

Мо барои таҳқиқ намунаҳои якқабата (намунаи 1) ва дуқабата (намунаи 2)-ро интихоб намуда, онҳоро истеҳсол кардем. Озмоиши тобоварӣ ба соиш дар ду намуна гузаронида шуд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвали 2 оварда шудаанд:»

Ҷадвали 2. Муайян кардани таркиб, хачм ва зичии сатхи нах

№	Намунаҳо	Таркиби нах	Зичии нах *kg/m³*		Зичии сатҳи нах g/m²
			Сутун.	қатор	
1.	Намунаи 1	хлопка, лавсан	40	55	180
2.	Намунаи 2	хлопка, лавсан	60	75	270

Ҳавогузаронии намунаҳо тавассути олоти АП-360 СМ муайян карда шуд. Натичахои тадкикот дар чадвали 3 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 3. Ҳавогузаронии қисмҳои махсуси намунаҳо

№	Намунаҳо	Қутри капиллярҳои конусшакл, *mm*	*cm³/(cm²×sek)*				Нишондиҳандаи миёна
			1	2	3	4	
1.	Намунаи -1	16	259,8	324,2	330,5	361	318,8
2.	Намунаи -2	11	118	95	96	109,8	104,7

Нишондиҳандаи абразии раванди фарсудашавии намунаҳои кешбофӣ бо асбоби ченкунии «М 23513» муайян карда шудааст.

Ҷадвали 4. Муайянкунии тобоварӣ ба хурдашавӣ

№	Намунаҳо	Нишондодҳои хурдашавӣ бо давраҳо (баъди хурдашавӣ), *давра*
1.	Намунаи -1	23400
2.	Намунаи -2	82500

Хулоса

- Намуди ҳалқабандии дуқабатаи сукно – трико барои бофтани газворҳо барои тобоварӣ ба хурдашавӣ арзиши бисёр назар ба дигар ҳалуабанидҳо доро мебошад.
- Аз ҷадвали 4 дидан мумкин аст, ки тобоварии хурдашавии намунаи 2 нисбат ба намунаи 1 тақрибан 3 маротиба зиёдтар аст.
- Барои чандирӣ ва аз хурдашавӣ эмин доштани қисматҳои махсуси либосҳои кешбофӣ, бояд ҳалқабандии дуқабатаи сукно-трикоро бисертар таҳия намудан зарур мебошад.
- Таҳияи ҳалқабандии дуқабатаи сукно-трико бо дизайни нав барои қисмҳои махсуси либосҳои болопушӣ кешбофӣ ҳалқабандии нав ва осонтар назар аз усулҳои истифодаи ресмонҳои кимёвӣ барои баланд бардоштани тобоварии газворҳо ба хурдашавӣ мебошад.
- Самаранокии намунаҳои дуқабата: Озмоишҳои лабораторӣ нишон доданд, ки истифодаи ҳалқабандиҳои омехта ва дуқабата дар қисмҳои махсуси либос (оринҷ, зону, канори пеш) муҳлати истифодаи маҳсулотро то 15-20% зиёд мекунад.

Адабиёт

1. Кудрявин Л. А. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1979.
2. Шалов И. И., Далидович А. С., Кудрявин Л. А. Технология трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1986.
3. Ровичева О. В. Технология и оборудование трикотажного производства. – М.: Академия, 2012.

4. Набиев А.Ғ. . Технологияи ва таҷҳизоти истеҳсолоти кешбофӣ (китоби дарсӣ). – Душанбе, ДДТ -2026. 470с.

5. Дастурҳои стандартӣ: ГОСТ 8512-75 «Трикотаж. Метод определения устойчивости к истиранию».

ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ОСНОВА БУДУЩЕГО И СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШВЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ

Нажмидинов Бахтиёр Заидович – к.э.н., и.о. доцента

Технологический университет Таджикиста (город Душанбе, Республика Таджикистан), e-mail: najmiddinov b@ mail.ru

В эпоху стремительного развития технологий даже традиционные ремесла претерпевают существенные изменения. В последние годы инновационные и цифровые технологии стали неотъемлемой частью процесса производства швейной продукции из натуральной кожи. Это не просто автоматизация рутинных операций – это принципиально новый подход к дизайну, производству и взаимодействию с клиентами. Благодаря программам для компьютерного моделирования и системам цифрового кроя дизайнеры могут создавать виртуальные прототипы коллекций, которые демонстрируются в 3D-формате, что позволяет увидеть будущий образ до начала фактического производства. Такой подход значительно экономит время и ресурсы, снижая количество ошибок и недочетов.

Производства швейной продукции из натуральной кожи – одна из тех сфер, где внедрения и применения цифровых и инновационных технологий, открывают новые горизонты для дизайнеров, производителей и мастеров. Сегодня инновационные инструменты позволяют не только повысить качество изделий, но и значительно ускорить процесс производства, сделать его более гибким и индивидуализированным.

Актуальным для современного производства, является сокращение времени выхода новых изделий на рынок при одновременном удовлетворении специфических потребностей потребителей. Именно цифровые технологии трансформируют индустрию моды, открывают новые и перспективные возможности для производства швейной продукции из натуральной кожи.

С внедрением цифровых и инновационных технологий упрощаются и ускоряются многие процедуры проектирования и производства одежды на предприятиях: физическими параметрами оборудования можно управлять удаленно при помощи смартфона или планшета. Как результат, часть рутинной работы теперь выполняют автоматизированные системы. Они работают быстрее и надежнее, чем люди, и это во многом решает проблему дефицита кадров, которую отечественная швейная промышленность испытывает особенно остро.

Натуральная кожа используется человечеством с давних времен. Несмотря на изобретение большого количества синтетических материалов, именно натуральный материал остается на вершине популярности благодаря обилию преимуществ. Сегодня существует множество видов кожи, а новые инновационные методы ее обработки позволяют изделиям быть более износостойкими и привлекательными.

Далее рассмотрим особенности, преимущества, виды и основные типы натурального материала, а также при помощи каких инновационных технологий он производится.

Как и любой другой материал, натуральная кожа имеет свои, характерные только для нее, особенности. Общие свойства кожи следующие:

❖ отличается мягкостью;

❖ имеет прочную и устойчивую к повреждениям структуру;

❖ обладают высокой эластичностью, а обувь из этого материала способна принимать форму ноги;

❖ благодаря наличию пор на поверхности материала обеспечивается хорошая циркуляция воздуха;

❖ отличается способностью поглощать влагу.

***Преимущества натуральной кожи*:**

✓ обеспечивает комфорт и защищает от потливости благодаря своей пористой структуре;

✓ продукт из этого материала при должном уходе прослужит в течение нескольких лет;

✓ предотвращение появления неприятного запаха и бактерий;

✓ благодаря своим природным свойствам натуральная кожа полезна для здоровья;

✓ кожа может растягиваться, что позволяет обуви из этого материала принимать форму стопы, а одежде идеально сидеть на теле.

Виды натуральной кожи

Различные виды натуральной кожи могут использоваться для создания всевозможных товаров. Некоторые типы предпочтительны для создания сумок, другие – для одежды, третьи – для обуви. Вкратце пройдемся по самым популярным типам натуральной кожи и их преимуществах.

1. Гладкая кожа

Гладкая кожа по праву считается самым популярным видом натурального материала, изготавливается из наиболее высококачественного сырья, с поверхности которого удаляется шерсть. Такой вид кожи обладает порами, благодаря чему он способен «дышать» и обладает большим эксплуатационным сроком. Изделия из гладкой кожи отличаются повышенной износостойкостью, из нее делаются самые дорогие и роскошные модели обуви, верхней одежды, мебели.

2. Нубук

Нубук – красивый, но достаточно нежный материал, который изготавливается из шкур свиней или крупного рогатого скота путем хромового дубления. Бархатистый эффект достигается за счет шлифования мелкозернистыми материалами. Нубук применяется для производства кожгалантереи, верхней части обуви, а также для обтяжки мебели.

Материал менее защищен от влаги и загрязнений, более подвержен засаливанию, нежели замша. Нубук требует особого ухода, особенно в течение первых месяцев после покупки. Примечательно, что темные вещи из нубука с течением времени светлеют, а светлые – темнеют.

3. Велюр

Велюр по своей структуре схож с нубуком, только в первом случае кожа шлифуется с внутренней стороны, а во втором – с внешней. В зависимости от технологии обработки, велюр может быть, как мягким и тонким, так жестким и толстым. Он изготавливается из свиных или овечьих шкур, обработанных при помощи хромового дубления. Используется материал для изготовления одежды, верхней части обуви, а также кожгалантереи.

4. Замша

Замша считается одной из наиболее популярных разновидностей натуральной кожи. Она делается из шкур коз, свиней, овец, оленей, лосей. По своей природе она является мягким, пористым и высокопрочным материалом с ворсистой поверхностью, внешний вид которой приходится по вкусу многим. Замша комфортна в использовании, имеет способность «дышать», а также способна сохранить свою мягкость даже после чистки в мыльной воде.

Этот вид натуральной кожи получается методом жирового дубления. Бархатистость замши обеспечивается благодаря последующей шлифовке. Из замши делают эксклюзивные модели верхней одежды, сумок, обуви и аксессуаров.

5. Анилиновая кожа

Эксперты считают анилиновую кожу наиболее качественной. Окрашивается она органическими красителями и обрабатываются минимально. На анилиновой коже можно обнаружить природные следы, в том числе царапины или рубцы. Анилиновая кожа довольно чувствительна к воздействиям, а в процессе использования может приобрести антикварный вид.

6. Наппа

Несмотря на то, что название вам может быть не знакомо, этот вид натуральной кожи активно используется для создания аксессуаров и других изделий. Делается наппа из шкуры молодых и взрослых животных, а благодаря двойному дублению этот материал становится невероятно мягким. В зависимости от покрытия, наппа может быть матовой или блестящей, гладкой или перфорированной.

Основные преимущества материала:

- превосходный внешний вид;
- мягкость и гладкость;
- долговечность;
- высокое качество;
- устойчивость к загрязнениям и воздействию влаги;
- простота в уходе и чистке.

7. Лаковая кожа

Лаковая кожа получается путем окрашивания шкуры и нанесения лакового покрытия под воздействием высоких температур. Этот материал отличается привлекательным видом, но меньшей прочностью, нежели натуральная кожа, а при температурах ниже -10 и выше +25 градусов по Цельсию покрывается трещинами. Качественная лаковая кожа выдерживает многократные изгибы, имеет равномерный цвет и при должном уходе служит не один год.

8. Наппалан

Наппалан, известный также под названием силка, является разновидностью замши, которая обрабатывается раствором с добавлением резиновой массы. Благодаря такому покрытию наппалан способен защитить от дождей и снега, но спустя время он может начать трескаться, а поцарапав подобный продукт, вы не сможете его восстановить.

9. Лайка

Лайка представляет собой мягкую и эластичную натуральную кожу, для создания которой используется шкура ягнят и козлят, обработанная хромо-жировым или хромовым дублением. Практически всегда этот материал используется для изготовления перчаток.

10. Шлифованная и тисненная кожа

Шкуры животных часто имеют немало природных дефектов: царапины от растений, укусы насекомых и другие. В результате, образованная дырка не затягивается, что значительно

снижают ценность материала. Такие дефекты во время производства устраняются шлифовкой, а чтобы поверхность изделия была ровной, наносят покрытие. Такая натуральная кожа в обязательном порядке должна быть окрашена.

Если после шлифовки на поверхности материала по-прежнему остаются дефекты, в таком случае применяется тиснение. Кожа разогревается, а затем прессуется при помощи больших плит.

Несколько советов по уходу за кожаными изделиями

- Если у вас есть одежда из нубука, велюра или замши, рекомендуется отдавать ее время от времени в химчистку с операцией восстановления цвета или тонирования.
- Старайтесь избегать дождя в замшевых и велюровых изделиях, поскольку они плохо переносят контакт с водой. Но если все-таки одежда или обувь из этих материалов намокла, встряхните и просушите на плечиках при комнатной температуре. Ни в коем случае не оставляйте изделие сушиться на батарее или другом источнике тепла, иначе оно испортится.
- В местах сильного трения изделий со временем стирается краска. Восстановить прежний облик способны специальные кремы по уходу. Однако такие средства ни в коем случае не должны применяться на ворсовой поверхности и на изделиях из натуральной кожи без защитной поверхности.
- Загрязнения с гладкой кожи можно удалить при помощи мыльного раствора, смочив в него ткань. Но не допускайте сквозного промокания изделия, поскольку это чревато порчей товара или появлением белых солевых пятен.
- Анилиновая кожа не может обрабатываться при помощи крема, а после покупки обязательно должна быть обработана предохраняющими средствами. Чтобы удалить жирные пятна с поверхности товаров из этого материала, закрасьте их мелом, а после протрите сухой тряпкой.
- Ввиду своей особой структуры, наппалан требует особого обращения и должен носиться с предельной осторожностью, чтобы избежать необходимости химчистки.

Одним из методов применения инновационной технологии в производстве натуральной кожи, является – дубление. Дубление – это наиболее распространенный вид выделки натуральной кожи, позволяющий обработать сырой материал, сделать его пригодным к использованию и устранить его негативные свойства. Такая процедура придает изделию прочность, эластичность, а также долговечность. Сейчас существуют как натуральные способы дубления, так и химические, позволяющие добиться не менее достойных результатов.

Важно учитывать экологические аспекты производства кожи. Экологически ответственный подход предполагает использование современных и инновационных методов дубления с минимальным воздействием на окружающую среду, а также использование кожи от животных, содержащихся в гуманных условиях. Кожаные изделия для одежды – это разнообразный мир, предлагающий множество вариантов для создания стильной и качественной одежды и аксессуаров. Выбор материала, типа обработки и стиля зависит от индивидуальных предпочтений и назначении изделия.

Купить изделие из натуральной кожи стремятся те, кто ценит высокое качество и долговечность вещей. Но к удивлению, многих, недобросовестные производители хорошо научились подделывать этот материал, выдавая синтетику за оригинал. Как не попасться на удочку мошенников и отличить подделку от натуральной кожи?

Ниже представим несколько критериев, которые помогут вам избежать покупки некачественного товара.

1. Бирка

При выборе кожаного изделия первым делом взгляните на бирку: она должна повторять очертания шкуры животного. Если на товаре бирка в форме ромба, то в таком случае перед вами синтетический материал. К сожалению, производители могут попросту поменять бирку, поэтому этот метод не может быть назван стопроцентным.

2. Запах

Натуральная кожа имеет ни с чем не сравнимый приятный аромат, а кожзам пахнет резко неприятно. Но сильно надеяться на этот критерий не рекомендуется, так как сейчас производители умеют подделывать запах. Этот метод рекомендуется применять совместно с другими.

3. Цвет

Кожаные вещи сами по себе являются недешевыми, а потому производители вряд ли станут использовать дешевые краски. Подлинные изделия окрашиваются равномерно, в то время как синтетические могут иметь разводы и границы. После сгибания или растяжения натуральная кожа не изменит своего цвета, а кожзам может слегка сменить оттенок.

4. Эластичность

Кожа демонстрирует хорошую эластичность, в то время как изделия из синтетического материала этим похвастаться не могут. Для проверки на этот признак слегка согните небольшой участок материала: в обоих случаях образуются складки и небольшие морщинки. Но если перед вами натуральная кожа, то они разгладятся спустя несколько секунд. Товары из кожзама при сгибании могут демонстрировать определенные проблемы, в том числе и отслаивание краски. В некоторых случаях образованные складки могут остаться навсегда.

5. Наличие пор

Кожа имеет неровную поверхность с неравномерно распределенными порами, что заметно с близкого расстояния. В большинстве своем синтетические изделия или не имеют пор вовсе, или они расположены по определенной схеме и имеют одинаковую глубину.

6. Цена и сертификаты

Изделия из натуральной кожи не могут стоить дешево. Высокая цена по сравнению с синтетическими материалами обуславливается лучшим качеством подобных вещей и сложностью в их производстве. Однако в последнее время производители некачественной продукции назначают непомерно высокую стоимость изделий, пытаясь сбить покупателей с толку. В этом случае можно спросить сертификат качества, который любой уважающий себя и дорожащий репутацией магазин кожи предоставит по первому запросу покупателя.

7. Воздействие огнем

Этот эксперимент вам не дадут провести в магазине из-за риска повреждения товара, но опробовать его можно в домашних условиях. Известно, что натуральная кожа плохо горит, а потому можно попытаться поднести на несколько секунд на небольшое расстояние к образцу материала, который идет в комплекте с изделием, зажженную спичку или зажигалку. Подлинный материал никак не отреагирует на такое воздействие, а кожзам начнет плавиться. Но метод дает сбой, если кожаный товар обработан анилином, воспламеняющимся от малейшего контакта с огнем.

8. Эксперимент с влагой

Еще один эксперимент, который вряд ли позволят провести в магазине, состоит в том, чтобы капнуть на изделие небольшим количеством воды. Жидкость должна впитаться в течение нескольких секунд, а если этого не происходит и капля скатывается вниз, знайте, что перед вами кожзам. Метод также нельзя назвать стопроцентным, так как товары из натуральной кожи могут заранее обрабатываться водоотталкивающими средствами.

9. Тактильные ощущения

Один из самых верных способов определения подлинности вещи из натуральной кожи заключается в проверке тактильных ощущений. Положите руку на изделие и держите секунд 30. Натуральная кожа слегка нагреется от контакта с руками и еще какое-то время сохранит тепло. Ощущения от прикосновения к вещи из кожзаменителя обычно не меняются.

Далее мы предлагаем проект по созданию «Центра по внедрению инновационных и цифровых технологий при производстве швейной продукции из натуральной кожи» в Республике Таджикистан.

Особенностью производства швейной продукции из натуральной кожи, является сравнительно небольшая длительность производственного и технологического цикла (при наличии модели, технического описания на модель, сам процесс изготовления партии изделий составляет 1,5-2 мес.). В соответствии с отраслевой принадлежностью и материально-техническими условиями производства, происходит быстрая отдача вложенных в её развитие средств. Их оборот, происходит 1-2 раза в год, в зависимости от ассортимента продукции и условия продажи. Каждые дополнительные вложенные 1 млн. сомон оборотных средств, обеспечивают прирост объема производства за год, на сумму 1,5-2млн. сомон. Эта особенность, делает данное производство выгодной для вложения средств, особенно в оборотные средства, так как обеспечивается быстрое получение отдачи и дохода.

Актуальность данного проекта заключается в том, что спрос на данную продукцию (учитывая природно-климатические и демографические условия нашей республики) всегда был и остаётся повышенным, так как натуральная кожа всегда и во все времена ценилась как качественная и долговечная одежда. Также, впервые будет предпринята попытка применения инновационных и цифровых технологий при производстве швейной продукции из натуральной кожи.

Уникальность данного проекта заключается в том, что на сегодняшний день, у нас в республике отсутствует аналогичный «Центр» и нигде не производят швейную продукцию из натуральной кожи (куртка, плащ, пиджак, сюртюк, манто и др.).

Исходя из этого, актуальность проблемы создания и развития «Центра по внедрению инновационных и цифровых технологии при производстве швейной продукции из натуральной кожи» в республике, представляет большое значение, и требуют своего скорейшего разрешения, в свете реализации четвёртой национальной стратегии по ускоренной индустриализации экономики республики.

Данный проект, предусматривает создание самого «Центра по внедрению инновационных и цифровых технологии при производстве швейной продукции из натуральной кожи» в Республике Таджикистан, который включает в себя следующую деятельность:

1. Создание экспериментальной лаборатории для научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в производстве швейной продукции из натуральной кожи, а также по разработке и изготовлению опытно – экспериментальных образцов швейной продукции из натуральной кожи (от эскизной части, до готовой продукции);

2. Организация и аккредитация лаборатории по проведению сертификационных испытаний для определения качества швейной продукции из натуральной кожи.

3. Организация практических курсов для подготовки мастеров по изготовлению швейной продукции из натуральной кожи и меха.

4. Организация курсов по подготовке, переподготовке и повышению квалификации по специальностям: моделирование, конструирование и технология швейной продукции из

натуральной кожи, а также по проведению обучающих тренингов и семинаров для управленцев и инженерно-технических работников швейных предприятий.

5. Организация шоурума для выставки и реализации готовой швейной продукции из натуральной кожи.

6. Проведение исследований по внедрению инновационных и цифровых технологий при разработки моделей швейной продукции из натуральной кожи.

7. Проведение маркетинговых исследований рынка швейной продукции и выбор ассортимента для производства.

8. Оказание консалтинговых услуг предприятиям и организациям швейной промышленности.

9. Организация сайта в Интернете, реклама и PR-реклама бренда, изготовление буклетов, календарей, журналов для конструкторов.

10. Создание полной инфраструктуры для научной, методической, учебной, практической, производственной и коммерческой деятельности Центра (офис, учебно-практические аудитории, бухгалтерия, технические и технологические участки, примерочная, складские помещения, подиум, бытовые комнаты и другое).

Преимуществом создания данного «Центра» являются:

- при внедрении инновационных и цифровых технологии будет, наблюдается значительная экономия средств при запуске производства (данные, необходимые для запуска производства, могут храниться в цифровом виде и воспроизводиться без материальных затрат);
- заменяется рутинная работа проектировщика на этапе проектирования швейной продукции из натуральной кожи;
- возможность внесения поправки, корректировки на любом этапе CAD-файла;
- быстрая адаптация к постоянно меняющимся условиям на рынке;
- размер партии продукции можно легко поменять в любую минуту в зависимости от спроса.

Таким образом, при внедрении инновационных и цифровых технологии на предприятии по производству швейной продукции из натуральной кожи, появляется возможность управлять потоками товаров, от импорта сырья до продажи готовой продукции. В связи с четвертой индустриальной революцией «Индустрия 4.0» инновации и цифровизация становится решающим фактором развития производства швейной продукции из натуральной кожи. Все эти инновации делают производство более экологичным, так как уменьшается количество отходов и ненужных пробных образцов, а значит – снижается нагрузка на окружающую среду.

Список литературы:

1.Информационно-аналитический отчет // Анализ мирового опыта развития промышленности и подходов к цифровой трансформации промышленности государств – членов ЕЭС.

2.Истомина Е.А. Оценка трендов цифровизации в промышленности // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 12 (422). – С. 108–116.

3.Махмудова Ф.М. Оценка качества посадки одежды с использованием современных информационных технологий // Образование и наука в современных реалиях. – 2022. – № 3. – С. 32–36.

4.Отдельные аспекты plm-систем для создания цифровых фабрик в швейной промышленности / Н.Л. Корнилова, С.В. Салкуцан [и др.] // Технология текстильной промышленности. – 2021. – № 4 (376). – С.103–106.

5. Надеева М.И. Место и роль цифровых технологий в современном образовании // КПЖ. 2022. № 5(136). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-i-rol-tsifrovyhtehnologiy-v-sovremennom-obrazovanii (дата обращения: 22.06.2025).

6. Грекова А.Р., Качан И.В. Вопросы цифровизации в дизайне костюма // Научный журнал «Костюмология», 2023 № 1, https://kostumologiya.ru/PDF/20IVKL121.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

7. Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Овлякулиева М.С., Цифровая модель процесса проектирования конструкций одежды из натуральной кожи / В сборнике: Интеллектуальные информационные системы. Труды Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2023. С. 75–79.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ НА КАЧЕСТВО ТРАДИЦИОННЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Назаров Шухратджон Абдугуломович

Технологический университет Таджикистана, 63/3, E-mail:nazarovshuhratjon@gmail.com

ORCID 0000-0003-1952-6080, SPIN-код автора: 6582-2614

Упаковка играет существенную роль в сохранении качества пищевых продуктов. Основная функция упаковки – защита продукта от влияния климатических факторов (кислорода воздуха, влаги, света, температуры), от повреждений и порчи при транспортировке и хранении, а также от воздействия биологических факторов (микроорганизмов, насекомых и т. п.). Однако многие пищевые продукты уже содержат различные микроорганизмы, которые при длительном хранении способны вызывать их порчу. Например, в молоке содержатся лактобациллы, молочнокислый стрептококки др. [1-3].

Следует отметит что упаковка и упаковосные материалы напрямую влияет на правильное функционирование пищевой промышленности, так как выполняет следующие функции: обеспечение срока хранения продукта, защита продуктов его от внешних факторов; возможное сохранение качества продукта; транспортировка продукта; влияние на продвижение товара на рынке; обеспечение удобства пользования за счет необходимых эргономических характеристик; защита от контрафакта. Также к функциям упаковки относятся: дозирующая функция, нормативнозаконодательная и экологическая [4].

В пищевой промышленности применяются различные виды упаковки. В зависимости от продукции производитель может использовать полимерную, металлическую, стеклянную, картонную, бумажную, деревянную, текстильную, керамическую упаковку или упаковку из комбинированных материалов [5].

Упомянутый грамотный выбор упаковочного материала зависит от факторов, как вид продукта, свойства (соотношение и превалирование жиров, белков, молочных углеводов и немолочных компонентов), консистенция, физическое состояние (жидкое, пастообразное, порошкообразное или твердое), степень чувствительности к воздействию внешним факторам (свет, кислород, влага, пыль и др.), особенности производства и фасовки, сроки хранения и реализации [6]. При отборе упаковки для молочной продукции обращают внимание на

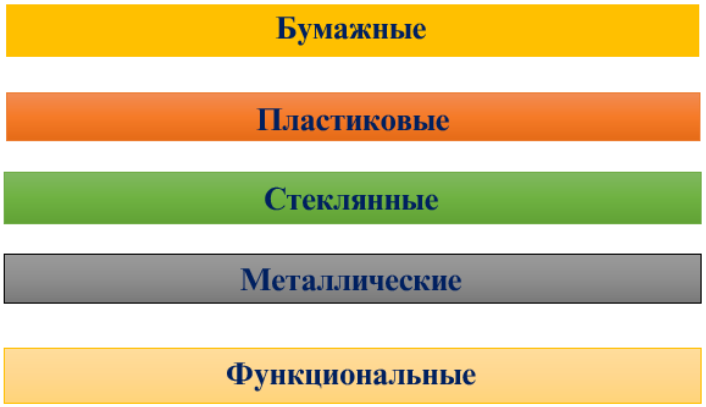
инертность упаковки. Способность молочных продуктов сорбировать большинство органических соединений и тяжелые металлы способствует очень высоким требованиям к безопасности упаковочных материалов [7].

Молочная продукция очень чувствительна к воздействию внешних факторов окружающей среды, поэтому в данной отрасли особое внимание уделяется барьерным характеристикам, а именно: светопроницаемость, газопроницаемость и паро- и водопроницаемость [8]. Одна из основных причин порчи молока и молочных продуктов – это окисление липидов, которое приводит к окислительной прогорклости. Такой процесс называется липолиз, и его инициация происходит в основном при повышенном содержании кислорода и при воздействии света [9]. Светопроницаемость упаковки способствует возникновению различных нежелательных реакций, в том числе и окислительных, которые напрямую влияют на качество и срок хранения светочувствительных продуктов. Низкая газопроницаемость упаковки защищает продукт от инициации процессов окисления, вызываемых проникновением кислорода, который позволяет дышать аэробным микроорганизмам. Наличие необходимого уровня газопроницаемости защищает молочные продукты от потери аромата, окисления витаминов и образования двуокиси углерода. Паро- и водопроницаемость упаковки не только действуют на физико-химические свойства продукта (отсутствие избыточной влаги либо наоборот сухости), но и напрямую влияют на развитие патогенной микрофлоры. Отсутствие необходимого уровня влагопроницаемости также чревато потерей эксплуатационных характеристик упаковки (повышение проницаемости кислорода и ухудшение прочностных характеристик). Барьерные свойства упаковки, также, должны обеспечивать защиту от проникновения инородных запахов и жиров [10–13].

Требования к упаковке пищевой продукции регламентируются Техническим регламентов Таможенного союза «О безопасности упаковки». К материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, предъявляются требования соответствия санитарно-гигиеническим показателям, механическим показателям, а также показателям химической стойкости и герметичности.

Упаковка и тара для пищевых продуктов должна соответствовать требованиям, которые обусловлены особенностями ее хранения, перевозки, утилизации, а также иметь соответствующую маркировку и обладать определенными потребительскими свойствами (практичность, удобство, компактность, эстетический внешний вид и пр.).

Упаковочные материалы в пищевой промышленности классифицируется следующим образом:



Абсолютно безопасным и экологичным материалом для упаковки продуктов питания является стекло.

Упаковка играет важнейшую роль при транспортировке продуктов это тесно связанно в пищевые цепочки для перемещения молочных продуктов, бутылок и банок на этапах упаковки, сортировки и розлива (Рис. 1)

Рисунок 1. Пищевая цепь

Кисломолочный продукт Чакка должен вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции и рецептуре с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке [14].

Характеристики

По органолептических показателям кисломолочный продукт Чакка [14] должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 1 .

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Однородная, нежная, мажущаяся
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, для продукта с вкусовыми добавками – в меру острый и соленый.
Цвет	Белый, слегка кремовый, равномерный по всей массе, для продукта с перцем – с вкраплением частиц перца.

По микробиологическим показателям кисломолочный продукт Чакка должен соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Наименование показателя	Норма
Патогенные микроорганизмы	Не допускаются
Титр бактерий группы кишечной палочки, не менее	0,00001

Следует отметит, что чакка и чургот рекомендуется герметично упаковывать в полистироловые стаканчики вместимостью от 200 -500 мл. Чтобы сохранит качество и безопасность кисломолочного продукта Чакка должно производиться при температуре от 2 до 6 ^{0}С не более 36 часов с момента окончания технологического процесса в соответствии с действующими санитарными правилами для скоропортящихся продуктов, в том числе на предприятии- изготовителе не более 18 часов.

Литература

1. Школьникова М. Н., Рожнов Е. Д., Есипова М. С. Влияние типа потребительской упаковки на качество творога в течение срока годности // Современная наука и инновации. 2024. № 1(45). С. 97-103. https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.9
2. Известия ВУЗов. Пищевая технология, № 2-3, 2005
3. Назаров Ш.А. Управление качеством и безопасности молока и молочнҷх продуктов/Материалы международного форума “Научное сотрудничество в европейском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта”, посвященной 35-летию Технологического университета Таджикистана. (10.04.2025)б Душанбе – 2025, стр. 261-266.
4. Нильссон, П. Компания Ecolean - быть всегда на один шаг впереди / П. Нильссон, С. Сиротин // Молочная промышленность. - 2012. - № 6. - С. 37. -EDN OZCUHV.
5. Скиба Т. В. Современные тенденции развития мировой упаковочной индустрии //Проблемы науки. – 2020. – №. 6 (54). – С. 100-102
6. 31. Абросимова, С. В. Упаковка как инструмент в обеспечении качества и
7. безопасности молочной продукции / С. В. Абросимова // Переработка молока. – 2013. – № 1(159). – С. 14-17.
8. Мамукова, А. Т. Тара и упаковка молочных продуктов / А. Т. Мамукова, М.Р. Кочисова // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции, Владикавказ, 25–27 ноября.
9. Kontominas M. Effects of packaging on milk quality and safety // Improving the Safety and Quality of Milk. Elsevier, 2010. P. 136–158.
10. Дьяконова К. Е., Куренщиков А. В. Современные материалы для упаковки молока // Оригинальные исследования (ОРИС) – 2022. – № 11. – 239-243 с.
11. Федотова О. Б. Влияние состава упаковочных материалов на органолептические свойства и хранимоспособность молочных продуктов//Молочная промышленность. – 2016. – №. 6. – С. 7-9.
12. Федотова О. Б. Роль современной упаковки в обеспечении устойчивости в хранении молочной продукции // Инновационные технологии обработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. – 2020. – С. 381-387.
13. Федотова О. Б., Мяленко Д. М. О новых свойствах упаковки для молока и молочных продуктов // Молочная промышленность. – 2009. – №. 6. – С. 18.
14. СТ. РТ 35 – 90

ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВА МНОГОСЛОЙНОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЕЁ КОНСТРУКЦИИ

Назарова Насиба Фуркат кизи – докторант,
Наманганский государственный технический университет (г.Наманган, Узбекистан)
E-Mail: nasibanazarova0611@gmail.com

Ташпулатов Салих Шукурович - академик, доктор технических наук, профессор,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (г. Ташкент, Узбекистан), e-Mail: ssht61@mail.ru, SPIN: 4543-0580, ORCID: 0000-0001-5483-2644

В последнее время в мире больше внимание уделяется к инновационным разработкам в области создания функциональных текстильных материалов [1-9] и изделий из них [10-18]. Среди них особое место занимают те разработки, которые призваны обеспечить безопасность жизнедеятельности человека с максимальным учетом среды эксплуатации одежды [19-24].

Одним из немаловажным условием обеспечения безопасности жизнедеятельности человека является создание гигиенических условий эксплуатации создаваемого изделия.

В данной статье рассмотрены вопросы обеспечения поддержания гигиенических свойств трехслойной одежды, взаимодействия между ее слоями и достижения требуемого уровня комфорта для человеческого тела. Изучается влияние внутреннего, среднего и внешнего слоев на теплопередачу, влагоотведение и защитные свойства. В исследовании анализируются физические, механические и гигиенические свойства натуральных и искусственных волокон, демонстрируя важность оптимального выбора материала и баланса межслойных промежутков для повышения эффективности трехслойной системы одежды в целом.

Целью данных исследований является анализ физико-механических и гигиенических свойств пакетов многослойной одежды, определение гигиенических показателей, изучение функциональной роли слоев и обоснование наиболее рациональной конструкции пакетов одежды.

В настоящее время обеспечение здоровья и комфорта человека в текстильной промышленности является одной из важных научно-практических проблем. В современном производстве одежды учет физиологических особенностей человеческого организма является одним из важных факторов. В этой связи защита человеческого тела в различных климатических условиях и сохранение гигиенических свойств одежды представляют собой актуальную задачу.

Эта система поддерживает процесс терморегуляции организма, отводит избыточную влагу и защищает от воздействия внешней среды.

Гигиенические свойства одежды представляют собой сложную систему показателей, контролирующих тепло- и влагообмен между человеческим телом и внешней средой. Эти свойства определяются следующими факторами:

1) Механизмы теплообмена:

-проводимость (теплопередача);

-конвекция (за счет воздушного потока);

-излучение (тепловое излучение);

-испарение (испарение пота), т.е. весь механизм теплообмена направлена регулировать температуру тела, контролируя эти процессы;

2) Воздухопроницаемость (пористость): воздухообмен происходит через пористую структуру материала. Высокая пористость обеспечивает хорошую вентиляцию, но высок риск потери тепла;

3) Паропроницаемость: влага, выделяемая через кожу, должна испаряться. Если этот показатель низкий, возникает «парниковый эффект»;

4) Гигроскопичность: это способность волокон поглощать влагу. Она высока у натуральных волокон (хлопок, шерсть, шелк, лен), низка у химических (синтетических) волокон;

5) Теплостойкость: определяется степенью теплоудержания материалом конструкции пакета.

В качестве примера рассмотрим на примере трёхслойной одежды, обычно которая состоит из следующих частей: внутренний слой, средний слой , внешний слой.

Внутренний слой находится в непосредственном контакте с кожей, впитывает и испаряет влагу. Часто его изготавливают из хлопка или бамбукового волокна. Основные требования к внутреннему слою включают:

- высокую влагопроницаемость;
- быстрое высыхание;

- антибактериальные свойства;
- низкую термостойкость.

Проанализируем материалы, используемые для пошива внутреннего слоя:

- хлопковые волокна обладают высокой гигроскопичностью, но очень медленно сохнут;
- полиэфирные волокна быстро сохнут, но не обладают гигроскопичностью;
- волокна мериносовой шерсти являются наиболее оптимальным вариантом, поскольку они очень хорошо поддерживают баланс тепла и влаги.

В синтетических волокнах влага поднимается по капиллярным каналам между волокнами.

Средний слой – это теплоизолирующий слой, изготовленный на основе шерсти, флиса или синтетического утеплителя. Основной механизм сохранения тепла – хорошее удержание воздуха. Потому что воздух плохо проводит тепло. Натуральная шерсть хорошо сохраняет тепло, флис легкий и очень быстро сохнет, а синтетический утеплитель является искусственным изолятором. Толстый слой обеспечивает хорошее тепло, но ограничивает движения.

Внешний слой – это защитный слой. Этот слой защищает одежду от ветра, дождя, снега и пыли и изготовлен из водонепроницаемых, но при этом хорошо пропускающих воздух материалов. Правильный выбор этого слоя определяет гигиенические и эксплуатационные качества одежды. Основные требования к внешним слоям: водонепроницаемость; ветроустойчивость; паропроницаемость.

Мембранные материалы работают в основном за счет микропор. Капли воды не могут пройти сквозь них; молекулы пара могут.

Гигиенически правильная одежда повышает физическую активность человека, уменьшает потоотделение и поддерживает теплообмен в организме на нормальном уровне. Воздушные пространства, образующиеся между слоями одежды, играют важную роль в сохранении тепла. Воздух – лучший теплоизолятор, который поддерживает стабильную температуру тела человека. Поэтому расстояние между слоями и плотность материала напрямую влияют на гигиеническую эффективность.

Исследования показали, что натуральные волокна обладают высокими гигиеническими свойствами, но они сохнут медленно. Искусственные волокна легкие, хорошо сохраняют тепло, но имеют более низкую воздухопроницаемость. Таким образом, наиболее оптимальным решением является использование смешанных волоконных материалов, например: 70% хлопка + 30% полиэстера.

Таким образом, гигиенически правильная конструкция трехслойной одежды важна для обеспечения здоровья и комфорта человека становится важным. Оптимально подобранное сочетание материалов поддерживает теплообмен, отводит влагу и обеспечивает «дыхание» тела. В результате такая одежда создает здоровую, комфортную и эстетичную среду для человеческой деятельности. Трехслойная система одежды обладает высокой гигиенической эффективностью и создает комфортные условия для человеческого тела. Важен правильный подбор каждого слоя.

Список литературы

1. Watson, Christopher & Nawaz, Nazia & Wardiningsih, Wiah & Troynikov, Olga. (2022). Materials used in industrial workwear for hot workplace environments: Thermal and moisture management attributes. Journal of Industrial Textiles. 52. 152808372211417. 10.1177/15280837221141716.

2. Qun Chen and others. An alternative criterion in heat transfer optimization. Proceedings of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences. 2011;467(2128):1012-1028.

3. I. Tyurin, S. Tashpulatov, V. Belgorodsky, E. Andreeva Mathematical modeling of viscoelastic foam material for design of filtering respirators. E3S Web Conf., 371 (2023) 02055 DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337102055

4. Ganiyeva, G.A., Ryskulova, B.R., Tashpulatov, S.Sh. Ergonomic studies of dynamic compliance of parameters within the man-special clothing system for workers of the oil industry // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2015, 357 2015-January(3), p. 151–154.

5. Moldagozhieva, Z.D., Zhilisbayeva, R.O., Kucharbaeva, K.Zh., Toktarbayeva, A.T., Tashpulatov, S.Sh. Development of new fire-resistant packages for welfare overalls // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2017, 371(5), p. 65–69.

6. Sevindik, Dilara & Kutlu, Bengi. (2022). Chemical Protective Workwear Part 1: Classification of Chemical Protective Workwear, Materials and Pass Through Mechanism of Chemicals. 73. 56-63.

7. Tashpulatov, S.S., Cherunova, I.V., Rasulova, M.K., Uzakova, U.R., Jurayeva, S.G. Development of the calculation method of polymer compound mass to be applied onto the textile garment pieces // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018, 459(1), 012067.

8. Akbarov, R.D., Zhilisbaeva, R.O., Tashpulatov, S.S.H., Cherunova, I.V., Bolysbekova, R.T. Application of composite materials for protective clothing from exposure electric fields // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2018, 377 2018-January(5), p. 188–192.

9. Caiqian Zhang, Juming Yao. Fabrics aeolotropy hydroscopic performances testing method using resistance theory. Fibers and Polymers. 2017; 18(2):376-382.

10. Tashpulatov, S.S.H., Cherunova, I.V., Andreeva, E.G., Alimukhamedova, B.G., Ganieva, G.A. Research and comprehensive assessment of the performance properties of thread connections in the system Adras + polymer composite // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2018, 378 2018-January(6), p. 150–153.

11. Hiroyuki Ueda, George Havenith. Environmental Ergonomics: The Ergonomics of Human Comfort, Health and Performance in the Thermal Environment. In: Yutaka Tochihara, Tadakatsu Ohnaka, editors. The effect of fabric air permeability on clothing ventilation. Japan: Elsevier Ergonomics Book Series; 2005. p. 343-346.

12. Tom Wright, Amalid Mahmud-Ali, Thomas Bechtold. Surface coated cellulose fibres as a biobased alternative to functional synthetic fibres. Journal of Cleaner Production. 2020;275:1-10.

13. I.N. Tyurin et. al. Electronic textiles: a review of main research areas, 1, (409) Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti 2024, pp. 5-12. DOI 10.47367/0021-3497_2024_1_5

14. Rasulova, M., Tashpulatov, S., Mamasolieva, S., ...Kholiqov, K., Mamahanova, Z. Investigation of the strength of thread connections of parts of workwear made of fabric of new structures // AIP Conference Proceedings, 2023, 2789, 040114

15. Cherunova, I.V., Rumyantsev, E.V., Stefanova, E.B., Sabirova, Z.A., Akhmedova, Z.M. Research of the microstructure of fibrous materials for poly-component functional insulators // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2020, 389(5), p. 39–45.

16. Tashpulatov, S.S.H., Badanova, A.K., Doshibekova, A.B., Akbarov, R.D., Nemirova, L.A. Research of properties of electric conducting fibers and threads for production of materials screening electromagnetic radiation // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2020, 389(5), p. 74–78.

17. Tashpulatov, S.S.H., Kadirov, T.D., Rasulova, M.K., Abenova, I.R., Talgatbekova, A.Z.H. Study of the indicators of quality of cotton tissue fabric, processed by technological solution for the production of specialty // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2019, 383(5), p. 139–142.

18. Stenkina M. Investigation of the structure and properties of flexible polymeric materials for integration with thin heat conductors / I.V. Cherunova, M.P. Stenkina, P.V. Cherunov // Proceedings of the 8th International Conference on Textile Composites and Inflatable Structures – (Structural Membranes 2017). Munich. – Germany, 2017. – Pp. 210-216.

19. Tashpulatov S. S. A device for studying the thermophysical properties of bulk textile materials and their packages by the regular mode method in air / I.V. Cherunova // Man Made Textiles in India. – 2020. – Vol. XLVIII. – No. 10. – 2020. – Pp. 342-347.

20. Ташпулатов С.Ш., Андреева Е.Г. Теоретические основы технологии изготовления швейных изделий: учеб. пос. для вузов. – Ташкент.: Наука и технология, 2017. - 215 с.

21. Пулатова С.У., Закиряева Н.Г., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В., Алимухамедова Б.Г. Разработка методологии проектирования одежды специального назначения : монография / под ред. докт. техн. наук, проф. С.Ш.Ташпулатова. – Курск: Университетская книга, 2022. - 116 с.

22. Лукьянова Е.Б., Черунова И.В., Ташпулатов С.Ш. Особенности проектирования женской теплозащитной одежды для условий криосферы : монография. Курск: Университетская книга, 2022. - 62 с.

23. Расулова М.К., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В. Разработка технологии изготовления спецодежды с улучшенными эксплуатационными свойствами : монография. - Курск: Университетская книга , 2020. - 191 с.

24. Rizametova, M., Toshpulatov, S., Sodiqova, F., Matchanova, G. Analysis of hygroscopic properties of materials used in sewing special clothes // AIP Conference Proceedings, 2023, 2789, 040039.

АМАЛИШАВИИ ИННОВАТСИЯ ҲАМЧУН МУҲАРРИКИ САНОАТИКУНОНИИ МАМЛАКАТ

Нурова Ш. А.

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М. С. Осими, тел: 00-566-79-57, NSID – 8370-8719, ORCID- 0009-0002-1204-6076, SPIN – 3640-1383

Дар шароити рушди босуръати ҷаҳони муосир, ки асоси он ба илму технологияҳои нав бунёд ёфтааст, масъалаи татбиқи инноватсияҳо дар тамоми сҳаҳои муҳими хоҷагии халқи мамлакат аз ҷумлаи дар соҳаи саноати кишвар муҳим ва аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Бояд қайд намуд, ки инноватсияҳо дар шакли ворид намудани технологияҳои муосири замонавӣ, на танҳо ба баланд бардоштани рақобатпазирии молу маҳсулоти ватанӣ, балки ба рушди устувори соҳаҳои иқтисоди миллӣ мусоидат менамоянд. Таҷрибаи кишварҳои дорои иқтисоди пешрафта нишон медиҳанд, ки соҳаи саноат як бахши калидии иқтисоди миллии ҳар як давлати аз ҷиҳати иқтисодию технологӣ пешрафтаи муосир буда, сатҳи баланди рушди иқтисодиву иҷтимоиро таъмин менамояд. Дар ин ҷода метавонем мисол оварем мамлакатҳои нави саноатиро, аз қабили Хитой, Япония, Ҳиндустон, Кореяи Ҷанубӣ, Туркия, Сингапур ва ғайра. [4] Омили рушди асосии иқтисодии ин мамлакатҳо таҳкими рушд ва истифодабарии

технологияи нави ҳизиразамон дар соҳаҳои саноат гардид. Бояд тазаккур дод, ки инноватсия дар соҳаи саноат яке аз воситаҳои муҳими баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот, коҳиши ҳаргуна хароҷот, афзоиши маҳсулнокии меҳнат, баланд бардоштани суръати истеҳсолоту сифати маҳсулот хизмат мекунад. Таҷрибаҳо нишон мидиҳанд, ки дар шароити иқтисоди бозорӣ рақобат рӯз то рӯз зиёд гашта истодааст. Дар чунин шароит корхонаҳои ватанӣ бе ҷорӣ намудани технологияҳои нави инноватсионӣ наметавонанд рақобатпазирии маҳсулотҳои худро дар бозори дохил ва хориҷӣ кишвар таъмин созанд. Имрӯз метавон гуфт, ки илм ва инноватсия дар ҷомеаи муосир дар бисёр бахшҳо ва соҳаҳои ҳаёти одамон нақши муҳим дорад. Дараҷаи рушди илм ва инноватсия яке аз нишондиҳандаҳои асосии рушди ҷомеа буда, нишондиҳандаи рушди муосири давлат низ мебошад. Ҳама чиз дар атрофи одам аз комёбиҳои илм аст. Дар айни замон илм ва инноватсия механизми асосии пайвастгари тамоми ҷабҳаҳои ҳаёти ҷомеаи муосир мебошанд.

Олимон ба он ақидаанд, ки илм ва инноватсия омили асосии тараққиёти иқтисодиёти ҳар як давлат гардидааст. Бо дарки амиқи ин масъалаҳои мубрам, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар суханрониҳои худ мунтазам қайд менамоянд, ки «Мо дар доираи рушди илмҳои муосир саноатикунонии босуръати кишварро ҳадафи чоруми стратегии мамлакат эълон намудем». [2] Бояд қайд намуд, ки соҳаи саноат дар рушди иқтисодии ҳар як кишвар нақши калидӣ дорад, зеро рушди соҳаи мазкур дар таъмини равандҳои такрористеҳсоли иқтисодиёт, ташкили вазъи устувори иҷтимоӣ, ташкили ҷойҳои нави корӣ, ҳамчунин баланд бардоштани сатҳи некуаҳволии аҳолӣ нақши муҳим мебозад. Дар робита ба ин, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар яке аз баромадҳои худ иброз доштанд, ки “Дар шароити Тоҷикистон бе мавҷудияти саноати тараққиёфта таъмин намудани дараҷаи баланди зисти аҳолӣ, мустақилияти иқтисодӣ, амният ва ҳалли бомуваффақияти проблемаҳои иҷтимоӣ аз имкон берун аст”. [3] Бояд қайд намуд, ки яке аз омилҳои миҳиме, ки асоси рушди соҳаҳои саноат шуда метавонад ин рушди инноватсионии кишвар ва истифодабарии технологияи нав дар соҳа мебошад. Вазъи иҷтимоию иқтисодии давлат дар замони муосир бо рушди инноватсионии иқтисодиёти миллӣ вобастагии зич дорад. Дар шароити муосир рушди иқтисодии мамлакат аз дарҷаи рушди иқтидори инноватсионии он вобаста аст, ки ин гуфтаҳо мунтазам аз тарафи Пешвои муаззами миллат садо медиҳад. Ҷумҳурии Тоҷикистон ва минтақаҳои он, ки дорои захираҳои зиёди табиӣ мебошанд, бояд иқтисодиёти ҷумҳурӣ бо суръати баланд рушд кунанд, то ин ки мунтазам раванди ҷойгиркунии иқтидори истеҳсолӣ вобаста ба хусусиятҳои минтақаҳо ва бо назардошти талаботҳои муносибатҳои бозорӣ таъмин карда шавад. Ин гуна муносибат шаҳодат аз он медиҳанд, ки истифодаи имкониятҳо вобаста ба иқтидори инноватсионии бахшҳои иқтисодӣ, ки ба ташаккули устувории иқтисодиёти миллӣ оварда мерасонад, зарур мебошад. Қобили зикр аст, ки бо қабули «Консепсияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» дар соли 2003 асосҳои бунёдии рушди инноватсионӣ дар системаи иқтисодиёти миллӣ гузошта шуда буданд. Бо қабули «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон аз соли 2016 то соли 2030» маҷмӯи васеи заминаҳои бисёрсоҳавии рушди иқтисодиёти миллӣ таҳия шудааст, ки тавассути он ҳадафи муайяни давлатӣ ба даст оварда мешавад. Иқтидори инноватсионии миллӣ бояд ба сиёсати ягонаи рушди инноватсионӣ ва илмю техникӣ, вобаста аз он ки дар минтақа ҷузъҳои минтақавии мувофиқ истифода мешаванд, асос ёбад. Рушди иқтисодиёти миллӣ мувофиқи принсипи инноватсионӣ на танҳо истеҳсоли маҳсулоти нав, технологияҳо, воситаҳои техникӣ, инчунин инфрасохтори инноватсиониро низ ифода менамояд. Дар баробари бартарии модели рушди аграрию саноатӣ

дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, роҳи рушди инноватсионӣ-технологии иқтисодиёти кишвар ба ташаккули инноватсия дар ҷумҳурӣ мусоидат мекунад, ки дар натиҷа диққати махсус ба рушди инфрасохтори инноватсионии соҳаҳо оид ба коркарди маҳсулотҳо, инчунин барои баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот ва расонидани маҳсулот то ба истеъмолкунандаи ниҳоӣ нигаронида мешавад.

Дар ин васила, хусусиятҳои хоси соҳаҳои иқтисодиёти миллӣ ва ҳалли масъалаҳои дар пеш истодаро Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таҷдиди назар намуда, дар Паёми худ, ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон қайд намуданд, ки «Мо ба ҳадафҳои стратегии худ, ки ба таъмини истиқлолияти энергетикӣ, истифодаи самараноки захираҳои энергетикӣ, баровардани давлат аз бунбасти коммуникатсионӣ ва табдил додани он ба давлати транзитӣ, таъмини амнияти озуқаворӣ, инчунин дастрасии аҳолии мамлакат ба маҳсулотҳои босифати истеъмолӣ асос меёбад, ноил гашта истода, дар ин равад барои иқтисодиёти мамлакатро аз низоми аграрӣ-саноатӣ ба саноатӣ-аграрӣ табдил додан чораҳои зарурӣ меандешем». [2] Вобаста ба ин, зарурияти коркард ва таъмини рушди илм ва инноватсияи мамлакат, ки дар заминаи ягонаи илмӣ ва ташкили рушди инноватсионӣ-технологии иқтисодиёти мамлакат асос меёбад, бо маром афзоиш ёфта истодааст. Масъалаи рушди фаъолияти инноватсионии саноат имрӯзҳо дар зери таваҷҷуҳи бевоситаи Пешвои миллат қарор дорад. Ҷиҳати муҳайё намудани заминаи инкишофи инноватсионии рушди саноати кишвар бо ибтикори Пешвои миллат ва Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон силсила ҳуҷҷатҳое қабул гардидаанд, ки нишонаи талошҳо баҳри инкишофи соҳа мебошанд:

Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи паркҳои технологӣ, Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то давраи соли 2030, Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020, Консепсияи рушди инноватсионии комплекси агросаноатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, Барномаи рушди металлургия ранга ва сиёҳ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2025, Барномаи рушди саноати сабук дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2022 ва Барномаи рушди саноати хӯрокворӣ. Бояд қайд намуд, ки қабул гардидани стратегияву барномаҳои давлатӣ ба рушди саноати кишвар такони ҷиддӣ бахшида, рушди уствории соҳаи саноат таъмин гардид. Агар ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ дар соли 2010 – 8253 млн. сомониро (нархҳои соли 2014) ташкил карда бошад, соли 2015 – 16939 млн. сомонӣ (нархҳои соли 2022), дар соли 2020–32467,3 млн. сомонӣ (нархҳои соли 2022) ва дар соли 2024 – 53873 млн. сомонӣ расонида шуд. [5] Таҷрибаи давлатҳои аз ҷиҳати саноати рушдкарда нишон медиҳад, ки рушди соҳаи саноат ҳамон вақт имконпазир хоҳад буд, ки технологияҳои навин ва замонавӣ дар истеҳсолот истифода гарданд. Вобаста ба масъалаи таъмини рушди инноватсионии соҳаҳои иқтисодиёт Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон соли 2017 дар Паёми худ чунин ибрози ақида намуданд:

«...Бо дарназардошти тағйирёбии вазъу талаботи бозори ҷаҳонӣ ва таъмини рушди устувори иқтисодӣ, тараққӣ додани соҳаи саноат ва коркарди маҳсулоти он то ҳадди ниҳоӣ аз ҷумлаи вазифаҳои муҳимтарин мебошад. Хотиррасон менамоям, ки пешрафти ояндаи Тоҷикистон дар шакли индустриалӣ ва инноватсионӣ пешбинӣ гардида, ҷиҳати татбиқи ин ҳадаф бо истифода аз технологияҳои муосир баланд бардоштани самаранокии саноати коркард ва қобилияти рақобати маҳсулоти ватанӣ бисёр муҳим мебошад. [4] Инчунин, аз ҷониби Пешвои милллат ҷиҳати рушди минбаъдаи мамлакат ва раванди саноаткунонии босуръати кишвар, солҳои 2022–2026, “Солҳои рушди саноат” эълон гардид. Дар натиҷаи амали гаштани ҳадафи мазкур дар ин давра дар миқиёси ҷумҳурӣ, зиёда аз 870 корхонаи саноатӣ таъсис дода мешавад, ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ ба 95 миллиард сомонӣ афзоиш меёбад.

Дар робита ба ин, содироти маҳсулоти саноатӣ ду баробар афзоиш дода шуда, ҳиссаи саноат дар маҷмӯи маҳсулоти дохилии кишвар ба 26 фоиз расонида шуд. Хулоса. Гарчанде, ки солҳои охир дастовардҳои инноватсиониву рушди саноати кишвар назаррас ҳам бошанд, аммо имрӯз як қатор мушкилоту монеаҳо ҳастанд, ки ба пешрафи рушди фаъолияти инноватсионии соҳаҳои иқтисоди миллӣ ва рушди соҳаи саноат таъсири манфӣ мерасонанд. Аз ҷумла: сатҳи нокифояи маблағгузорӣ ба фаъолияти илмӣ-таҳқиқотӣ, камбудии донишҳои инноватсионии баъзе роҳбарон, истифодабарии таҷҳизоти технологии солҳои 80-уми асри гузашта, кам будани мутахассисони барномасоз, дар сатҳи кифоя ҷалб нагардидани лоиҳаҳои сармоягузорӣ ба фаъолияти инноватсионӣ, дар сатҳи зарурӣ набудани ҳамкориҳо байни корхонаҳо ва муассисаҳои илмӣ, ба тавр кофи нарасидани мутахассисон дар соҳаи технологияи инноватсионӣ, дастрасии маҳдуд ба бозорҳои байналмилалӣ ва техногияҳои муосир ва ғ. Ҳамин тариқ, ки ҷиҳати рушди минбаъдаи инноватсия дар соҳаи саноат андешидани чораҳои мазкур муҳим ва саривақтӣ мебошанд: - зиёд намудани маблағгузорӣ аз буҷети давлатӣ ба фаъолияти илмӣ-таҳқиқотӣ; - ҷалби бештари лоиҳаҳои сармоягузорӣ ба фаъолияти инноватсионӣ; - зиёд намудани дастгири молиявӣ ва андозӣ ба соҳибкороне, ки технологияи муосири замонавиро ворид месозанд; - тақвият бахшидани ҳамкориҳо байни муассисаҳои олӣ ва корхонаҳои ситеҳсолӣ густариш ёбад; - шароити мусоид барои сармоягузории хориҷӣ дар соҳаҳои технологӣ фароҳам оварда шавад; - сатҳи таҳсилоти техникиву инноватсионӣ дар муассисаҳои таълимӣ баланд бардошта шавад; - андешидани чораҳои зарурӣ барои мутахассисон дар соҳаи технологияи инноватсионӣ. Ҳамин тариқ, рушди саноат омили муҳимми рушди устувори иқтисодӣ-иҷтимоии мамлакат ба ҳисоб рафта, ба ташкили ҷойҳои нави корӣ, сарчашмаҳои нави андозсупорӣ, ғани гардонидани буҷаи давлат, паст кардани сатҳи бекорӣ, баланд бардоштани сатҳи некуаҳволии аҳолӣ ва дар ин замина ба таъмини мустақилияти иқтисодӣ ва таъмини зиндагии шоиста барои ҳар як сокини мамлакат мусоидат менамояд.

Адабиёт

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Э.Ш. Раҳмонов ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, 22 декабри соли 2017.

2. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Душанбе, 26.12.2018.

3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Душанбе, 21.12.2021.

4. Олимов, С.И. Модернизация промышленности Таджикистана: современное состояние, проблемы и перспективы развития / С.И. Олимов // Проблемы управления. –2017. – №1 (63). – С. 97–102.

5. Юнусова М.М., Мирзоев С.Ҳ. Заминаҳои макроиқтисодии рушди индустриолӣ ва инноватсионии Тоҷикистон / стратегические ориентиры развития национальной экономики: инновации, торговля и цифровизации // Под общ. ред. Зайниддинзода С.Д. –Душанбе: Издательство «Лавҳ”.-2025.-532с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЕКТИНОВОГО ГИДРОЛИЗАТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Одинаев Рустам Сухробович – PhD докторант
Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими
e-Mail: rustamodinaev@bk.ru, SPIN: 8563-3589, ORCID: 0009-0002-6367-8305

Холов Шавкат Ёрович – к.т.н., доцент
e-mail: sh.kholov88@gmail.com, SPIN: 8596-8798, ORCID: 0000-0001-5601-3255

Пектин является одним из наиболее широко используемых природных полисахаридов, применяемых в пищевой, фармацевтической и биотехнологической промышленности в качестве гелеобразователя, стабилизатора и функциональной добавки [1–3]. Технология получения товарного пектина включает стадии экстракции, очистки и сушки, причём именно процесс сушки в значительной степени определяет физико-химические и функциональные свойства конечного продукта [1].

Актуальность исследований в области сушки пектина обусловлена необходимостью снижения энергозатрат при одновременном сохранении высокого качества продукта. Процессы сушки характеризуются сложным тепломассообменом, многофакторной зависимостью выходных параметров от режимных условий и высокой чувствительностью пектина к температуре и продолжительности теплового воздействия [4,6]. В этих условиях особую значимость приобретает разработка эффективных методов моделирования и оптимизации процессов сушки.

Пектиновые гидролизаты представляют собой водные системы с высокой вязкостью и выраженной гигроскопичностью. Полисахаридная структура пектина обусловливает его склонность к термодеструкции при повышенных температурах и длительном тепловом воздействии [2,3].

Согласно литературным данным, превышение температурного диапазона 70–80°C может приводить к снижению молекулярной массы и степени этерификации пектина, что отрицательно сказывается на его гелеобразующей способности и растворимости [1,5]. Указанные особенности требуют строгого контроля режимных параметров процесса сушки и применения рациональных технологий обезвоживания.

Конвективная сушка является одним из наиболее распространённых методов обезвоживания пищевых продуктов и основана на передаче тепла от нагретого воздуха к высушиваемому материалу с последующим испарением влаги [6,7]. Применительно к пектину данный метод отличается простотой аппаратурного оформления и технологической доступностью.

Вместе с тем конвективная сушка характеризуется длительным временем протекания процесса, выраженной неравномерностью температурного и влажностного полей в объёме высушиваемого материала, а также повышенным риском частичной деградации полисахаридной структуры пектина вследствие продолжительного теплового воздействия [6, 9]. Указанные особенности обусловлены сравнительно низкой интенсивностью тепло- и массообмена, а также ограниченной скоростью диффузии влаги из внутренних слоёв пектинового гидролизата к поверхности испарения. В результате формируются значительные градиенты температуры и концентрации влаги, что приводит к локальному перегреву отдельных участков материала и, как следствие, к снижению степени этерификации, уменьшению молекулярной массы и ухудшению гелеобразующих свойств получаемого продукта.

Дополнительным ограничивающим фактором конвективной сушки является высокая чувствительность процесса к изменению внешних параметров теплоносителя – температуры, скорости воздушного потока и относительной влажности окружающей среды. Колебания указанных параметров приводят к нестабильности кинетики обезвоживания и затрудняют поддержание воспроизводимых технологических режимов. Кроме того, продолжительность процесса обуславливает увеличение удельных энергозатрат, что снижает экономическую эффективность применения конвективной сушки в промышленном масштабе.

Следует отметить, что при сушке высоковязких пектиновых систем наблюдается образование поверхностной корки, препятствующей дальнейшему удалению влаги из внутренних слоёв материала. Это явление сопровождается замедлением конечной стадии сушки, увеличением продолжительности технологического цикла и дополнительным термическим воздействием на продукт. В совокупности перечисленные факторы определяют ограниченность применения конвективной сушки преимущественно лабораторными и малотоннажными установками, где приоритетом выступает не производительность, а возможность проведения контролируемых экспериментальных исследований и получения сравнительных данных о кинетике процесса.

В отличие от конвективной, вакуумная сушка позволяет существенно снизить температуру испарения влаги за счёт пониженного давления в рабочем объёме сушильной камеры, что способствует более бережному воздействию на термочувствительные компоненты пектина и сохранению его структурно-функциональных характеристик [4,7]. Снижение температуры фазового перехода воды приводит к уменьшению вероятности термической деструкции полисахаридной цепи, сохранению степени метоксилирования и повышению стабильности реологических свойств конечного продукта.

Дополнительным преимуществом вакуумной сушки является снижение окислительных процессов, протекающих в присутствии кислорода воздуха при повышенных температурах. Удаление газовой фазы из рабочей зоны способствует сохранению природной окраски пектина, уменьшению образования побочных продуктов термического разложения и повышению микробиологической стабильности высушенного материала. Тем самым создаются предпосылки для получения продукта более высокого качества, соответствующего современным требованиям пищевой и фармацевтической промышленности.

Таким образом, сравнительный анализ показывает, что вакуумная сушка, обеспечивая более высокое качество пектина и сохранность его функциональных свойств, уступает конвективной и распылительной сушке по показателям производительности и экономической эффективности. Это обстоятельство обуславливает необходимость дальнейших исследований, направленных на поиск рациональных режимов вакуумной сушки, совершенствование конструкций сушильного оборудования и разработку методов интеллектуальной оптимизации параметров процесса.

Однако вакуумная сушка характеризуется высокой энергоёмкостью, сложностью аппаратурного оформления и ограниченной производительностью, что сдерживает её широкое промышленное применение [4]. Это обуславливает необходимость оптимизации режимов вакуумной сушки и поиска альтернативных решений.

Распылительная сушка является основным промышленным методом получения порошкообразного пектина. Она обеспечивает высокую производительность, однородность продукта и возможность непрерывного режима работы [4, 8]. Ключевыми параметрами процесса являются температура входящего и выходящего воздуха, скорость подачи раствора и размер капель.

Неправильный выбор указанных параметров может приводить к ухудшению качества пектина и перерасходу энергии [8, 9]. В этой связи распылительная сушка рассматривается как наиболее перспективный объект для разработки методов оптимизации и интеллектуального управления.

Таблица 1. Сравнительная характеристика основных методов сушки пектиновых гидролизатов

Метод сушки	Диапазон температуры, °C	Достоинства	Недостатки	Влияние	Энергозатраты
Конвективная	60–100	Простота реализации	Длительность процесса, риск термодеструкции	Среднее	Средние
Вакуумная	40–70	Низкая температура сушки	Высокая стоимость, низкая производительность	Высокое	Высокие
Распылительная	150–200 (вход), 70–90 (выход)	Высокая производительность, однородность	Чувствительность к режимам	Высокое	Высокие
Распылительная (с ИИ)	140–180 (оптим.)	Снижение энергозатрат, стабильность	Требуются модели и данные	Очень высокое	Пониженные

Классические подходы к моделированию процессов сушки основаны на уравнениях теплопроводности и диффузии влаги [6, 7]. Несмотря на их фундаментальность, практическое применение таких моделей осложняется необходимостью точного задания теплофизических характеристик материала и упрощающими допущениями.

В условиях многофакторности процесса всё большее распространение получают эмпирические и полуэмпирические модели, ориентированные на обработку экспериментальных данных и прогнозирование выходных параметров [9, 10].

Современные исследования демонстрируют высокую эффективность применения методов искусственного интеллекта для моделирования и оптимизации процессов сушки [11, 12]. Искусственные нейронные сети и эволюционные алгоритмы позволяют учитывать нелинейные зависимости между входными и выходными параметрами процесса без явного задания аналитических уравнений.

Использование интеллектуальных методов обеспечивает прогнозирование влажности продукта, энергозатрат и качественных характеристик пектина, а также поиск оптимальных режимов сушки при заданных ограничениях [11–12].

Анализ литературных источников показывает, что наиболее перспективными направлениями оптимизации являются интеграция экспериментальных данных с интеллектуальными моделями, применение многоцелевых критериев оптимизации и разработка интеллектуальных систем управления сушильными установками [12, 13].

Таблица 2. Методы моделирования и оптимизации процессов сушки пектина

Подход	Используемые параметры	Преимущества	Ограничения
Аналитические модели	Температура, влажность	Физическая интерпретация	Сложность идентификации
Эмпирические модели	Температура, время	Простота реализации	Ограниченная применимость
ANN	Многофакторные параметры	Высокая точность	Требуется обучающая выборка
Эволюционные алгоритмы	Многоцелевая оптимизация	Адаптивность	Вычислительная сложность

Комплексная реализация указанных подходов позволяет повысить энергоэффективность процессов сушки и обеспечить стабильное качество пектина.

Проведённый анализ литературных источников и современных научно-технических разработок показал, что существующие методы сушки пектина характеризуются сочетанием определённых технологических преимуществ и вместе с тем рядом существенных ограничений. К числу преимуществ можно отнести относительную отработанность аппаратурного оформления, возможность промышленной реализации и получение продукта с приемлемыми физико-химическими характеристиками. Однако в условиях усложнения требований к качеству пектина, энергоэффективности производства и экологической безопасности указанные методы демонстрируют ограниченную адаптивность и недостаточную гибкость управления технологическими режимами.

Установлено, что классические подходы к математическому моделированию и управлению процессами сушки, основанные преимущественно на детерминированных уравнениях тепломассообмена и упрощённых предположениях о свойствах материала, не обеспечивают комплексной оптимизации в условиях многофакторности, нелинейности и стохастической изменчивости параметров процесса. Это приводит к увеличению энергозатрат, снижению стабильности качества конечного продукта и затрудняет переход к интеллектуальным системам управления сушильными установками нового поколения.

В этой связи перспективным направлением дальнейших исследований является разработка и внедрение методов искусственного интеллекта для моделирования, прогнозирования и оптимизации параметров сушки пектиновых гидролизатов. Использование нейросетевых алгоритмов, нечеткой логики, эволюционных и гибридных методов оптимизации позволяет учитывать сложные нелинейные взаимосвязи между технологическими параметрами, обеспечивать адаптивное управление процессом в реальном времени и формировать энергосберегающие режимы работы оборудования.

Ожидается, что интеграция интеллектуальных методов с современными сушильными технологиями обеспечит существенное снижение удельных энергозатрат, повышение воспроизводимости технологических режимов и улучшение структурно-реологических свойств получаемого пектина. Тем самым создаются научно-технические предпосылки для повышения эффективности переработки растительного сырья и дальнейшего развития ресурсосберегающих технологий пищевой промышленности.

Список литературы:

1. Донченко Л. В., Фирсов Г. Г. Пектин: свойства, производство и применение. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

2. Voragen A. G. J. et al. Pectin, a versatile polysaccharide present in plant cell walls // Structural Chemistry. – 2009. – Vol. 20. – P. 263–275.

3. May C. D. Industrial pectins: Sources, production and applications // Carbohydrate Polymers. – 1990. – Vol. 12. – P. 79–99.

4. Mujumdar A. S. Handbook of Industrial Drying. – Boca Raton: CRC Press, 2015. – 1312 p.

5. Fellows P. Food Processing Technology. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2017. – 928 p.

6. Лыков А. В. Теория сушки. – М.: Энергия, 1968. – 472 с.

7. Гинзбург А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528 с.

8.Masters K. Spray Drying Handbook. – London: Longman Scientific & Technical, 1991. – 725 p.

9. Lewicki P. P. Drying of food materials // Drying Technology. – 2006. – Vol. 24. – P. 1129–1136.

10.Chen X. D. Food drying fundamentals // Chemical Engineering and Processing. – 2008. – Vol. 47. – P. 1–13.

11.Haykin S. Neural Networks and Learning Machines. – New York: Pearson, 2009. – 936 p.

12.Huang L., Mujumdar A. S. Artificial intelligence-based modeling for drying processes // Drying Technology. – 2003. – Vol. 21. – P. 965–998.

КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОТДЕЛКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА КРЕМНИЯ

Одинцова О.И., Федоринов А.С., Абакумов А.В., Гиниятов М. Р.

Ивановский государственный химико-технологический университет

Текстильные материалы широко применяются в различных сферах – от промышленного производства до бытового использования. При этом их значительная часть характеризуется высокой горючестью и способностью активно поддерживать процесс горения. Актуальность совершенствования огнезащитных свойств текстильных материалов обусловлена высокой социальной и практической значимостью проблемы. Согласно статистическим данным, в структуре смертельных случаев при пожарах в жилых помещениях, свыше 70% связаны с воспламенением текстильных изделий. Последствия таких возгораний трагичны: термические ожоги различной степени тяжести; интоксикация продуктами термического разложения текстильных материалов и даже летальные исходы. Существуют два основных подхода к повышению огнестойкости текстиля. Синтез полимеров с изначально пониженной горючестью. Данный метод предполагает разработку и использование полимерных соединений, молекулярная структура которых обеспечивает низкую склонность к воспламенению и горению. Второй способ – модификация готовых текстильных материалов посредством обработки антипиренами. Этот подход заключается в нанесении на поверхность или введении в структуру текстильного материала специальных химических соединений – антипиренов, – которые препятствуют воспламенению или замедляют процесс горения. Состав антипиреновой композиции подбирается индивидуально с учётом: типа текстильного волокна; структуры материала (ткань, трикотаж, нетканое полотно и т.д.); целевого назначения изделия; требуемого уровня огнестойкости; эксплуатационных условий.

Известно большое число различных типов ингибиторов горения, которые классифицируются в зависимости от химической природы; по назначению; по механизму действия; по основному действующему элементу и др. Значимыми антипиренами считаются составы на основе диаммония фосфата или фосфорнокислого натрия в смеси с сульфатом аммония, которые при нагревании выделяет окислы фосфора, служащие защитной пленкой [1]. Также популярен тригидрат оксида алюминия, являющийся продуктом новейших разработок. Кроме этого, используются борсодержащие, хлорсодержащие и антипирены на основе оксида сурьмы [2-4].

Такой широкий спектр огнезащитных препаратов обусловлен особенностями их действия – ни один из них не лишен недостатков. Поэтому применение того или иного состава зависит от его дополнительных характеристик.

Новыми подходами к разработке эффективных и малотоксичных для окружающей среды антипиренов, являются:

– золь-гель метод, появившийся в пятидесятых годах прошлого столетия для синтеза керамических материалов; Действие огнезащитных составов на золь-гелевой основе можно представить, как двухстадийную реакцию гидролиза и конденсации с участием неорганических солей. Природа исходных компонентов, значения pH, температуры и времени реакции могут влиять на скорость гидролиза и конденсации и, таким образом, на природу разрабатываемых новых материалов, которые демонстрируют высокую однородность на молекулярном уровне и превосходные физические и химические свойства [5]

– метод послойного нанесения (LbL), который был использован в текстильном производстве значительно позднее [6]. Способ послойного нанесения препаратов был открыт в 1960-х годах, который впервые доказал пригодность процесса для сборки наноархитектур с помощью молекулярно-контролируемого метода. Покрытие нанесенное на ткани таким способом не влияет на их механическую прочность, обеспечивая при этом полезные характеристики, которые строго зависят от типа и количества нанесенных слоев. Метод LbL позволяет комбинировать почти бесконечное количество компонентов молекулярного размера, несущих различные функции, что дает возможность проектировать индивидуальные сборки, которые, несмотря на очень ограниченную толщину, могут придавать особые свойства волокнистому субстрату, не влияя на его объемные характеристики. Практически для осуществления сборки LbL на текстильных материалах применяют метод пропитки в ванне или аэрозольное распыление.

Неоспоримое преимущество данных методов включает возможность придания текстильным материалам полифункциональных свойств, например таких, как огнестойкости и гидрофобности, антибактериальной активности и электропроводности, в зависимости от химической структуры золь-гель прекурсоров или нанесенных послойных архитектур .

Опробованы составы на основе солей фосфорной кислоты, мочевины и наночастиц диоксида кремния. С использованием золь-гель технологии пропитаны образцы целлюлозных текстильных материалов. Общий порядок испытаний соответствует ГОСТ Р 50810-95 «Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация». Определены длина обугленного участка, время зажигания и остаточного горения. Подобрана композиция антипиренов и разработана технологическая схема отделки целлюлозных тканей, обеспечивающие соответствие нормативно- технической документации требуемых огнезащитных свойств.

Оценено влияние стадии термической обработки на такие показатели воспламеняемости образцов, как ширина обугленного участка ткани и его длина выраженные в миллиметрах.

Показано, что термическая обработка пропитанного текстильного материала позволяет увеличить эффективность огнезащитной отделки тканей в среднем на 21,78 % для бязи и на 39,68 % для саржи.

Рассчитан кислородный индекс для тканей: бязь арт. 114 и саржа арт. 3217; - обработанных исследуемой композицией. Полученные значения кислородного индекса (30,5 об. % - для бязи, 30,8 об. % для саржи), являются показательным результатом, так как позволяют классифицировать обработанные образцы, как трудногорючие, поскольку полимерные вещества, имеющие значение этого показателя выше 27 об. %, считаются трудногорючими и способны самозатухать при выносе их из зоны огня. Горение на воздухе таких веществ происходит медленно, поскольку требует большого количества кислорода.

Определены разрывная нагрузка текстильных материалов , разрывное удлинение и изменение белизны после отделки (таблица 1).

Таблица 1. Изменение разрывной нагрузки, разрывного удлинения и белизны образцов целлюлозных ткани после обработки огнезащитным составом

Параметр	Бязь	Саржа
Изменение разрывной нагрузки по основе, %	+12,97	-4,42
Изменение разрывного удлинения, %	+17,64	-4,3
Изменение белизны, %	-4,2	-1,7

Для бязи обработка антипиренами повысила механическую прочность , обработка саржи вызвала некоторое снижение рассматриваемых параметров. Влияние отделки антипиренами на белизну текстильного материал незначительны. Полуенные результаты свидетельствуют о эффективности применения разработанной композиции антипиренов по золь-гель технологии для придания огнезащитных свойств целлюлозным тканям.

Список литературы

1. Figueira R. B., Silva C. J. R., Pereira E. V. Organic–inorganic hybrid sol–gel coatings for metal corrosion protection: a review of recent progress //Journal of Coatings Technology and Research. – 2015. – Vol. 12. – P. 1-35.
2. TrovatoV. etal. How to Address Flame-Retardant Technology on Cotton Fabrics by Using Functional Inorganic Sol–Gel Precursors and Nanofillers: Flammability Insights, Research Advances, and Sustainability Challenges // Inorganics. – 2023. – Vol. 11. – №. 7. – P. 306.
3. Mostashari S. M., Fayyaz F. TG of a cotton fabric impregnated by sodium borate decahydrate (Na 2 B 4 O 7· 10H 2 O) as a flame-retardant //Journal of thermal analysis and calorimetry. – 2008. – Vol. 93. – P. 933-936.
4. Akarslan F. Investigation on fire retardancy properties of boric acid doped textile materials // Acta Physica Polonica A. – 2015. – Vol. 128. – №. 2B.
5. Mostashari S. M., Fayyaz F. A combination of red phosphorus-zinc chloride for flame-retardancy of a cotton fabric // International journal of polymeric materials. – 2007. – Vol. 57. – №. 2. – P. 125-131.
6. Lvov, Y. Assembly, structural characterization, and thermal behavior of
7. layer-by-layer deposited ultrathin films of poly(viny1 sulfate) and poly(ally1amine)
8. / Y. Lvov, G. Decher, H. Möhwald. // Langmuir. – 1993. – V. 9. – № 2.– P. 481- 486.

ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА ДЕКОРАТИВНЫХ АКСЕССУАРОВ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ

Олимбойзода Парвинаи Ахмадбек-к.т.н. доцент
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: parish0707@mail.ru. NSID: 6856-5478, SPIN: 1016-7405, ORCiD: 0009-0007-9811-1508

Азизова Қурбонгул Бобоҷоновна
магистрант 2-го курса специальности М19010105 "Дизайн (костюм и ткани)" Технологического университета Таджикистана, e-Mail: qurbongulazizova@gmail.com

Муродзода Навбаҳор Умедджон
магистрант 2-го курса специальности М19010105 "Дизайн (костюм и ткани)" Технологического университета Таджикистана, e-Mail: Navbahor.um@mail.ru.

Введение. Современный дизайн костюма характеризуется активным поиском новых выразительных средств, форм и материалов. В условиях развития концептуальной и экспериментальной моды аксессуары приобретают особую значимость, поскольку способны не только дополнять костюм, но и формировать его художественную идею. В ряде случаев именно аксессуар становится композиционным центром образа, определяя его стилистическое и смысловое направление.

Использование нетрадиционных материалов в создании аксессуаров позволяет расширить границы декоративно-прикладного искусства и переосмыслить привычные представления о функции и эстетике костюма. Металлические цепи, применяемые в дизайне украшений, обладают высокими декоративными возможностями за счёт сочетания прочности, пластичности и визуальной выразительности.

Целью данной статьи является анализ художественно-конструктивных особенностей комплекта декоративных аксессуаров, а также выявление их роли в формировании целостного образа в контексте современного костюма.

Рассматриваемый комплект декоративных аксессуаров включает три основных элемента: нагрудное украшение, поясной декоративный элемент и головной убор. Все изделия объединены единой стилистической концепцией и выполнены с использованием металлических цепей серебристого цвета.

Основой конструктивного решения является сетчатая структура, сформированная путём соединения отдельных звеньев цепей. Данный принцип позволяет создавать гибкие, подвижные формы, которые адаптируются к фигуре человека и подчёркивают её пропорции. Отсутствие жёсткого каркаса обеспечивает пластичность изделий и комфорт при ношении.

Цветовое решение аксессуаров построено на контрасте между холодным металлическим блеском и тёмной поверхностью костюма. Это усиливает визуальную выразительность комплекта и подчёркивает декоративную функцию каждого элемента.

Нагрудное украшение представляет собой сетчатую композицию, расположенную в зоне плечевого пояса и груди. Конструкция состоит из соединённых между собой цепей, образующих геометрически упорядоченную структуру. Вертикально направленные элементы различной длины формируют ритмический рисунок и визуально вытягивают силуэт. (Рис. 1.А.)

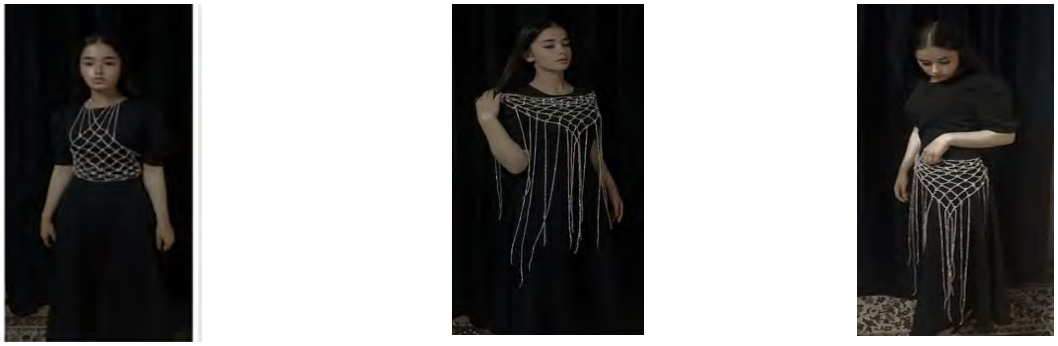
Композиционное решение нагрудного украшения основано на сочетании симметрии и динамики. С одной стороны, симметричное расположение основных элементов создаёт ощущение устойчивости и равновесия, с другой – свободно ниспадающие цепи придают изделию подвижность и изменчивость в процессе движения.

Нагрудный аксессуар выполняет роль акцентного элемента образа, привлекая внимание к верхней части фигуры и формируя общее восприятие силуэта. Его декоративность усиливается за счёт взаимодействия с гладкой поверхностью костюма, что подчёркивает сложность и детализацию конструкции (Рис. 1.Б.)

Поясной элемент выполнен в той же технике, что и нагрудное украшение, и повторяет сетчатый мотив, что обеспечивает стилевое и композиционное единство комплекта. Он располагается в области талии, акцентируя её линию и визуально структурируя силуэт.

Конструктивно поясной аксессуар состоит из сетчатой основы и подвесных цепей, которые создают дополнительный декоративный эффект. Подвижные элементы усиливают динамику образа и способствуют формированию сложной многослойной композиции.

Поясной элемент выполняет не только декоративную, но и композиционную функцию, связывая верхнюю и нижнюю части костюма в единое целое. Благодаря этому комплект аксессуаров воспринимается как законченный ансамбль, а не как набор отдельных изделий. (Рис. 1.В.).



А) Б) В)

Рисунок 1. Декоративный универсальный аксессуар разработанная авторами (А, Б, В- варианты использования)

Головной убор является завершающим элементом комплекта и играет важную роль в формировании общего художественного образа. Он выполнен в виде сетчатой конструкции, повторяющей форму головы, что обеспечивает гармоничное взаимодействие с пропорциями фигуры.

Декоративные цепи, ниспадающие по спине, усиливают вертикальную направленность композиции и визуально уравновешивают нагрудный и поясной элементы. Такое решение способствует созданию цельного и продуманного силуэта.

Головной убор может рассматриваться как современная интерпретация традиционных украшений, используемых в различных культурах. Однако применение металлических цепей и минималистичной формы придаёт изделию актуальное звучание и подчёркивает его принадлежность к современному дизайну (Рис.2.)

Художественный образ комплекта строится на контрасте между свойствами материала и визуальным восприятием формы. Металлические цепи ассоциируются с жёсткостью и прочностью, однако их сетчатая организация создаёт ощущение лёгкости и прозрачности.

Такое сочетание позволяет сформировать образ, в котором сочетаются сила и уязвимость, статичность и движение. Комплект ориентирован на сценическое, выставочное или концептуальное использование, где аксессуары выступают как самостоятельный художественный объект.

Использование тёмного костюма в качестве фона усиливает декоративные качества аксессуаров и подчёркивает их графичность. В результате создаётся выразительный визуальный образ, соответствующий современным тенденциям в дизайне костюма.

На фото представлен декоративный аксессуар из металлических цепей, выполненный в технике сетчатого плетения.

Рисунок 2. Головной убор в структуре художественного образа

Это многофункциональный комплект, который может использоваться в разных вариантах:

- как нагрудное украшение – сетка ложится по линии плеч и груди, образуя графичный узор с длинными ниспадающими цепями (Рис 1. А.);
- как **поясной аксессуар** – подчёркивает талию и бёдра, создавая эффект движения за счёт свисающих элементов (Рис 1. Б, В);
- как **головное украшение** – сетчатая конструкция охватывает голову и спускается вдоль волос, напоминая современную интерпретацию традиционного или этнического убора (Рис 2.)

Аксессуар выполнен в серебристом цвете, что усиливает контраст с чёрной одеждой и придаёт образу выразительность. Лёгкие, подвижные цепи создают ощущение пластики и динамики, а геометрическая структура добавляет строгость и архитектурность.

В целом украшение выглядит акцентным, сценическим и концептуальным – оно хорошо подойдёт для художественных образов, фотосъёмок, показов мод или стилизованных выступлений.

Аксессуар представляет собой декоративное украшение из металлических цепей, выполненное в виде сетчатой конструкции. Основу изделия составляет геометрически организованное плетение, образующее ячеистую структуру, которая обеспечивает пластичность и адаптивность формы к различным частям тела.

Конструкция аксессуара допускает многофункциональное использование: в качестве нагрудного украшения, поясного элемента и головного убора. В каждом из вариантов изделие сохраняет целостность композиции, трансформируясь за счёт гибкости соединений и свободно ниспадающих цепей.

Материал – металл серебристого оттенка – подчёркивает декоративные и композиционные качества изделия, создавая контраст с текстилем костюма. Длинные подвесные элементы усиливают динамику образа и визуально вытягивают силуэт, а ритмическое повторение цепей формирует чёткую графическую структуру.

Аксессуар выполняет акцентную художественную функцию, дополняя костюм и выступая самостоятельным композиционным элементом. Его стилистика соотносится с современными дизайнерскими практиками, использующими трансформацию формы и переосмысление традиционных декоративных мотивов в актуальном художественном контексте.

Заключение

В ходе исследования были проанализированы художественно - конструктивные особенности комплекта декоративных аксессуаров, выполненного с использованием металлических цепей. Установлено, что единый принцип формообразования, продуманная композиция и целостное стилистическое решение обеспечивают высокую художественную выразительность изделий.

Использование нетрадиционных материалов позволяет расширить возможности современного дизайна аксессуаров и создать оригинальный образ, сочетающий декоративность, концептуальность и функциональность. Рассматриваемый комплект может быть использован в сфере сценического костюма, концептуальной моды и современного декоративно-прикладного искусства.

Список литературы:

1. Стукалова, О. В., Захарченко, О. И. История ювелирного искусства и аксессуаров. – М.: Инфра-М, 2018.

2. Браун, Дж. Мода и аксессуары. Взгляд дизайнера. – М.: Эксмо, 2012.

3. Тимофеева, Т. П. Головные уборы: композиция, технология, декор. – СПб.: СПГУТД, 2015.

4. Дашкевич, И. А. Художественное проектирование аксессуаров: учебное пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017.

5. Савватеева, В. А. Декоративная пластика в костюме. – М.: Легпромбытиздат, 1990.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ: МОДЕЛЬ ГЛУБОКОЙ БЕЗОТХОДНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АБРИКОСОВОГО СЫРЬЯ

Рахмонова Джамила Абдухамидована – к.т.н., старший преподаватель

Политехнический институт таджикского технического Университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанд, e-Mail: rahmonovajamilya24@mail.ru, NSID: 2559-6261, SPIN: 1189-2467, ORCiD: 0009-0008-8424-2926

Введение. В условиях стремительного роста мирового населения и обострения климатического кризиса, обеспечение продовольственной безопасности становится приоритетной задачей глобальной повестки. Традиционные методы ведения сельского хозяйства и пищевой переработки, характеризующиеся высокой ресурсоемкостью и значительным объемом отходов, более не отвечают требованиям устойчивого развития [2].

Инженерная мысль сегодня направлена на решение критического противоречия: как увеличить объемы производства продуктов питания, одновременно снижая нагрузку на экосистемы. Решением этой задачи становится модель глубокой и безотходной переработки биомассы. Переход к такой модели позволяет рассматривать сельскохозяйственное сырье не как конечный продукт, а как сложный биологический ресурс, каждый компонент которого – от мякоти до твердой косточки – обладает высокой рыночной и энергетической ценностью.

Настоящая статья посвящена анализу инновационных технологических цепочек, которые превращают традиционную переработку фруктов (на примере абрикосового сырья) в эталонную модель экономики замкнутого цикла [3].

Инженерные инновации как фундамент новой пищевой индустрии. Трансформация пищевой отрасли из экстенсивной в интеллектуальную базируется на трех «китах» инженерной мысли: автоматизации, точности измерений и цифровом управлении.

Робототехника и искусственный интеллект: автоматизация контроля качества.Традиционная сортировка плодов (в частности, абрикосов) вручную всегда сопряжена с высоким процентом ошибок и микробиологическими рисками. Современные инженерные решения внедряют машинное зрение:

– гиперспектральные камеры: считывают данные в диапазонах, невидимых человеческому глазу. это позволяет обнаружить внутренние повреждения плода (например, скрытую гниль у косточки), не нарушая целостности абрикоса;

– нейросетевые алгоритмы: обучаются классифицировать сырье по 20+ параметрам (калибру, степень зрелости, количество сахара - Brix) за доли секунды. Это гарантирует однородность партий и снижает количество пищевых отходов на этапе приемки на 12–15% [3].

Физико-химические методы: новые способы экстракции и консервации. Инженерная физика предлагает методы, которые воздействуют на продукт на молекулярном уровне:

– ультразвуковая экстракция: позволяет извлекать полезные вещества (пектин, антиоксиданты) из кожицы и выжимок абрикоса быстрее и при более низких температурах, сохраняя их биологическую активность;

– электрофизические методы: обработка импульсным электрическим полем разрушает клеточные мембраны патогенов, что позволяет пастеризовать соки без длительного нагрева, сохраняя вкус и витаминный состав «живого» фрукта.

Цифровые двойники производственных линий. Инжиниринг сегодня невозможен без цифровизации. Создание цифрового двойника линии переработки абрикосов позволяет:

– моделировать потоки тепла и влаги внутри сушильных камер;

– прогнозировать износ оборудования, предотвращая простои;

– оптимизировать энергопотребление: система автоматически снижает мощность тэнов или вентиляторов в зависимости от влажности входящего сырья, экономя до 30% ресурсов [4].

Внедрение точных наук превращает цех по переработке в высокоточную лабораторию, где каждый плод анализируется как уникальный носитель ресурсов, а управление процессом происходит на основе больших данных.

Технологическая модель глубокой переработки абрикосового сырья. Сердцем современного пищевого предприятия является участок дегидратации (сушки) и экстракции. Именно здесь инженерные инновации позволяют превратить скоропортящийся фрукт в продукт с длительным сроком хранения, сохранив при этом 95–98% витаминов.

Сравнительный анализ методов дегидратации: сублимация с ИК-сушкой. Традиционная конвекционная сушка (горячим воздухом) приводит к «закаливанию» поверхности плода и потере каротиноидов. Инженерная наука предлагает альтернативы:

– лиофилизация: процесс удаления влаги из замороженного абрикоса в глубоком вакууме. лед переходит в пар, минуя жидкую фазу. в результате получают пористую структуру, идеальный вкус и цвет, сохранение витамина с. это премиальный продукт для сегмента функционального питания и космонавтики.

– инфракрасная (ИК) сушка: Волны определенной длины воздействуют непосредственно на молекулы воды внутри мякоти. Преимущество этого процесса в том что ИК-излучение обладает стерилизующим эффектом, уничтожая микрофлору на поверхности. Это позволяет отказаться от химической обработки диоксидом серы (E220), делая продукт полностью органическим [5].

Мембранные технологии в производстве концентратов. Для сгущения соков и пюре сегодня применяются не выпарные установки (которые «варят» продукт), а обратный осмос и ультрафильтрация в котором жидкость проходит через полупроницаемые мембраны под давлением, при этом вода отделяется на молекулярном уровне, а все ароматические вещества и сахара остаются в концентрате холодными, что это экономит до 60% энергии по сравнению с термическим выпариванием. Использование вакуумных, волновых и мембранных технологий позволяет перерабатывать абрикос с минимальной термической нагрузкой. Это не только сохраняет нативные свойства продукта, но и радикально снижает энергозатраты предприятия, соответствуя принципам «зеленой» инженерии [6].

Рециклинг побочных продуктов (Косточка и оболочка). В традиционном производстве до 15% массы абрикоса (косточка) утилизируется как отход. Инженерный подход позволяет разделить этот «отход» на два высоколиквидных компонента: биологически активное ядро и высокоуглеродистую скорлупу.

Инженерные решения по механическому разделению, в которых первым этапом является автоматизированная линия раскалывания и сепарации:

– вальцовые дробилки с регулируемым зазором: позволяют разрушать скорлупу, не повреждая хрупкое ядро. точность настройки зазора до 0,1 мм минимизирует потери ценного семени;

– фотосепарация и флотация: использование разности плотностей и оптических свойств позволяет отделить ядро от мелких осколков скорлупы с чистотой 99,8%. Это критически важно для дальнейшего использования ядер в пищевой промышленности (кондитерские изделия, аналоги миндаля). Ядро абрикоса содержит до 50% жирного масла, богатого олеиновой и линолевой кислотами;

– холодный отжим: использование шнековых прессов с системой охлаждения позволяет получать масло высшего качество. температура процесса не превышает 45°с, что сохраняет витамин f и природные антиоксиданты;

– экстракция сверхкритическим со2: инновационный метод, где углекислый газ под высоким давлением выступает в роли растворителя. Метод позволяет извлечь амигдалин (витамин В17) и эфирные компоненты без использования токсичных химических реагентов. Полученное сырье востребовано в онкологии и премиальной косметологии [7].

А также энергетический потенциал и сорбционные свойства скорлупы ценятся очень высоко так как, твердая оболочка косточки – это биополимер с уникальной структурой. Инженерная наука предлагает два пути её использования:

– производство активированного угля: Путем термической активации в печах без доступа кислорода (пиролиз) скорлупа превращается в адсорбент высокого качества. Благодаря своей плотности, уголь из абрикосовой косточки превосходит древесный уголь по площади поглощающей поверхности, что делает его незаменимым в системах очистки воды и медицине.

– биотопливо (Пеллетирование): Теплотворная способность скорлупы сопоставима с бурым углем (около 18-20 МДж/кг). Прессование измельченной скорлупы в пеллеты создает возобновляемый источник энергии. Сжигание таких пеллет в автоматизированных котлах предприятия позволяет полностью покрыть потребности цеха сушки в тепловой энергии. Таким образом глубокая переработка косточки замыкает производственный цикл. Предприятие перестает платить за вывоз мусора и начинает генерировать дополнительную прибыль от продажи масла, угля и экономии на собственных энергоносителях [8].

Заключение. Научные инновации и инженерные изобретения в точных науках являются не просто вспомогательным инструментом, а фундаментальным драйвером устойчивого развития пищевой промышленности.

Проведенный анализ на примере переработки абрикосового сырья позволяет сделать следующие выводы:

Интеллектуализация процессов: Применение ИИ и машинного зрения минимизирует потери и гарантирует безопасность продуктов, что критически важно в условиях глобального дефицита продовольствия.

Технологический суверенитет: Разработка собственных линий глубокой переработки (от экстракции масел до пиролиза скорлупы) позволяет создавать продукты с высокой добавленной стоимостью, востребованные на мировых рынках медицины, косметики и энергетики.

Экологическая ответственность: Модель «безотходная производства» доказывает, что экономическая выгода и сохранение природы могут идти рука об руку. Точные науки позволяют превратить экологическую нагрузку в возобновляемый ресурс. В конечном итоге, будущее инженерных наук в АПК – это создание автономных, безотходных систем, где каждый килограмм выращенной биомассы используется максимально эффективно. Это единственный путь к обеспечению человечества качественным питанием без истощения ресурсов планеты.

Список использованных источников

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности: Учебник. – Москва: КолосС, – 2020. – 512 с. (Разделы по автоматизации и машинному зрению)

2. Картикеян, М. Неразрушающий контроль качества косточковых культур с использованием машинного зрения и ИИ. // Журнал пищевой инженерии (Journal of Food Engineering), Т. – 2022. – 312с.

3.Сагар, В. Р. Последние достижения в области сушки и дегидратации фруктов и овощей / В. Р. Сагар, П. Суреш Кумар // Журнал пищевой науки и технологий (Journal of Food Science and Technology). – 2010. – Т. 47, № 1. – С. 15–26. – Обновлено в 2021 г. по методам ИК-сушки.

4. Ахмедов, М. Э. Технология комплексной переработки плодов абрикоса с получением функциональных ингредиентов. // Пищевая промышленность, №4, 2019. – С. 22–26.

5.Гатаде, А. А. Ядро абрикоса: обзор его питательной ценности, фитохимических веществ и промышленного использования / А. А. Гатаде // Американский журнал пищевой науки и технологий. – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 102–108.

6.Мунир, М. Т. Пиролиз косточек абрикоса для производства высококачественного активированного угля и биотоплива / М. Т. Мунир // Биомасса и биоэнергетика. – 2021. – Т. 145. – Ст.176.

7.Мирзоев, С. С. Технологические линии безотходной переработки плодоовощной продукции в условиях аграрного сектора / С. С. Мирзоев. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 184 с.

8.Панфилов, В. А. Теоретические основы пищевых технологий : в 2 книгах / В. А. Панфилов. – Москва : КолосС, 2019. – Кн. 1. – 608 с. – (Принципы системного инжиниринга в АПК).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ АБРИКОСОВОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рахмонова Джамила Абдухамидована – к.т.н., старший преподаватель
Политехнический институт таджикского технического Университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанд, e-Mail: rahmonovajamilya24@mail.ru, NSID: 2559-6261, SPIN: 1189-2467, ORCiD: 0009-0008-8424-2926

Введение. Мякоть абрикоса характеризуется высоким содержанием влаги (85–87%), что делает её скоропортящимся сырьем. Переработка мякоти в порошок решает задачу микробиологической стабилизации и снижения логистических затрат. Порошкообразные формы удобны для дозирования в рецептурах функциональных продуктов, однако сохранение нативного состава витаминов требует оптимизации параметров тепломассообмена [1,5].

Результаты и обсуждения. Технологическая схема производства абрикосового порошка включает следующие инновационные этапы:

–подготовка и инспекция: удаление косточки, калибровка;

–бланширование и ферментативная инактивация: кратковременная обработка паром (90–95°с) для подавления действия полифенолоксидазы, вызывающей потемнение мякоти;

–гомогенизация: получение тонкодисперсного пюре (размер частиц <100 мкм);

–сушка (ключевой этап);

–измельчение и просеивание: доведение до фракции 50–200 мкм.

Вариант А (инновационный): ИК-сушка в импульсном режиме (t = 45–50°с). позволяет эффективно удалять влагу без перегрева глубоких слоев продукта.

Вариант Б (премиальный): сублимация. замораживание пюре с последующей сушкой в вакууме. При этом получен порошок с пористой структурой и мгновенной восстанавливаемостью [2,3].

Ниже приведена таблица сравнения влияние температуры на сохранность микронутриентов полученного порошка.

Таблица1-Влияние температурных режимов сушки на сохранность микронутриентов в порошке из мякоти абрикоса

Метод и температура сушки, °С	Содержание калия К, мг/100 г	Сохранность калия К, %	Содержание β-каротина, мг/100 г	Сохранность β-каротина, %
Свежее сырье (контроль)	267	0,30	1,60	100
Сублимационная сушка (t < 0)	678	0,69	1,52	95,0
Низкотемпературная ИК-сушка (40°С)	723	0,72	1,36	85,0
Конвективная сушка (60°С)	962	0,86	1,12	70,0
Конвективная сушка (80°С)	985	0,91	0,83	52,0

Источник: [выполнено автором]

Преимущества абрикосового порошка в том что концентрация нутриентов в 100 г порошка содержание калия и каротина в 6–8 раз выше, чем в свежих плодах. Технологические свойства данного продукта это высокая водоудерживающая способность (ВУС) пектина в составе порошка позволяет использовать его как натуральный загуститель и стабилизатор структуры в йогуртах и муссах. Срок годности порошка абрикоса при хранении в вакуумной упаковке без доступа света порошок сохраняет свои свойства до 12–18 месяцев. Основные физико-химические и технологические свойства порошка это гигроскопичность (способность поглощать влагу) [4,7].

Абрикосовый порошок характеризуется высокой гигроскопичностью (15–18%), что обусловлено наличием в составе простых сахаров (фруктозы, глюкозы) и высокого содержания пектиновых веществ. Научное обоснование является высокая удельная поверхность полученных частиц и наличие свободных гидроксильных групп сахаров способствуют интенсивному поглощению паров воды из воздуха. Это требует использования герметичной упаковки и введения антислеживающих агентов или носителей (например, мальтодекстрина) при промышленном производстве. Растворимость (восстанавливаемость) это показатель растворимости полученного порошка составляет 82–90% [8].

Сублимационная сушка формирует пористую структуру частиц, что обеспечивает быструю регидратацию. При конвективной сушке растворимость несколько ниже из-за частичной карамелизации сахаров и денатурации белково-полисахаридного комплекса, что приводит к образованию более плотных частиц. Индекс текучести (сыпучесть), согласно классификации Карра (индекс Карра), абрикосовый порошок без добавок относится к категории связных (малосыпучих) материалов. Визуализация свойств абрикосого порошка и результаты приведены на таблице 2.

Таблица 2- Визуализация свойств абрикосового порошка

Показатель	Сублимационная сушка	Конвективная сушка
Насыпная плотность, кг/м³	350–420	580–650
Угол естественного откоса, град.	42–45	38–40
Коэффициент растворимости, %	88,5	76,2
Гигроскопичность (за 24ч при φ=75%), %	16,4	12,8

Источник: [выполнено автором]

Из-за высокого содержания органических кислот и сахаров частицы порошка склонны к адгезии (прилипанию к поверхностям) и когезии (слипанию между собой). Оптимизация этого показателя достигается путем доведения размера частиц до 150–200 мкм.

Выводы и рекомендации. β-каротин проявляет большую стабильность по сравнению с аскорбиновой кислотой, однако при 80°C наблюдается значительная деградация (около 48%), что приводит к потере интенсивности характерного оранжевого цвета порошка. Оптимальным с точки зрения сохранения биологической ценности и экономической эффективности является режим ИК-сушки при 40–45°C. Разработанная технология получения абрикосового порошка выбранным методом обеспечивает получение биологически активного полуфабриката с заданными свойствами. Использование данного ингредиента в пищевых системах позволяет позиционировать конечный продукт как функциональный («источник витамина А» и «высокое содержание пищевых волокон»).

Исходя из установленной высокой гигроскопичности и лабильности β-каротина, для обеспечения стабильности качества функционального ингредиента рекомендуется:

– *тип упаковки:* использование комбинированных многослойных материалов с высокими барьерными свойствами. оптимальным является применение металлизированных пакетов на основе фольги или вакуумной упаковки. Это исключает контакт с кислородом воздуха и блокирует доступ уф-лучей провоцирующих, фотоокисление каротиноидов.

– *среда хранения:* для предотвращения комкования (из-за низкого индекса текучести) целесообразна фасовка в модифицированной газовой среде (мгс) с использованием инертных газов (азота), что снижает риск окисления липидной фракции, содержащейся в микроколичествах в мякоти.

– *температурный режим:* хранение при температуре не выше 20°с и относительной влажности воздуха не более 70%. превышение температурного порога ведет к термопластичности сахаров и необратимому слеживанию порошка в монолитный блок.

– *сроки годности:* при соблюдении герметичности упаковки установленный срок хранения составляет 12 месяцев. при вскрытии упаковки продукт должен быть использован в течение 48 часов либо храниться в эксикаторе.

Список использованных источников

1. Тихонов, С. Л. Технология продуктов функционального питания: учебное пособие / С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова. – Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2021. – 122 с.

2. Иванова, Т. Н. Перспективы использования порошкообразных плодово-ягодных полуфабрикатов в производстве пищевых продуктов / Т. Н. Иванова, О. В. Евдокимова. // Пищевая промышленность. – 2019. – № 5. – С. 34–38.

3. Безусова, Т. Л. Исследование процесса сушки абрикосового пюре в вакуум-сублимационных установках / Т. Л. Безусова, А. М. Коновалов.// Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 2. – С. 245–253.

4. Магомедов, Г. О. Порошкообразные полуфабрикаты из растительного сырья в кондиторском производстве / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова, И. В. Плотникова. – Воронеж : ВГУИТ, 2017. – 196 с.

5. Егорова, Е. Ю. Сохранность каротиноидов при различных способах дегидратации плодов косточковых культур / Е. Ю. Егорова. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2022. – № 4. – С. 112–119.

6. Шаззо, Р. И. Функциональные пищевые продукты : монография / Р. И. Шаззо, Г. И. Касьянов. – Москва : Колос, 2018. – 240 с.

7. Патент № 2745632 C1 Российская Федерация, МПК A23L 19/00. Способ производства плодово-ягодного порошка : № 2020125431: опубл. 29.03.2021 / Петров И. В., Сидоров А. А. ; заявитель ООО «Инновация». – 10 с.

8. ГОСТ Р 54059-2010. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 8 с..

ИСТИФОДАИ КОНСЕНТРАТИ ДӮЛОНА ДАР ИСТЕҲСОЛИ НӮШОКИИ ФУНКСИОНАЛӢ

Раҳмонова Ҷ. А., Исмоилова О.Ш.

Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар ш. Хуҷанд, Почтаи электронии муаллиф: rahmonovajamilya_1984@mail.ru

Введение. Функциональный продукт питания – это пищевой продукт, который не только обеспечивает организм энергией и питательными веществами, но и оказывает дополнительное полезное воздействие на здоровье. Функциональные продукты содержат биологически активные вещества (витамины, минералы, антиоксиданты, пробиотики), могут быть обогащены полезными компонентами и употребляются регулярно как часть рациона. Функциональный продукт бывает следующих видов: натуральные – уже содержащие полезные вещества например, ягоды, орехи, овощи. Обогащенные – добавлены витамины, минералы. Модифицированные – изменен состав например, снижено содержание сахара или жира. Функциональные продукты помогают поддерживать здоровье, предупреждают о заболеваниях, улучшают качество жизни например, йогурты с пробиотиками, соки с витаминами, каши с добавлением клетчатки, хлеб с отрубями, напитки с растительными экстрактами.

В состав функционального продукта должно входить увеличенное или уменьшенное количество основных питательных веществ (витаминов, энергоносителей – белков, липидов и углеводов, антиоксидантов и адаптогенов) по сравнению с обычными пищевыми ингредиентами. Функциональные продукты должны использоваться для замены или расширения ассортимента регулярно употребляемых продуктов или готовых блюд[2].

Таким образом, функциональное питание является важным направлением в профилактике и лечении алиментарно-зависимых состояний и заболеваний людей. Однако промышленное производство продуктов питания функциональной направленности в России в настоящее время представлено в небольших объемах. К числу основных причин небольших объемов производства и реализации данных продуктов относятся слабый спрос со стороны большинства населения с низким уровнем дохода.

Результаты и их обсуждения. Как правило, указанная продукция находится в более высоком ценовом сегменте рынка и доступна ограниченному кругу населения. Отмечается слабая информированность населения о положительных аспектах употребления функциональных продуктов для здоровья человека, способствующих снижению рисков заболеваний. Одним из путей решения данной проблемы является, в первую очередь, создание технологии производства поли компонентных продуктов питания функциональной направленности, с информированием потребителей об их пользе для употребления в рационе питания.

Патент RU 2493733 - Известен тонизирующий напиток, состоящий из 1 части тутневого расплода, 3-9 частей глюкозы или фруктозы и 1-100 частей порошка кофе или заменителя кофе. Недостатком данного продукта является присутствие в составе продукта пчеловодства, обладающего гипераллергенными свойствами.

Производства функционального напитка на основе концентрата боярышника состоит из нескольких технологических этапов которые приведены на рисунке 1.

Подготовка сырья. В качестве основного сырья используются плоды боярышника. Сырьё очищают от примесей, промывают сортируют и подвергают инспекции. Важно использовать зрелые и качественные плоды с высоким содержанием биологически активных веществ.

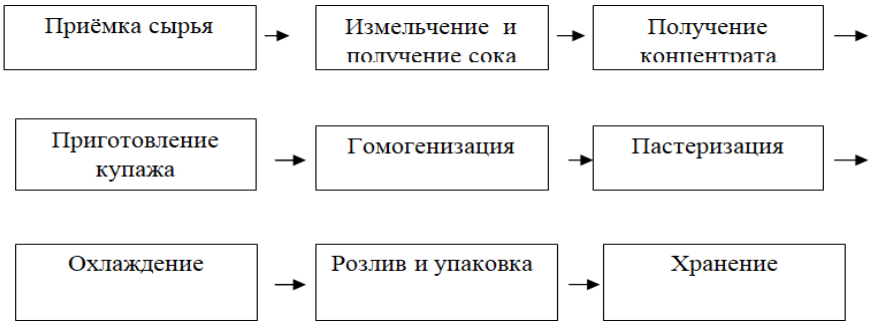


Рисунок 1. Блок – схема производства функционального напитка на основе концентрата боярышника

Измельчение и получение сока. Плоды измельчаются с помощью дробилок, после чего проводится прессование для получения сока. Для повышения выхода экстрактивных веществ возможно применение ферментативной обработки.

Получение концентрата. Полученный сок подвергается фильтрации и последующему сгущению (выпариванию) при пониженной температуре (вакуум выпаривание), что позволяет сохранить витамины и антиоксиданты. В результате получают концентрат боярышника.

Приготовление купажа (смеси). Концентрат разводится очищенной водой до необходимой концентрации. В состав могут вводиться сахар или заменители, органические кислоты (лимонная), натуральные ароматизаторы, витамины и минеральные вещества.

Гомогенизация. Смесь подвергается гомогенизации для получения однородной структуры и улучшения вкусовых качеств напитка.

Пастеризация. Напиток пастеризуют при температуре 85-95 ^{0}С в течение 15-30 секунд для уничтожения микроорганизмов и увеличения срока хранения.

Охлаждение. После пастеризации продукт быстро охлаждают до температуры 4 – 10 ^{0}С.

Розлив и упаковка. Готовый напиток разливают в стерильную тару (стеклянные или пластиковые бутылки, пакеты типа Tetra Pak) и герметично укупоривают.

Хренение. Хранят при температуре от 0 до +10 ^{0}С. Срок хранения зависит от технологии и упаковки.

После получения готового продукта необходимо определить их качество. Для определения качество напитков проводится органолептические и физико-химические анализы согласно международному стандарту ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные. Общие технические условия. Органолептический анализ функционального напитка приведен в таблице 1.

Таблица 1. Органолептический анализ функционального напитка

Наименование показателей	ГОСТ 28188-2014	Результат анализа	Примечание
Внешний вид	Прозрачная или слегка мутная жидкость, допускается естественный осадок	Мутная жидкость, с естественным осадком	Соответствует
Цвет	От светло-розового до тёмно-красного	Темно - красный	Соответствует
Запах	Характерный для боярышника, без посторонних запахов	Без посторонних запахов	Соответствует
Вкус	Кисло-сладкий, слегка терпкий, гармоничный	Кисло – сладкий	Соответствует
Консистенция	Однородная жидкость, без расслоения	Однородная жидкость	Соответствует

Источник: [1, табл. 1, с.4]

Представленные показатели могут быть использованы в качестве основы для оценки качества функционального напитка с добавлением концентрата боярышника и соответствуют требованиям к продуктам здорового питания.

Список использованной литературы.

1. ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные. Общие технические условия. Москва: Стандартинформ, 2014
2. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Таможенный союз.
3. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. Таможенный союз.
4. Lutz, M., Rychlik, M. (2020). Functional Foods and Nutraceuticals: Bioactive Components and Health benefits. Springer.
5. Martirosyan, D.M., Singh, J. (2015). A new definition of functional food by FFC: What makes a new product 'functional'? Functional Food in Health and Disease, 5(6), 209-223.
6. Diplock, A. T., et al (1999). Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. British Journal of Nutrition, 81 (S1), S1-S27.
7. Puniya, A.K., Singh, R. (2018). Functional beverages: Current trends and future prospects. Food Science and Technology International, 24(3), 183-200.
8. Vinay, K., Kumar, A. (2017). Development of plant-based functional beverages: A review. Journal of Food Science and Technology, 54(8), 2339-2349
9. Chen, X.,et al. (2021). Bioactive compounds in hawthorn and their health-promoting effects. Food Chemistry, 347, 129033.
10. ГОСТ 32104-2013. Напитки безалкогольные сокосодержащие. Москва: Стандартинформ, 2014

МОДЕЛИ ГЕОМЕТРИИ ҲОЛАТИ РЕСМОНҲОИ ТОР ДАР ДАСТГОҲИ БОФАНДАГӢ

Саидасанов А.С. – унвонҷӯ
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992908665578. E-mail: alik1394@mail.ru.)

Ҷалилзода Ф.Р. – н.и.т., дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992931691234. E-mail: firuz_0720@mail.ru)

Ишматов А.Б. – д.и.т., профессор
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992907731741)

Ҳакимова З.Ғ. – н.и.таърих
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992918318447)

Моделҳои геометрӣ (geometric models) шаклҳо ва объектҳоеро ифода мекунанд, ки бо истифода аз ҳисобҳои математикӣ ва геометрӣ тавсиф мешаванд. Онҳо барои тасвир, тарҳрезӣ ва таҳлили объектҳо дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла муҳандисӣ ва меъморӣ 3D графика ва моделсозии физикӣ истифода мешаванд. Сохтани модели геометрӣ аз рӯи нақша як раванди тарҳрезӣ ва ҳисобкуниро дар бар мегирад, ки дар он аз рӯи расм ё идеяи пешакӣ бо истифода аз формулаҳои математикӣ ва геометрия модели 3D эҷод карда мешавад.

Профессор Новиков Н.Г. дар тадқиқотҳои худ муайян намудааст, ки ҳангоми сохти матоъҳо ресмонҳои тору пуд дар сохтори онҳо дар ҳолатҳои гуногун ҷойгир мешаванд. Аз ин

лиҳоз Ӯ 9 фазаи сохти матоъро таҳқиқ намуда, ҷойгиршавии ресмонҳо ва баландии мавҷи онҳоро аз рӯи фазаҳои зерин исбот менамояд, ки онҳо дар ҷадвали 1 оварда мешаванд.

Ҷадвали 1. Қимати баландии мавҷи ресмонҳо аз рӯи тартиби гуногуни фазаҳо дар алоқамандии қутри ресмонҳои тор ва пуд

Тартиботи фазаҳо	h_o	h_y	h_o/h_y
I	0	4,0 r	0
II	0,5 r	3,5 r	1:7
III	1,0 r	3,0 r	1:3
IV	1,5 r	2,5 r	3:5
V	2,0 r	2,0 r	1
VI	2,5 r	1,5 r	5:3
VII	3,0 r	1,0 r	3
VIII	3,5 r	0,5 r	7
IX	4,0 r	0	∞

Алоқамандии баландии мавҷи ресмонҳои тор ва пуд тартиботи фазаҳои сохти матоъро шарҳ медиҳанд. Дар ду марҳила баландии мавҷи ресмон, ки шакли каҷхата дорад баробар мешавад ба

$$4_r = d_o + d_y.$$

Ҳангоми тартиботи дигари фазаи сохти матоъ гузаштан баландии мавҷи ресмонҳои як низом он қадар кам мешавад, ки ҳамон қадар баландии мавҷи ресмонҳои низоми муқобил зиёд мешавад. Аз инҷо баробарии геометрии муҳим ба амал меояд:

$$h_o + h_y = d_o + d_y = const, \qquad (2)$$

яъне ҷамъи баландии мавҷи ресмонҳои тор ва пуд ҳамчун бузургии доимӣ ба ҷамъи қутри ресмонҳои тор ва пуд баробар мешаванд.

Мавҷ новобаста аз баландӣ бо ченкунии дигар – дарозии ниммавҷ низ, ки дар зери он масофаи уфуқии байни марказҳои ду ресмони ҳамсояи низомҳои муқобил дар назар дошта шудаанд, шарҳ дода мешавад.

$$L_o = \frac{1}{P_o}; \; L_y = \frac{1}{P_y},$$

дар ин ҷо: L_o ва L_y – дарозии мувофиқи ресмонҳои тор ва пуд;

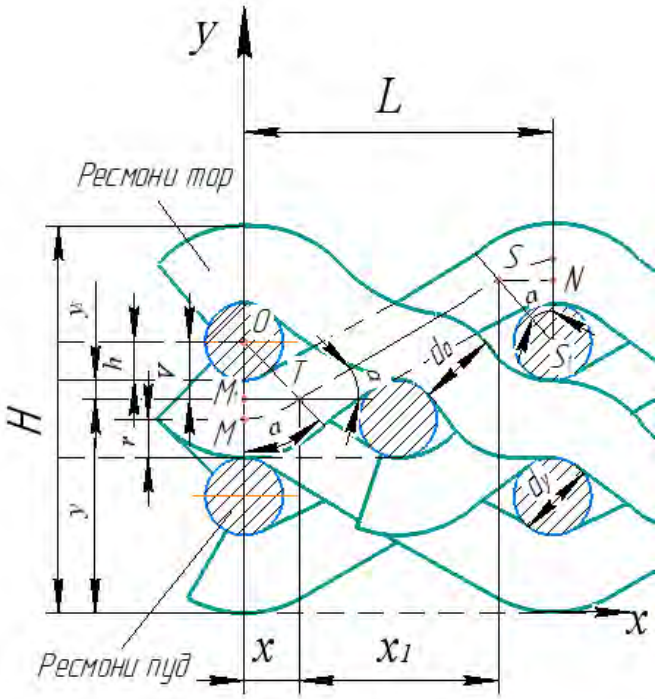
P_o ва P_y – зичии ресмонҳои тор ва пуд дар як воҳиди дарозӣ, ки дар он дарозии ниммавҷ дарҷ ёфтааст.

Бояд қайд намуд, ки аз рӯи назария ғафсии матоъ аз 2 d баробар ба 4 r, барои тартиби фазаи V ва то 3d баробар ба 6d барои тартиботи фазаҳои I ва IX тағйир меёбад. Барои тартиботи фазаҳои боқимонда ғафсии матоъ қиматҳои миёнаро қабул мекунад.

Нақшаи дар боло овардашуда ва ҳамаи ҷузъҳои геометрии онро (нуқтаҳо, хатҳо, доираҳо, камонҳо, сатҳҳо) омӯхта, ҳангоми омӯзиш, муносибати байни онҳо, яъне нишондиҳандаҳои калидӣ, масалан, қутрҳо ва нимқутрҳои ресмонҳои тору пуд, кунҷҳо ва координатҳо, дарозии раппорти матоъ ва ғафсии матоъ муайян карда мешаванд.

Нишондиҳандаҳои болозикр бо тартиб додани формулаҳо исбот карда хоҳанд шуд.

Модели геометрӣ аз рӯи навъи модели ҳаҷмӣ дар асоси барномаи KOMPAS-3D сохта шудааст, ки ифодаи пурраи матои бисёрқабатаро шарҳ медиҳад (расми 8) ва барои моделсозии аниқ ва санҷиши тарҳҳо истифода бурда мешавад.



Расми 1. Модели геометрии тарҳи матои секабата дар шакли буриши кундалангӣ

Дар расми 1 буриши кундалангии матои секабата нишон дода шудааст ва қиматҳои дар он додашуда чунин ифода меёбанд:

L- дарозии 1 раппорти матоъ;

H – ғафсии матоъ;

MN – дарозии ресмон, қадшавӣ аз камонҳои *MT* ва *SN* ва масофаи рости *TS*;

x, y, x_1, x_2 ва y_1 – координатҳои ибтидоӣ ва интиҳоӣ аз нуқтаи *M* ва *N*.

Барои муайян намудани дарозии раппорти матоъ ва ғафсии он аз рӯи формулаи зерин истифода мебарем:

Дарозии *1* раппорт:

$$L = (x + x_1 + x_2)^3$$

дар ин ҷо: *L*- дарозӣ;

x – дарозӣ аз нуқтаи *M* то нуқтаи *T*;

x_1 – дарозӣ аз нуқтаи *T* то нуқтаи *S*;

x_2 – дарозӣ аз нуқтаи *S* то нуқтаи *N*.

Барои ҳисоб кардани ғафсии матоъ аз формулаи зерин истифода мебарем:

$$H = (y + y_1)^2$$

Аз секунҷаи ΔOM_1T

$$x^2 + (r_o + h - y_1)^2$$

$$\Delta OM_1T \backsim \Delta SS_1N$$

Аз ин монандӣ чунин бар меояд:

$$\frac{y_1 - y}{x_1 - x} = \frac{x}{y_1 + h} = tg\,\alpha \qquad (1)$$

дар ин ҷо: $h -$ баландии мавҷи ресмон;

r_o –нимқутри ресмони тор.

Агар чунин таъин кунем:

$$y_1 + h = V; \quad V - h = y_1;$$

он гоҳ ҳосил мешавад:

$$y = h + 6r - y_1 = V + 7{,}5r,$$
$$y - y_1 = (V + 7{,}5r) - (h - 6r) = 2V + y_1,$$
$$L = x_1 - x - SN; \quad x_1 + x + SN = L.$$

Дар формулаи (1) ба ҷои $y_1 - y$ ва $x_1 + x_2 - x$ қимати онҳоро гузошта, ба воситаи L, V ва x формулаи зеринро ҳосил мекунем:

$$\frac{2V + y_1}{L} = \frac{x}{V} = tg\,\alpha.$$

Мантиқан ҳосил мекунем:

$$2V^2 - hV = Lx - 2x^2,$$

$$2(V^2 + x^2) = Lx + hV; \qquad (2)$$

дар ин ҷо аз рӯи нақша (расми 8) $V^2 + x^2 = 6r^2$ мешавад.

Модели геометрии тарҳи матои сеқабата дар шакли буриши кундалангӣ дар асоси барномаи компютерии КОМПАС 3D сохта шуда, дар асоси он тарзи ҷойгиршавии ресмонҳои тор дар сохтори матоъ муайян карда шудааст ва нишондиҳандаҳои технологии матоъ аз рӯи фазаҳои сохти матоъ бо формулаҳо ҳисоб гардидаанд.

Адабиёт

1. Ҷалилов Ф.Р. Назарияи ташаккулёбии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор дар дастгоҳи бофандагӣ./ Ҷалилов Ф.Р., Қаландаров З.С., Ишматов А.Б., Шарифов М.И.// Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон 3 (50) 2022, саҳ. 111-116.

2. Строение и проектирование тканей // Ф.М. Розанов, О.С. Кутепов, Д.М. Жупикова, С.В. Молчанов. – М.: Государственное научно-техническое издательство, 1953. – Стр. 254-268.

3. Русско-таджикский полутолковый словарь текстильных терминов // А.Б. Ишматов, М.Ф. Иброхиов. – Душанбе.: “ЭР-граф”, 2020.-240 с.

4. Проектирование ткацкого производства // Л.П. Полякова. – СПб:. ФГБОУВПО «СПБГУТД», 2013.-185 с.

5. Таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбӯрхона // Ф.Р. Ҷалилов. дисс. номзади илмҳои техникӣ – Душанбе:.- 2019.- 130 с.

6. Акимов Г.И. Исследование процесса формирования двухслойных шерстяных тканей на бесчелночных ткацких станках СТБ: дис. … канд. техн. наук: 05.19.02, - М, 1979, - 271 с.

7. Алексеев К.Г. Основы расчета параметров строения и формирования тканей. -М.: Легкая индустрия, 1973. - 168 с.

ТАДҚИҚОТИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНИИ КАПСУЛАБАНДИИ ПУНБАДОНАИ ТУХМӢ

Саидов Д.А. – н.и.т., дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.:(+992) 907851851, E-mail vlahmadsaidov@yandex.ru

Иброгимов Х.И. – д.и.т., профессор
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел:(+992) 907851851, E-mail. kholms78@internet.ru
Тел.: 987829671; ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0004-4490-7162

Абдуллоев С.М. – докторанти PhD
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Иброҳимзода Раъноо Холназар – унвонҷӯ
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Шомирзоева Матлюба Амриддиновна – унвонҷӯ
Донигоҳи инноватсия ва технологияҳои рақамии Тоҷикистон (ш. Кӯлоб).

Барномаи давлатии рушди инноватсионии соҳаи пахтакорӣ барои солҳои 2026-2030 бо мақсади таъмини иҷрои банди 38-и Нақшаи чорабиниҳо оид ба иҷрои вазифаҳои Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 16-уми декабри соли 2025 “Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон” бо дарназардошти нақши соҳаи пахтакорӣ дар таъмини аҳолӣ бо ҷойи кор, истеҳсоли ашёи хом барои рушди саноати сабук ва афзоиши ҳаҷми содироти маҳсулот ва ҷорӣ намудани механизми таъмини рушди устувори соҳаи пахтакорӣ таҳия карда шудааст.

Бояд қайд кард, ки пахтакорӣ дар ҷумҳурӣ яке аз бахшҳои асосии соҳаи кишоварзӣ маҳсуб ёфта, маҳсулоти асосии он маводи асосии содиротӣ ва истеъмолӣ буда, ба иқтисодиёти кишвар даромади калон ворид менамояд. Пахтакорӣ тақрибан 20 фоизи аҳолии мамлакатро бо кор таъмин карда истодааст. Пахта манбаи муҳими ашёи хоми саноати бофандагӣ ба ҳисоб рафта, аз он зиёда аз 181 намуди маҳсулоти тайёр истеҳсол шуда, ба аҳолии мамалакат ва берун аз он пешниҳод мегардад. Шароити табиию иқлимии Тоҷикистон барои парвариши пахта мусоид буда, метавонад ба рушди босуботи кишвар ва зиёд шудани ҳаҷми маҳсулот, таъсиси ҷойҳои нави корӣ ва баланд гардидани сатҳи некуаҳволии аҳолӣ мусоидат намояд.

Вобаста ба ин, зарурияти гузаронидани ислоҳот дар соҳаи кишоаврзӣ дар сохтори кишти зироатҳо тағйиру иловаҳо ворид гардида, масоҳати кишти пахта ба 186 ҳазор гектар дар солҳои 2026 -2027 дар ҷумҳурӣ муайян карда шуд. Аз ин бармеояд, ки барои таъмини хоҷагиҳои деҳқонӣ (фермерӣ)-и пахтакор дар ҷумҳурӣ 4 625 000 тонна пунбадонаи босифати тухмии пахта барои кишт лозим аст.

Маълум аст, ки асоси ҳосили баланди зироатҳои кишоварзӣ, аз ҷумла пахта, пеш аз ҳама тухмиҳои баландсифат мебошанд. Истифодаи тухмиҳои баландсифат ва физиологӣ пурра бе хароҷоти иловагии моддӣ имкон медиҳад, ки ҳосилнокӣ то 20-25 % афзоиш ёбад. Сифати пунбадонаи тухмӣ энергияи сабзиш, сабзиши саҳроӣ ва якхелаи пайдоиши навдаҳо ва дар натиҷа ташаккули поя ва ҳосили ашёи пахтаро муайян мекунад.

Муаммоҳои мавҷудаи соҳаи пахтакорӣ рушди бахшро бозмедоранд ва аз ин рӯ ҳалли он равандҳои инноватсиониро талаб менамояд. Яке аз самтҳои афзалиятноки стратегии барнома дар шароити имрӯзаи кишоварзӣ ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ барои васеъ намудани навъҳои селексионии ашёи пахта дар ҷумҳурӣ ба ҳисоб рафта, ин имкон медиҳад,

ки ҳосилнокӣ афзоиш, хароҷоти меҳнат кам ва рушди устувори пахтакорӣ таъмин карда шавад. Корхонаҳои коркарди ашёи пахта вобаста ба хусусиятҳои биологӣ аз рӯйи навъи селексионӣ, нишондиҳандаҳои сифат ва баромади нах ашёи хоми пахтаро тибқи шартнома коркард мекунанд. Баъд аз коркард маҳсулоти тайёри пахта - нах, тибит, торак, пат ва пунбадона, аз ҷумла пунбадонаи тухмиро истеҳсол намуда, ба хоҷагиҳои фермерӣ (деҳқонӣ) барои кишт пешниҳод менамоянд. Маҳз ҳаминҷо, дар коркарди ашёи пахта масъалаи капсулакунонии пунбадонаи тухмӣ дар корхонаҳои коркард, инчунин дар хоҷагиҳои махсуси тухмипараварӣ, ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31.08.2023, №426 ва аз 28.02.2025, №134 таъсис дода шудаанд ва шумораи онҳо ба 129 адад расида, 71 адади он ба бо кишти пахтаи тухмӣ сару кор доранд, бояд дар мадди аввал гузошта шуда, риояи он ба таври бояду шояд таъмин карда шавад.

Акнун, тавре ба мо маълум аст, новобаста аз он, ки ашёи пахта чӣ қадар арзишманд аст (дар соли 2025 тибқи нархномаи Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон арзиши як кг ашёи пахта бо назардошти ҳамаи масрафҳо аз аввали мавсими чиниш то охири мавсими ҳосилғундорӣ 10,40 сомонӣ муқаррар карда шудааст ва ба ҳамаи шахсони воқеъӣ ва ҳуқуқӣ супориш дода шудааст, ки ин нархномаро риоя намоянд), новобаста ба хоҳиши мо ҳангоми коркарди он маҳсулоти дуюмдараҷа (партовҳо) ба вуҷуд меоянд, ки истифодаи онҳо кори оддӣ нест.

Дар 25 соли охир вазъи коркарди партовҳо дар ҷумҳурӣ ба куллӣ тағйир ёфтааст [1]. Ҳоло яке аз самтҳои сарфаи захираҳои ашёи хом ва таъмини ҳифзи муҳити зист баланд бардоштани сатҳи истифодаи захираҳои дуюмдараҷа (партовҳо) мебошад. Дар айни замон, ҳаҷми ашёи хоми коркардшаванда ва маҳсулоти дуюмдараҷаи дар натиҷаи коркарди ашёи пахта ҳосилшуда меафзояд [2]. Ин аз он тақозо медиҳад, ки корхонаҳои истеҳсолӣ бештар маҳсулоти дуюмдараҷа истеҳсол мекунад ва талаб карда мешавад, ки такроран коркарди партовҳои ҷамъкардашуда пурра ба роҳ монда шавад.

Ҳамзамон, Маҷлиси Миллӣ, Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2002 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи партовҳои истеҳсолӣ ва истеъмолӣ" - ро қабул кард. Дар ҷумҳурӣ ҳар сол миқдори зиёди маҳсулоти дуюмдараҷаи нахдор, ки таркиби онҳоро то 70 – 93% селлюлоза ташкил медиҳад, аз коркарди пахтаи хом ва маҳсулоти онҳо истеҳсол карда мешаванд. Ҳамин тавр, ҳангоми гирифтани тибит аз сатҳи пунбадона дар корхонаҳои коркарди ашёи пахта, ғайр аз тибити сифати баланд барои саноати кимиё, маҳсулоти дуюмдараҷаи пастсифат – тибити пастсифат, пати пахта, пати сиклонӣ, тораки пахта ва дигар партовҳо ҷамъ мешаванд, ки ҳамчун маводи селлюлозадор барои коркарди минбаъда аҳамияти калон доранд, вале то ҳол коркарди онҳо дар саноати кимиё хело ҳам кам ба назар мерасад. Ҳаҷми ин партовҳои нахи пахтаи дорои селлюлоза аз 0,5 то 4,0 % -и миқдори ашёи пахта мебошад, ки дар маҷмуъ мувофиқи феҳристи захираҳои моддии дуюмдараҷаи селлюлозадор дар натиҷаи коркард дар корхонаҳои саноатии мамлакат ҳамасола зиёда аз 10000 тонна маҳсулоти пастсифат истеҳсол мешавад. Дар айни замон, барои эмин нигоҳ доштани талафоти маҳсулот, ки тухмиҳои барои кишт таъингашта низ ба он дохил мешавад, бояд диққати махсус дод.

Мувофиқи маълумоти баъзе сарчашмаҳо ва мушоҳидаҳои ҳамасолаи мо, сабзиши саҳроии тухми пахта дар сатҳи паст боқӣ мондааст ва ба ҳисоби миёна дар солҳои охир аз 40 – 50% зиёд нест. Сабаби нишондиҳандаи сабзиши пасти пунбадонаи тухмии пахта аз омилҳои зиёде вобаста мебошад, масалан: дар натиҷаи решакан накардани ғузапоя дар зери хок дар ҷуқурии 15-20 см зиёдшавии ҳашаротҳо, ки ба тухмии кошташуда зарари сохтори расонида, дар натиҷа ба осеббинии ядро ва раванди нешзании тухмӣ таъсири манфӣ мерасонад, сабаби дигар ин

осеббинии механикии пунбадонаҳои тухмӣ дар таҷҳизоти технологии корхонаҳои коркарди аввалияи пахта мебошад, ки дар натиҷаи нодуруст ва дақиқ муқаррар накардани реҷаҳои кории дастгоҳҳо ба амал меояд. Омӯзиши сабабҳои дарҷгардида ва омилҳои таъсиркунанда ҳамавақт масъалаи мубрам ба ҳисоб рафта, тадқиқотҳои дақиқро талаб менамояд.

Яке аз масъалаҳои ҳалталаб ва муҳим – ҳосил намудани селлюлоза ва эфири он аз маҳсулоти дуюмдараҷаи пастсифати коркарди ашёи пахта ва истифодаи минбаъдаи ин маҳсулоти нимтайер дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла барои капсулабандии тухмии пахта бо мақсади зиёд кардани нашъунамои саҳроии тухмӣ, кам кардани меъёри кишти тухмӣ ва зиёд кардани ҳосилнокии пахта дар хоҷагии халқ мебошад, ки барои соҳаи кишоварзӣ ва саноат аҳамияти бузург дорад.

Муайян карда шудааст, ки дар натиҷаи воридшавии микрофлораи гуногуни хок тавассути осеби пӯсти пунбадонаи тухмӣ, ки дар корхонаҳои коркарди ашёи пахта ҳангоми гармикоркард, тозакунӣ ва риоя накардани реҷаи технологии коркард ба вуҷуд меояд, ба осебрасии пунбадонаҳои тухмӣ зимни кишт оварда мерасонад. Ин боиси кам шудани нашъунамои тухмӣ, кам шудани навдаҳо, истифодаи бесамари замин ва кам шудани ҳосили пахта мегардад. Пешгирии аз даст додани пунбадонаи тухмии пахта барои кишт тавассути капсулакунии онҳо бо полимерҳо, ки ба воридшавии микрофлораи хок ба ядрои тухми пунбадона монеъ мешаванд, дар айни замон вазифаи хеле ҳам муҳим аст.

Бо ин мақсад, дар асоси маълумоти бадастомада ва натиҷаҳои ба даст овардашуда, мо усули технологии капсулакунии пунбадонаи тухмии пахтаро бо истифода аз маҳлулҳои атсетонии атсетати селлюлоза ва иловаҳо таҳия кардем. Азбаски барои ҳифз намудани коркарди технологӣ дархост ба ММПИ ворид карда шудааст, бинобар ин дар ин мақола аз овардани нақшаи технологии ин раванд худдорӣ менамоем. Мувофиқи нақшаи технологӣ, маҳлули атсетати селлюлоза, ки дорои иловаҳои (0,000025% ЭУ) мебошад, аз зарф ба конвейери винтӣ ба сатҳи пунбадонаи пахта ворид мешавад, ки дар он ҷо пунбадонаҳои тухмӣ бо маҳлул баробар молида шуда, омехта мешаванд.

Сипас, пунбадонаҳои бо маҳлул омехташуда аз конвейери винтӣ ба камераи хушккунӣ интиқол дода мешаванд, ки он як зарфи бордори герметикии дорои сарпӯш дар кунҷи хурд насбшуда мебошад. Поёни зарфи хушккунӣ сӯрох буда, тавассути ҳавокаши аз калорифер ҳавои гарм ба зарф дода шуда, пур карда мешавад. Дар ин ҳолат атсетон аз сатҳи пунбадонаҳои тухмӣ бухор мешавад ва атсетати селлюлоза дар сатҳи болои пунбадонаи тахмӣ қабати тунуки пардамонанди якхеларо ташкил медиҳад. Дар қисми поёнии камераи хушккунии зарфи иловаи барои ҷамъшавии боқимондаҳои пунбадонаҳои аз сатҳи тури дохили камера гузаранда ҷойгир аст.

Пунбадонаҳои тухмии хушкшуда дар зарф ҷамъоварӣ карда мешаванд. Омехтаи атсетон-ҳаво аз зарф бо ҳавокаш ба адсорбер дода мешавад, ки дар он атсетон дар қабатҳои кунҷи фаъол ҷамъ мешавад. Ҳавои тозашуда, ки танҳо як миқдори атсетонро дар бар мегирад, ба воситаи ҳавокаш ба атмосфера партофта мешавад, ки бехатарии экологии равандро таъмин мекунад. Маҳсулоти тайёри бо маҳлулҳо коркардшуда, капсулабандӣ карда шуда, аз зарф ба таҷҳизоти интиқолдиҳандаи тасмагӣ гузашта барои бастубанд омода карда мешавад.

Ҳамин тариқ, технологияи пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки кишти пунбадонаи тухмии пахта қулай гардида, тухмиҳои капсулабандишуда бо қабати якхелаи муҳофизатӣ, ки моддаҳои афзоишдиҳандаро нигоҳ медорад, нешзаниии саривақтӣ, афзоиш ва ҳосилнокиро дар ниҳолҳои пахта баланд мебардорад, инчунин нигоҳубини растаниҳоро осон мекунад.

Бартарии ин усул дар он аст, ки пунбадонаҳои тухмии пахтаи муҳофизатнашуда бо маҳлули атсетати селлюлоза ё карбоксиметилселлюлоза коркард ва капсулабандӣ карда мешаванд. Хусусияти ин равиш дар он аст, ки капсулабандӣ дар шароити озмоишӣ аз

селлюлозае, ки аз партовҳои нахи пастсифат дар корхонаҳои коркарди ашёи пахта ҳангоми коркарди ашё ва пунбадонаҳо ба даст оварда мешаванд, гузаронида мешавад. Ин раванд на танҳо имкон медиҳад, ки партовҳои саноатиро истифода бурд, балки арзиши аслии маҳсулотро коҳиш медиҳад ва маводҳои капсулабандии баландсифатро, ки бо қабати болои пунбадонаи тухмии пахта комилан мувофиқанд, ба даст орад. Дар ин ҳангом ҳамчун ҳалкунандаҳо барои капсулабандӣ атсетон ва об истифода мешаванд, ки тақсимоти якхелаи ҷузъҳоро дар сатҳи пунбадона таъмин мекунад ва пайвастагии устувори маводи капсулабандиро бо пӯст ба вуҷуд меорад.

Барои коркарди пунбадона 2,0% -и маҳлули атсетони атсетати селлюлоза ё 2,0% -и маҳлули обии карбоксиметилцеллюлоза истифода мешавад. Ба таркиби маҳлул миқдори ками пати циклонӣ ва маҳсулоти иловагии коркарди ашёи пахта, инчунин экстракти спиртбензолӣ аз ангишт дар консентратсияи 0,00025% ворид карда мешавад. Чунин омезиши ҷузъҳо ҳам таъсири муҳофизатӣ ва ҳам омехташавиро ба пунбадонаҳо таъмин мекунад. Коркард дар давоми 15-20 дақиқа дар ҳарорати хонагӣ гузаронида мешавад, ки пас аз он пунбадонаҳо дар шароити табиӣ полоиш (филтр) ва хушк карда мешаванд.

Пунбадонаҳои коркардшуда хушкшудаи сатҳи ҳамвор ва якхеларо ба даст меоранд, ки ин ба таври назаррас рехтани онҳоро ба механизми техникаи кишткунанда зиёд мекунад. Ин амал махсусан барои татбиқи усулҳои муосири кишти дақиқи пунбадонаи тухмӣ хело муҳим аст, зеро ки тақсимоти якхелаи тухмҳо дар майдони кишт ва кам кардани талафот ҳангоми кишт дар мадди аавал меистад. Бо сабаби хосиятҳои махсуси маводи капсулабандӣ, ҳифозати сатҳи пунбадонаҳои тухмӣ муҳим аст, зеро солимии сатҳи он воридшавии микроорганизмҳоро ба ядрои тухмӣ бозмедорад. Дар натиҷа, шумораи пунбадонаҳои тухмии нешзананда ба таври назаррас меафзояд ва инчунин кафолати ҳифзи растаниҳо дар саҳро зиёд мешавад, ки ин раванд ҳосилнокии баландтар ва устуворро дар соҳаи кишоварзӣ, махсусан дар таъмин мекунад. Ҳамин тариқ, истифодаи технологияи инноватсионии пешниҳодшудаи коркарди пунбадонаи тухмӣ амали муҳофизатӣ, беҳтар кардани нишондиҳандаҳои биологии онҳо ва самаранокии иқтисодиро тавассути истифодаи захираҳои маҳсулоти дуюмдараҷаи коркарди ашёи пахтаро дар бар мегирад.

Капсулабандии пунбадонаи тухмии пахта технологияи ояндадорест, ки ба баланд бардоштани нашъунамои онҳо, муҳофизат аз микроорганизмҳо ва омилҳои номусоиди муҳити зист, инчунин беҳтар кардани нишондиҳандаҳои биологӣ ва агрономии растаниҳо нигаронида шудааст.

а)

б)

Расми 1. Намуди умумии пунбадонаи тухмии пахта
а) - пунбадона то капсулабандӣ; б) - пунбадона баъд аз капсулабандӣ;

Бо мақсади арзёбии самаранокии таркибҳои гуногуни капсулабандӣ дар яке аз хоҷагиҳои пахтакори н.Ёвон озмоиши саҳроӣ гузаронида шуд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1. Таъсири таркиби капсулабандӣ ба афзоиш, рушд ва ҳосилнокии пахта дар сахро

Варианти таҷрибаҳо	Баландии ниҳол, см	Миқдори курак, дона/ниҳол.	Вазни як курак, г.	Ҳосилноки дар як ниҳол г/ниҳол	Ҳосилнокии ашёи пахта, сент/г
Санҷиш (бе коркард)	59,5	10,4	5,75	29,85	29,8
Капсулабандӣ бо маҳлули 2% -и атсетонии атсетат селлюлоза	66,5	11,25	5,75	32,7	32,7
Капсулабандӣ бо маҳлули 2% -и атсетат селлюлоза, дорои 0,000025 % ЭУ (экстракти ангишт)	70	12,2	6,75	34,75	34,75

Расми 2. Таъсири таркиби капсулабандӣ ба чараёни сабзиш (қадкашӣ ва афзоиш) пунбадонаи тухмӣ

Таҳлили буриши микротомографӣ нишон дод, ки маводи капсулабандӣ сатҳи пунбадонаҳои тухмиро баробар пӯшонида, микроҷуворакҳо ва осебҳои мавҷударо пур карда, мепӯшонад. Истифодаи технологияи капсулабандии пунбадонаи тухмии пахта барои баланд бардоштани қувваи механикии пунбадонаҳои тухмӣ мусоидат мекунад ва осебпазирии онҳоро ҳангоми нигоҳдорӣ ва кишт коҳиш медиҳад. Ғайр аз он, капсулабандӣ шароити нашъунамои ҳосилро беҳтар намуда, иқлими мусоидро ба вуҷуд меорад ва эҳтимолан муҳофизати иловагӣ аз микроорганизмҳоро таъмин мекунад.

Бо мақсади амалӣ гардонидани ҳадафи гузошташуда дар яке аз хоҷагии таълимӣ-таҷрибавии пахтакори ноҳияи Ёвон дар мавсими кишти пунбадона навъи селексионии С-6524 бо олоти кишткунадаи дақиқ бо меъери 25 – 35 кг тухмӣ дар як гектар гузаронида шуд, ки ба талаботи муосир оид ба таъмини тақсимоти якхелаи маводи кишт ва рушди муносиб (оптималӣ) -и растаниҳо дар як воҳиди майдон мувофиқат мекунад. Таҳлили микротомографӣ нишон дод, ки ин нишондиҳандаҳои мусбӣ воситаи боэътимод ва арзебии натиҷаҳои капсулабандӣ мебошад.

Ҳамин тавр, бояд тазаккур дод, ки мақсади асосии инноватсиякунонии соҳаи пахтакорӣ аз таъмини минбаъдаи рушди устувори соҳаи пахтакорӣ, аз ҷумла истифодаи усулҳои муосири капсулакунонӣ ва омодасозӣ барои кишту парвариш, обёриву ғизодиҳӣ, бо хароҷоти ками истеҳсоли рӯёнидани ҳосили фаровон ва гирифтани даромаднокии зиёд, таъмини корхонаҳои коркард бо ашёи хом, пастравии арзиши аслии маҳсулоти тайёр ҳангоми коркарди ашёи пахта, тибқи талаботи Стратегияҳои давлатӣ ва қарорҳои Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон таъсиси ҷойҳои нави корӣ ва тақвияти иқтидори содиротии кишвар иборат мебошад.

Адабиёт

1. Стратегияи миллии рушди истеҳсолу коркарди пахта ва саноати нассоҷӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2024-2040, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2023, №593.

2. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ". ш.Душанбе, 18 декабри соли 2024. – 48 с.

3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ". ш. Душанбе, 16 декабри соли 2025.

4. "Барномаи миёнамуҳлати рушди кишвар барои солҳои 2026 – 2030" ҳамчун марҳалаи ниҳоии Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.

5. "Барномаи нави саноатикунонии босуръати кишвар барои солҳои 2026 – 2030",

6. "Стратегияи рушди иқтисоди "сабз" дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037"

7. "Консепсияи ташкил ва рушди кластерҳои агросаноатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи соли 2040".

8. Иброгимов Х.И. Теоретико-экспериментальное исследование температуры нагрева волокна и семян в процессе термообработки хлопка–сырца //ВАК при Президенте РТ. Вестник Техно-логического университета Таджикистана. Душанбе. – 2021г. – №1(44). – С. 31 – 40.

9. Иброгимов Х.И., Исматов И.А., Разумеев К.Э. и др. Повышение качества хлопкового волокна на основе использования инновационной технологии // ВАК РФ. Научно-технический и производственный журнал "Швейная промышленность". №3, РГУ им. А.Н. Косыгин. –М.: -2015. – С.24-26.

10. Усманова С.Р., Саидов Д.А., Махкамов К.М. Микрокристаллическая целлюлоза на основе вторичных продуктов переработки хлопка - сырца. // Сборник трудов научно-практического семинара «Внедрение разработок ученых Таджикистана в промышленность». Душанбе, 2001. – С.78 - 81.

11.Саидов Д.А., Усманова С.Р., Махкамов К.М. Высококачественная хлопковая целлюлоза из вторичных продуктов переработки тонковолокнистого хлопка // Республика Таджикистан, Душанбе, 2001. (Информационный листок) НПИ Центр РТ, №75-2001. – 4 с. (66-69).

12.Махкамов К.М., Саидов Д.А., Кадырова Д.Х. Разработка композиций на основе модифицированных целлюлоз для улучшения посевных качеств семян хлопчатника // Материалы республиканской конференции «Природные ресурсы Таджикистана». Душанбе, 2001. – С. 128 -129.

РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ СОҲИБКОРИИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ ОЗУҚАВОРӢ

Сафарова З. Т. – омӯзгор

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М. С. Осимӣ, тел.: 000-200-764, NSID 2512 -8523, SPIN KOD 9207 – 8391, ORCID 0009 0007 5498 9773

Гузариш ба иқтисоди бозоргонӣ дар қатори таъмини раванди хусусигардонӣ барпо намудани муҳити рақобати озоди субъектҳои иқтисодии рушду равнақи соҳибкориро низ талаб менамояд. Қонунҳои иқтисоди бозоргонӣ баробари васеъ шудани фаъолияти соҳибкорӣ ба

тадриҷ барқарор шуда, устувории иҳтисодиётро таъмин менамоянд. Иқтисоди бозоргонӣ чун тарзи ташкили ҷамъиятии истеҳсолот барои таъмини талаботи аҳолӣ ва корхонаҳо дар якҷоягӣ нигаронида шуда, истеҳсолкунандагон ва тоҷирон талаботи харидориро ба инобат гирифта, мустақилона ба як миқдору андозаи муайян, бо назардошти вақту муҳлат маҳсулот истеҳсол намуда, ба фурӯш мерасонанд. Бозор баробарҳуқуқии иситеҳсолкунандагон ва истеъмолкунандагонро дар назди омилҳои беруна, мувозинати нархҳоро дар асоси мутаносибии талаботу таклифот, мавҷудияти рақобати озодро чун омили пешрафти иқтисодӣ ва танзими иқтисодӣ тақозо мекунад. Соҳибкорон мустақилона ҳаҷму миқдори мол ва сарфи маблағро барои истеҳсоли он худашон муайян менамоянд. Бинобар ин яке аз масъалаҳои асосии гузариш ба иқтисоди бозоргонӣ тайёр намудани соҳибкорони касбӣ ва менеҷерони кордон мебошад. Вазифаи соҳибкорон - ҷорӣ кардан ва ба шакли дигар даровардани тарзи истеҳсолот бо роҳи ҷорӣ кардани ихтироот, ё ба тарзи дигар гӯем, истифода бурдани технологияи нав барои истеҳсолӣ молҳои нав ё ки молҳои пештара, аммо бо усули нав, кашф кардани сарчашмаи ашёи нав ё бозори нави маҳсулоти тайёр - то аз нав кардан ва ба вуҷуд оварданн соҳаи нави саноат мебошад. Моҳияти ин мафҳум аз он иборат аст, ки навоварӣ ва навигарӣ умуман, ҳамчун, хусусияти ҷудоинопазири соҳибкорӣ эътироф карда мешавад. Ҳақиқатан, ҷустуҷӯи ақидаҳои нав ва иҷрокунии онҳо - яке аз вазифаҳои мушкили соҳибкорӣ мебошад. Дар ин ҷода на фақат эҷодкорона фикр кардан ва роҳи ҳалли нав ёфтан, балки тақсимоти кувваҳои амалкунандаро донистан низ, талаб карда мешавад. Ташаккулёбии соҳибкории инноватсионӣ ба шароитҳои зерин вобаста аст: - шиддатгирии омилҳои интенсивии тараққиёти истеҳсолот, ки ба истифодабарии прогресси илмӣ-техникӣ дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти иқтисоди мусоидат мекунад; - нақши муайянкунандаи илм дар баландбардории самаранокии коркард ва ҷорӣ кардани техникаи нав; - зарурияти кам кардани муҳлати сохтан ва аз худ кардани техникаи нав; - зарурияти тараққиёти оммавии эҷодкории ихтироъкорон; - зиёд шудани хароҷотҳо ва бад шудани нишондиҳандаҳои иқтисодии корхонаҳо дар вақти аз худ кардани маҳсулоти нав; - кӯҳна шудани техника ва технология; - зарурияти объективии босуръат ҷорӣ кардани техника ва технология ва ғайраҳо. Зери мафҳуми соҳибкории навоварона раванди сохтан ва истифода бурдани навовариҳои техникӣ-технологӣ фаҳмида мешавад, ки доимо таваҷҷуҳи сохторҳои соҳибкорӣ ба онҳо нигаронида шудаанд. Дар давраи муосир пешрафти ҷомеаи ҷаҳон аз стратегияи давлатӣ дар бахши иқтисодӣ бештар вобастагӣ дорад. Баъди соҳибистиқлол гардидани Ҷумҳурии Тоҷикистон низоми корӣ дар раванди иқтисодӣ ба тағйироти ҷиддӣ рӯ ба рӯ гардидааст. Сиёсати давлатӣ дар соҳаи иқтисодиёт дере нагузашта самар овард, ки дар ин ҷода заҳмату талошҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон беандоза бузург мебошад. Чун, ки сарвари давлат дар ҳамаи баромадҳои худ нақши иқтисодиётро дар пешрафти ҷомеа қайд менамоянд. Таъмини бехатарии озуқаворӣ дар даҳсолаҳои охир чун бахши муҳими иқтисодӣ мавриди омӯзиш ва чорачӯиҳои зарур дар пешбурди зиндагии мардум қарор гирифта, он дар баробари истиқлолияти энергетикӣ, саноатикунонии босуръати кишвар ва раҳои аз бунбасти коммуникатсионӣ ба самтҳои асосии стратегияи давлатӣ дар ҷодаи рушди кишвар ворид карда шудааст. Бо назардошти мушкилотҳои ҷойдошта дар самти бехатарии озуқавории мамлакат Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми хеш ба Ҳукумати кишвар дастур доданд, ки доир ба дастгирии соҳаи кишоварзӣ, бахшҳои коркарди маҳсулоти он ва ҳавасманд намудани кишоварзон баҳри истифодаи самараноки захираҳои обу замин тадбирҳои иловагӣ андешанд, инчунин тавассути ҷалби сармояи дохиливу хориҷӣ ҷиҳати азхудкунӣ ва обёрии заминҳои нав чорачӯӣ карда шавад. Чун, ки бахши кишоварзӣ яке аз соҳаҳои муҳимтарини иқтисоди миллӣ

буда, таъмини яке аз ҳадафи стратегии Ҳукумат, яъне амнияти озуқавории мамлакат, асосан аз сатҳи рушди он вобаста мебошад [1, с.13-14]. Дар шароити ҷаҳонишавии хоҷагии ҷаҳонӣ истиқлолияти иқтисодии ҳар як мамлакат хосияти нисбиро доро мебошад, аммо дар муқаррароти зерин истиқлолияти иқтисодӣ ҳамчун имконияти назорати самарабахши захираҳои худӣ ва соҳиб шудани чунин дараҷаи рақобатпазирии иқтисодие мебошад, ки ҳалли ҳамаи мушкилиҳои фаъолияти ҷамъият ва давлатро таъмин менамояд. Бехатарии озуқаворӣ ҳамон вақт таъминшуда ҳисобида мешавад, ки агар озуқаворії мувофиқ (аз ҷиҳати миқдор, сифат, бехавфӣ ва аз нуқтаи назари иҷтимоию фарҳангӣ маъқул) мавҷуд ва дастрас буда, ҳамаи мардум доимо барои таъмини ҳаёти солим, чунин озуқавориро қаноатмандона истеъмол кунанд. Бехатарии озуқаворӣ қисми таркибии бехатарии иқтисодӣ буда, мақсади асосии он истифодаи самараноки захираҳо дар роҳи комёбшавӣ ба тавозуни бозорӣ, яъне талабот ва таклифоти озуқаворӣ, таъмини ашёи хом барои соҳаҳои коркардабарорӣ ва истеҳсоли маҳсулоти ниҳоӣ мебошад ва ин на танҳо бо истеҳсоли маҳсулоти озуқаворӣ ва имконияти харидории онҳо дар бозорҳои ҷаҳонӣ, балки бо қобилияти таъминнокии аҳолии кишвар ба ма ҳсулоти зарурии озу қаворӣ мебошад. Давлат вазифадор аст, ки барои аксарияти аҳолӣ дастрасии ҷисмонӣ ва иқтисодии намудҳои асосии озуқавориро тибқи меъёрҳои ба таври илмӣ асосёфтаи истеъмоли инсон фароҳам орад. Аз ин рӯ муносибати методологии таҳқиқи бозори озуқаворӣ аз мамлакатҳои Ғарб, ки низоми ташаккулёфтаи муносибатҳои бозорӣ доранд, набояд нусхабардорӣ карда шавад. Низоми муносибатҳои иқтисодӣ дар шароитҳои хоҷагидории нимбозорӣ ва нимнатуралӣ муносибати замонавии навро талаб мекунад. Ин муносибат бояд бо менеҷменти самарабахш, захираҳои иттилоотӣ ва худи низоми ташкили муносибатҳо дар маҷмӯи озуқаворӣ асос ёфта бошад. Низоми идоравӣ бояд хусусиятҳои зеринро ба ҳисоб гирад: -менталитети мавҷудаи аҳолӣ оид ба ташаккули захираҳо, ки ба натурализатсияи фаъолияти хоҷагӣ меорад; -фаъолияти ғайрирасмии миёнаравӣ, ки иттилоотро таҳриф намекунад, вале ба баланд шудани нархҳои маҳсулоти озуқаворӣ таъсир мерасонад. -тавассути фурӯшандаҳои фардӣ дар бозор фурӯхтани маҳсулоти озуқаворӣ, ки ҳаҷми онро баҳо додан номумкин аст; -робитаи суст дар байни бахшҳои истеҳсолӣ ва истеъмолии иқтисодӣ. Роҳҳои ноил шудан ба таъминоти озуқавориро нишон дода, қайд менамоям, ки ҳар як давлат ва Тоҷикистон низ истисно нест, ки асоси «бехатарии озуқаворӣ»-ро тибқи хусусиятҳои он, ҳамчунин тибқи нақши анъана, тарзи зиндагӣ ва психологияи аҳолӣ ташкил медиҳад. Дар навбати худ, зарур аст, ки аз ҳисоби ба вуҷуд овардани муносибатҳо ва муттаҳид намудани онҳо, чораҳо оид ба такмили низоми идораи тамоми соҳаҳои комплекси агросаноатӣ ва кор карда баровардани низоми чорабиниҳо доир ба баланд кардани устувории робитаи дуҷонибаи воҳидҳои низоми агробизнеси мамлакат ва минтақаҳо ичро шавад. Бо озуқаворӣ таъмин будани аҳолӣ яке аз роҳҳои асосии муайян кардани вазъи бехатарии озуқаворӣ мебошад. Дар умум вазъи бехатарии озуқаворії мамлакатро ду нишондиҳанда муайян мекунад: -ҳаҷми умумии захираҳои ғалладонагӣ (миқдори зарурии захираи солона то ҳосили оянда); -истеҳсоли молҳои дигари озуқаворӣ ба ҳисоби миёна ба сари аҳолӣ. Ташкил додани низоми идоракунии устувор аз гуногуншаклии таркибҳои бозорӣ ҷудо намудани унсурҳои инфрасохтории низомташкилкунанда ва дар соҳаҳо муттаҳид намудани онҳоро дар назар дорад. Ҳангоми вобаста бо мувозинаи тақозо ва арза маҳсулот ва вазъи иҷтимоии харидорон, низоми таҳлил ва пешгӯии рушди бозори озуқаворӣ тағйир наёфтани роҳҳои ташаккулёбии нархҳо, давлат ин вазъро танзим мекунад. Ба яке аз роҳҳои танзим дар ин ҳолат ҷорӣ кардани сиёсати нархӣ дохил мешавад. Пеш аз ичро намудани ин мақсад санҷиши саривақтии бозори озуқаворії минтақа, ба ҳисоб гирифтани иқтидори он ва пешгӯйии рушд бо роҳи дар марказҳои шаҳр ва ноҳияҳо ташкили Марказҳои санҷиши сифатӣ ва консалтинг

(мониторинги консалтингӣ) зарур мебошад. Дар мамлакатҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ рушдёфта таҷрибаи чандинсолаи дастгирии молиявии хоҷагиҳои фермерӣ нишон дод, ки афзоиши ёрии пулии давлат ба ин хоҷагӣ мисли истеҳсолоти маҳсулоти кишоварзӣ самарабахш нест. Маҳз барои ҳамин гузариш ба модели нархҳои маҳсулоти кишоварзӣ, ки дар он нархҳои ҷаҳонӣ асосӣ мебошанд, зарурати бо мақсади дастгирии нархҳои дохилӣ аз буҷет ҷудо намудани маблағи зиёдро ба вуҷуд овард. Вале аз ин пас ҳатто дар мамлакатҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ пешрафта имконнопазир будани давом додани пулҷудокунии соҳаи кишоварзӣ ба ҳисоб гирифта шуда, дар аксари онҳо зарурати дида баромадани принсипҳои бунёдии сиёсати аграрӣ пайдо шуд. Аз ин ҷо таъминоти бехатарии иқтисодӣ ҳалли як қатор масъалаҳоро дар назар дорад: – ташкил намудани шароитҳои иқтисодии босубот барои рушди бозори озуқавории мамлакат; –гузаронидани сиёсати самарабахши агроозуқаворӣ; – таъмини имкониятҳои баробар барои ҳамаи субъектҳои хоҷагидорӣ; – гузаронидани сиёсати дурусти миллӣ дар соҳаи бо кор таъминкунии аҳолӣ; – амалӣ гардонидани сиёсати иҷтимоии давлат, ки ба решакан кардани камбизоатӣ ва нобаробарӣ дар бобати дастрасӣ ба озуқавории хушсифат, ҳамчунин истифодаи он равона шудааст; – ба даст овардани истеҳсолоти устувор, муътадил ва гуногуни озуқаворӣ, баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва самарабахшии меҳнат; – амалӣ намудани стратегияҳои рушди соҳаҳои маҷмӯи агросаноатӣ бо мақсади зиёд намудани имкониятҳои маҳаллии истеҳсоли озуқаворӣ – ба дохил кардани технологияҳои пешқадам дар соҳаи истеҳсолот, коркардкунӣ, нигоҳдорӣ ва фурӯши ашёи хом ва озуқаворӣ мусоидат намудан; – истифода бурдани афзалиятҳои тақсимоти байналхалқии меҳнат; – гузаронидани фаъолияти иқтисодиёти хориҷӣ, мувозина байни фаъолияти содиротию воридотӣ; – сармоягузории соҳаи аграрӣ Умуман, бехатарии озуқаворӣ яке аз воҳидҳои муҳимми бехатарии иқтисодии мамлакат ба ҳисоб рафта, бо маҷмӯи шароитҳои иқтисодӣ ва иҷтимоие таъмин мешавад, ки бо рушди хоҷагии аҳолӣ ва тамоми маҷмӯи озуқаворӣ, ҳамчунин бо вазъи умумии иқтисоди миллӣ ва ҷаҳонӣ алоқаманд мебошад. Ҳамин тавр метавон қайд кард, ки барои ҳалли масоили бехатарии озуқаворӣ амалӣ намудани маҷмӯи чораҳо лозим мебошад. Барои ноил шудан ба ин мақсад зарур аст, ки ҳамкории давлатӣ ва бахши хусусӣ мустаҳкам гардад, ҳамчунин ислоҳоти институтсионалии бо рушди иқтидори инсонии мамлакат алоқаманд гузаронида шаванд ва пеш аз ҳама дар натиҷаи истифодаи самарабахши заминҳои корам ва истифодаи технологияҳои муосир дар соҳаи комплекси агросаноатӣ вобаста мебошад.

Адабиёт:

1. Ашуров И.С. Амнияти озуқавории Тоҷикистон /И.С. Ашуров // Рушди босуботи комплекси агросаноатӣ – омили муҳими таъмини амнияти озуқаворӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон: маводи конфренсияи илмӣ – назариявии ҷумҳуриявӣ (12 – 13 майи соли 2017) - Қӯрғонтеппа – 2017. – С.21-34.

2.Бехатарии озуқаворӣ ва камбизоатӣ №4-2024. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе – 2024. – 170 С.

3.Вазъи иҷтимоию иқтисодӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон, январ – декабр. Душанбе – 2024. – С. 24-25.

4.Кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон /Маҷмӯаи оморӣ. Агентии омори назди Президенти ҶТ. – Душанбе, 2024

5.Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи ҳимоя ва дастгирии давлатии соҳибкорӣ» санаи истифодашуда: 28.12.2012 // Ахбори Маҷлиси Олии ҶТ, №643, 18 05 2009 с., Душанбе 2016г. саҳ. 6-9.

6. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии ҶТ аз 28.12.2024.

7.Солеҳзода А.А. Ҷабҳаҳои стратегии таъмини бехатарии озуқаворӣ дар Тоҷикистон / А.А.Солеҳзода, И.С. Фасеҳзода // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дар шумораи илмҳои иқтисодию иҷтимоӣ ва умумӣ. Душанбе, 2018.

STUDYING CONSUMER REQUIREMENTS IN THE DESIGN OF SPECIAL CLOTHING FOR PREGNANT WOMEN

Sattarova Denara Ravshan qizi – independent researcher
Vakhidova Umida Abduxashimovna - PhD
Tashkent Institute Textile and Light Industry, (5 Shohjahon Street, 100100 Tashkent, Uzbekistan), e-Mail: vahidova_77@mail.ru, ORCiD: 0009-0004-4563-1196

Today, scientific research is being conducted worldwide aimed at improving techniques and technologies, creating new ones, and developing scientific foundations in the production of textile, sewing and knitting products, including clothing for pregnant women. In this regard, special attention is paid to the creation of materials with high hygienic properties to ensure the quality of clothing for pregnant women, the identification of factors influencing the design process, the development of rotational parameters and scientifically based technologies, reducing the cost of production, and fully meeting the needs of the domestic market. Great importance is attached to the implementation of the tasks defined in the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 21, 2022 No. UP-53 "On Measures to Stimulate Deep Processing and Production of Finished Products with High Added Value at Textile and Garment and Knitwear Enterprises, as well as their Export" and the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated November 8, 2019 No. UP-4513 "On Improving the Quality and Further Expanding the Scope of Medical Care Provided to Women of Reproductive Age, Pregnant Women and Children," as well as in other regulatory legal documents related to this activity.

Pregnancy, the most beautiful period for women, is considered a crucial time for a woman to take care of herself and her body. Choosing the right fabric and clothing is crucial for preventing uncomfortable feelings associated with psychological and physiological changes. During pregnancy, significant changes occur in the woman's body due to the revision of the hormonal background, as a result of which sweating may increase. [1] Poor quality synthetic fabrics can cause irritation and itching. Therefore, it is important to consider all the characteristics of the pregnant woman's condition when creating clothing. Designers are presenting modern and eco-friendly clothing to create new collections that keep up with the times even during pregnancy. Currently, clothing design for pregnant women is a pressing problem and should be carried out on the basis of a comprehensive approach. In this case, the selection of materials in clothing design, the formation of clothing packages, the development of design features, requires a separate approach, taking into account the rapid change in the anthropometry of the female body.[2] In addition, it is advisable to make clothes from fabrics with high hygienic properties. Most clothing for pregnant women should be made from natural fibers to allow better air circulation to the body. During pregnancy, women's metabolism increases slightly and the body produces more heat than usual. In clothing made of synthetic fabrics, a woman may suffer from excessive heat, moreover, static electrical charge often accumulates in synthetic fabrics, causing discomfort[3].

According to obstetrician-gynecologists, recently there has been an increase in the number of complicated pregnancies, with an increase in the statistics of spontaneous termination of pregnancy [4]. Women with complicated pregnancies are prescribed a prenatal bandage - a medical elastic device - to prevent the occurrence of complications and redistribute the load on the spine. Most women realize the necessity of wearing bandages in the antenatal period, but due to physiological and psychological discomfort, as well as the unattractive appearance of the bandages, some patients do not follow doctors' prescriptions.

The additional layer on the clothing worsens its hygienic indicators, and the serial production of bandages does not allow taking into account the individual characteristics of the figure of pregnant women.

• When a woman has twin fetuses (weight doubles). Currently, the medical field has developed significantly, with IVF and IVF methods increasing, meaning the number of twin births has increased dramatically.

• If the fetus is excessively watery

•Pregnant women who lead an active lifestyle and stand on their feet for more than 2-3 hours a day are recommended to wear a bandage.

• If a pregnant woman has back pain, varicose veins, leg pain, or osteochondrosis, the use of a bandage is strictly recommended.

• In pregnant women with a low placenta (as prescribed by a doctor)

Pregnant women are mainly recommended to wear bandages from 19-20 weeks, as the abdomen begins to enlarge significantly during these weeks. If the fetus is in a lateral position, or in the last weeks of pregnancy (37-38 weeks), wearing a bandage is not recommended.

Bandages intended for pregnant women are mainly divided into 2 types. Up to 20 weeks Intended for after 20 weeks Pregnant women cannot wear bandages at their own discretion during pregnancy, of course there must be certain instructions from doctors. (Figure 1)

Figure 1. Special bandages for pregnant women

Several types of bandages are produced to make it easier for pregnant women to carry the baby.

Bandage-Belt. Such a model is made in the form of an elastic band, which should be worn on underwear. The belt is equipped with side valves that regulate the tightness of the belt to the body. Valves help to increase the size and diameter of the product with abdominal growth;

*Belly-shaped bandage.*This model is also the same elastic belt, only a knitted gasket has appeared on it, and the ribbon itself is covered with cotton material. Such improvements make wearing bandages more convenient. The knitted pad stretches well and does not compress the growing belly. In addition, the natural materials from which the bandage is made allow it to be worn without underwear;

*Universal bandage.*This type of bandage is used both during pregnancy and after childbirth. This model consists of a sticky belt. During pregnancy, the wide part of the girdle holds the back, while the narrow part holds the woman's abdomen. After the woman gives birth, the way the item is worn changes. The wide part covers the abdomen, while the narrow part is attached to the back. The model is ideal for women who gain weight very quickly. In addition, the product helps prevent skin stretching during pregnancy and promotes its recovery after delivery. [5]

When creating special therapeutic and preventive clothing for pregnant women, it is important, first of all, to conduct marketing research. Marketing research refers to the collection, organization, and analysis of data on various aspects of marketing activities. Because, based on marketing research, they receive information about the demand for products manufactured for pregnant women and how competitive this product is. In general, marketing research helps reduce uncertainty about the producer's activities. There are four methods of conducting marketing research to obtain primary information: observation, testing, focusing, and surveying.

The survey method is one of the universal methods of conducting marketing research, in which information is collected based on the direct opinion of a sufficiently large group of respondents. Surveys can be conducted orally, in the form of surveys through question-and-answer sessions on the Internet. Verbal surveys have some advantages over other types of surveys, as they are based on personal communication. When conducting surveys, developing questionnaires is the most difficult and responsible process.

When formulating the questions in the questionnaires, special attention should be paid to ensuring that the questions reflect the most important aspects of the information, that there is a fundamental possibility of answering them in the questions, that the form of the questions does not evoke in the respondents a desire not to answer, and that the content of the questions corresponds to the level of preparedness, education, and knowledge of the respondents. One of the fastest and cheapest methods of conducting surveys, as mentioned above, is telephone interviews. The advantage of this method is that it is possible to get 80-90% of the answers to the given questions.

Figure 2. Diagram of the study of the shortcoming of existing clothing

In order to develop an assortment of comfortable clothing for pregnant women and to study what specific shortcomings exist for them today, data were collected in 2 stages among women and pregnant women. In the 1st stage, a questionnaire survey was conducted and consumer demands were studied, and in the 2nd stage, analogues from existing pharmacies and specialized orthopedic stores

were collected and the market for special clothing was studied. In the first stage, women and pregnant women from various segments of the population were selected for a comprehensive survey. The survey was conducted in family polyclinics, maternity complexes, higher educational institutions, and mahallas of Tashkent. The questionnaire was prepared in 2 ways: online (through the Google Forms: Sign-in application) and by traditional methods.

Questionnaire consists of 24 questions and is divided into 3 parts in terms of content: the 1st part contains general questions, the 2nd part contains questions about the clothing of pregnant women, and the 3rd part contains questions about special clothing during pregnancy. 115 women participated in the survey. Here are some examples from this questionnaire:

In 74% of women who participated in the survey, clothing inconvenience ranked first, quality and seam cleanliness ranked second in 56.2%, and fabric characteristics did not meet the requirements in 54.8%.

Figure 3. Problems during pregnancy

When asked what changes mainly bother them during pregnancy, 70.4% of pregnant women answered that they were mainly bothered by back pain.

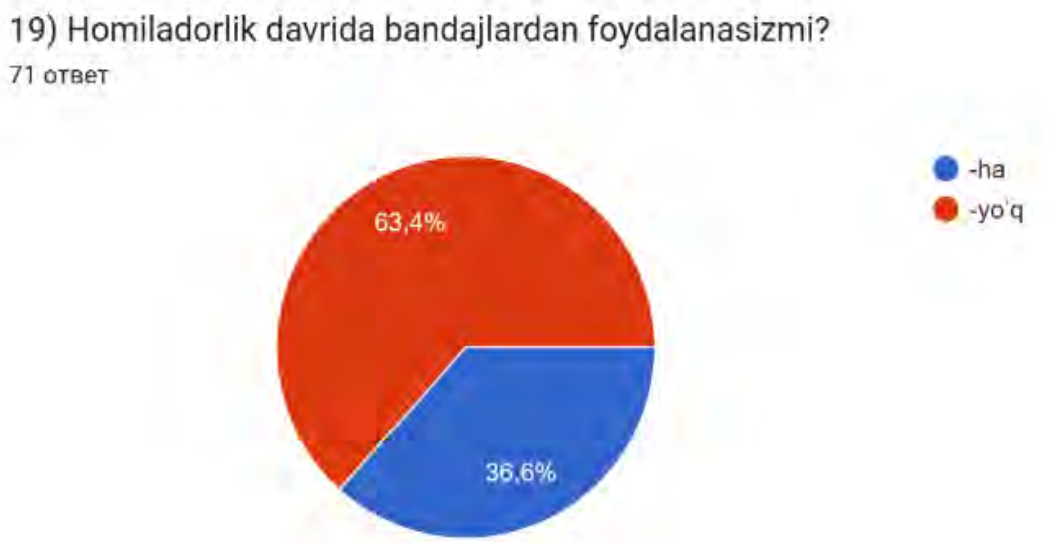


Figure 4. Diagram of the use of special clothing for pregnant women

In the 1st stage, i.e., as a result of the need for special clothing, bandages, and orthopedic products specifically for pregnant women according to the survey answers, in the 2nd stage, analogues were collected mainly from existing pharmacies and special orthopedic stores in our republic, the special clothing market was studied, and the following stores were considered.

The research results show that today in the clothing industry for pregnant women, there are no specialized clothing stores for them, there is a shortage of comfortable clothing assortments, the quality and properties of the fabric are not at a good level, there is a shortage of special bandages used before and after childbirth, and the quality and price of existing bandages are disproportionate. Survey participants reported that during this period they had more loads in the lumbar region and in the spine.

Based on the results obtained, it is recommended to develop a range of special underwear for pregnant women, special bandages and comfortable clothing intended for pre- and postpartum pregnancy.

In conclusion, wearing a bandage during pregnancy reduces the load on the cervix by almost 40%, which is considered the most beneficial thing during pregnancy, because if the pressure in the pregnant woman keeps dropping repeatedly, fluid drainage and premature births can occur, and the woman's body can get used to it.

Today, in pharmacies and specialized orthopedic stores in our country, there are bandages for various types of pregnant women, but they also have various shortcomings, such as a small assortment, poor-quality sutures, low air permeability of the selected fabric, and similar problems. Another noteworthy aspect is that due to certain diseases, pregnant women have to wear these bandages for most of the day, but wearing the currently available bandages in our stores is quite inconvenient. As a result of research and surveys, it can be said that it is proposed to create bandages with special comfort for pregnant women (for ease of removal). This creates favorable conditions for the development of both the pregnant woman and the fetus. For example Bandage - underwear. This product is made in the form of an elastic belt pad (underwear) that holds the abdomen of a pregnant woman.

References

1. Tactical experience of textiles in fashion design education. https://www.taylorfrancis.com.

2. U.Vakhidova, D.Sattarova. Tactile comfort and functionality in women's clothing. American Journal of Interdisciplinary Research and Development. Vol. August 19, 2023. 10-14 p.

3. Dell, R.A. Hygiene of Clothing / R.A.Dell, R.F.Afanasyeva, Z.S.Chubareva. - M.: 1991. - 167p.

4. U.Vakhidova, Z.Ibragimova, T.Apakhodzhaeva. Estimation of temperature and humidity kinetics during the passage of vapor moisture through textile materials. ICECAE 2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 (2020) 012024 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/614/1/012024

5. Belko T.V. Biotechnologies and materials in the fashion industry at the beginning of the 20th-21st centuries. Design and technology. - 2009. No 71 (113). - Pp. 76-83.

STUDY OF THE EFFECT OF A PLANT SUPPLEMENT ON THE NUTRITIONAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF FISH CUTLETS

Smagulova Aiman Kabdollakyzy-doctoral student
Razzakov Kyrgyz State Technical University (Bishkek, Republic of Kyrgyzstan)
doctoral 3 courses, specialization – TPPPhD – 23– Food technology
e-Mail:s.aiman76@mail.ru, ORCiD: https://orcid.org/0000-0003-2284-6907

Yessengaziyeva Aliya Nigmetovna – PhD
Almaty technological university (Almaty city, Republic of Kazakhstan)
e-Mail:aesengazy@bk.ru,ORCiD: https://orcid.org/0000-0003-2314-2995

Tattibayeva Damira Baktiyarovna – PhD
Almaty technological university (Almaty city, Republic of Kazakhstan)
e-Mail: tattibayevad@gmail.com, ORCiD: https://orcid.org/0009-0001-6810-176X

Scientific supervisor:Elemanova Rimma Shukurovna, **Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,Razzakov Kyrgyz State Technical University**
E-Mail: elemanova@kstu.kg, https://orcid.org/0000-0002-2974-958X

Combined fish products, such as cutlets or pates, often contain not only fish, but also additional ingredients that improve their quality, nutritional value, and organoleptic properties [1].

The introduction of plant components in fish cutlets allows you to get products with improved dietary and functional properties. For example, the use of non-traditional vegetable raw materials enriches minced meat with vitamins and minerals, as well as increases the content of complex carbohydrates and dietary fiber [2].

Vegetable ingredients can affect the structure and texture of fish products. With the introduction of vegetable and protein additives, the water retention capacity changes and a denser structure of minced meat is formed [3].

The nutritional value of combined fish cutlets increases due to additional protein from plant sources. Such products have not only a high protein content, but also a better balance of amino acids [4].

Studies show that partial replacement of fish meat with textured vegetable protein (TVP) can improve some textural parameters of the product without compromising organoleptic properties at a moderate level of substitution (for example, 5%) [5].

In addition, current research in the field of plant-based seafood alternatives shows that combining plant and marine proteins helps to create products with a stable structure and acceptable taste, which is especially important for meeting consumer preferences and product functionality [6].

Combined fish and vegetable products have the potential to create new market products, combining the advantages of both types of raw materials: high nutritional value of marine fish and functional substances from plant sources [7].

In addition, the development of combined formulations can contribute to the creation of products with a longer shelf life and stable texture due to the use of modern technological techniques, such as combining protein with functional additives [8].

According to a number of authors, the introduction of vegetable proteins and vegetable additives improves the water retention capacity of minced meat and reduces weight loss during heat treatment [3, 9]. At the same time, it is possible to change the texture and organoleptic characteristics of the product, which requires experimental justification of the optimal level of substitution [10].

Broccoli is a valuable source of vitamin C, calcium, and antioxidants [10]. The use of this component in the composition of fish products can increase their biological value and functional orientation [11]. Studies show that combined fish and vegetable products can have improved dietary properties while maintaining a balanced amino acid composition [12].

Thus, the development of a recipe for fish cutlets with the addition of broccoli is an urgent task of modern public catering technology. The need to assess the effect of the plant component on the chemical composition, functional and technological properties and nutritional value justifies the conduct of this study.

The results of determining the physical and chemical parameters of the control and experimental samples are presented in Table 1.

Table 1 - Physical and chemical parameters of fish cutlets

Indicator	Control	20 % broccoli	30 % broccoli
Mass fraction of protein, %	18,02 ± 0,08	16,32 ± 0,06	15,45 ± 0,08
Mass fraction of fat, %	10,10 ± 0,02	8,89 ± 0,02	8,55 ± 0,02
Mass fraction of carbohydrates, %	4,51 ± 0,02	3,62 ± 0,02	3,84 ± 0,02
Water retention capacity (WT), %	65.94 ± 1.05	66.78 ± 1.12	75.14 ± 1.01
Water binding capacity (BCC), %	72,80 ± 0,50	65,28 ± 0,50	61,81 ± 0,50

As can be seen from Table 1, with an increase in the proportion of broccoli, a decrease in the mass fraction of protein and fat is observed. This is due to the partial replacement of fish raw materials with a vegetable component. At the same time, the mass fraction of fat decreased by 15.3 % in the sample with 30 % broccoli compared to the control.

The most pronounced changes were noted in terms of water retention capacity. In the sample with 30% broccoli, the VUS increased to 75.14 %, which is 9.2% higher than in the control sample (Table 1). This indicates the ability of the vegetable component to retain moisture in the structure of minced meat. The vitamin C content is shown in Table 2.

Table 2 - Vitamin C content

Sample	Vitamin C, mg / 100 g
Control	0.72 ± 0.05
20 % broccoli	16.21 ± 0.85
30 % broccoli	38.27 ± 1.12

From the data in Table 2, it can be seen that the addition of broccoli significantly increases the content of vitamin C. In the sample with 30% broccoli, the vitamin C content increased by more than 50 times compared to the control sample.

The results of the analysis of mineral elements are presented in Table 3.

Table 3 - Mineral composition of fish cutlets

Indicator	Control	20 % broccoli	30 % broccoli
Fe, mg / 100 g	0.58 ± 0.02	0.60 ± 0.02	0.57 ± 0.02
Continuation of table 3			
Na, mg/100 g	81.75 ± 0.65	57.59 ± 1.15	61.55 ± 1.02
Ca, mg / 100 g	23.85 ± 0.12	27.41 ± 0.10	31.32 ± 0.08

As follows from Table 3, with an increase in the proportion of broccoli, the calcium content increases. In the sample with 30% broccoli, its amount increased by 31.3% compared to the control. At the same time, the sodium content decreased, which is a positive factor from the point of view of dietary nutrition.

The amino acid profile was studied for a sample with 20 % broccoli. The results are presented in table 4.

Table 4-Amino acid composition (20% broccoli), %

Amino	**Acid Content, %**
Arginine	2.049 ± 0.820
Lysine	1.756 ± 0.597
Tyrosine	0.585 ± 0.176
Phenylalanine	1.171 ± 0.351
Histidine	0.644 ± 0.322
Leucine + Isoleucine	1.522 ± 0.396
Methionine	0.176 ± 0.060
Valine	1.288 ± 0.515
Proline	1.171 ± 0.304
Threonine	0.937 ± 0.375
Serine	1.171 ± 0.304
Alanine	1.054 ± 0.274
Glycine	0.995 ± 0.338

The data in Table 4 show the presence of all major essential amino acids. The highest content was observed for arginine and lysine, which indicates a high biological value of the protein.

Conclusion

As a result of the study, the influence of the vegetable component (broccoli) on the chemical composition, functional and technological properties and nutritional value of fish cutlets was established.

Partial replacement of fish raw materials with broccoli in the amount of 20 % and 30 % leads to a decrease in the mass fraction of fat and the total energy value of the product. At the same time, there is an increase in the content of vitamin C and calcium, which indicates an increase in the functional orientation of the developed products.

The addition of broccoli improves the water retention capacity of minced meat, which has a positive effect on technological properties and reduces weight loss during heat treatment. However, an increase in the proportion of the plant component is accompanied by a certain decrease in protein and a weakening of the protein structure.

Amino acid analysis showed the preservation of a balanced profile of essential amino acids, which confirms the high biological value of the combined product.

Comparative analysis showed that the sample with the addition of 20% broccoli has an optimal combination of technological, nutritional and organoleptic characteristics. The sample with 30 % broccoli provides maximum enrichment of vitamins and minerals, but is inferior in taste.

Thus, the introduction of broccoli into the formulation of fish cutlets is a technologically sound and promising direction for creating combined functional public catering products with improved consumer and dietary properties.

List of literature

1. Наумова Н. Л. Характеристика рыбных котлет с введением растительных компонентов // Науч. журн. – 2018. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-rybnyh-kotlet-s-vvedeniem-rastitelnyh-komponentov

2. Абжанова Ш. А. Использование нетрадиционного растительного сырья в технологии рыбных котлет // Вестник АТУ. – 2022. – URL: https:// www. vestnik-atu.kz /jour/ article/ view/ 1078/ 435

3. Oh J., Park M. K., Kim B. R., Kwak H. S. Effectiveness of textured vegetable protein incorporation for partial fish meat substitution in fish cakes // Int. J. Food Sci. Technol. – 2024. – DOI:10.1111/ijfst.17424

4. Атамбаева Ж. М., Нургазезова А. Н., Окусханова Э. К. и др. Пищевая ценность рыбных котлет с растительными компонентами // Молодой ученый. – 2017. – №6.1 (140.1). – С. 6–9.

5. А. Т. Васюкова. Функциональные рыбные изделия с топинамбуром // Вестник ВСУЕТ. – 2022.

6. Abotsi E. E., Panagodage Y., English M. Plant-based seafood alternatives: Current insights on the nutrition, protein-flavour interactions, and processing // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2024. – DOI:10.1016/j.crfs.2024.100860

7. Fish Cakes – an overview // Sciencedirect.com. – URL: https://www. sciencedirect.com/ topics/agricultural-and-biological-sciences/fish-cakes

8. Kim Y. Y., Bashir K. M. I., Kang S. et al. Development and Quality Enhancement of Fried Fish Cake Prototype // Gels. – 2024. – Vol. 10, No. 11, Art. 740.

9. Baune M.C. et al. Textured vegetable proteins (TVP): Future foods standing on their merits as meat alternatives// Future Foods. – 2022. – Vol. 6. – P. 100450. -DOI: https:// doi.org/10. 1016/j.fufo.2022.100181

10. Kim Y.Y., Kang S. Development and quality enhancement of fried fish cake prototype with Transglutaminase, Trehalose, and Herbal Oil for Room Temperature Distribution// Gels. – 2024. – Vol. 10, No. 11. – Art. 740. -DOI: https://doi.org/10.3390/gels10110740

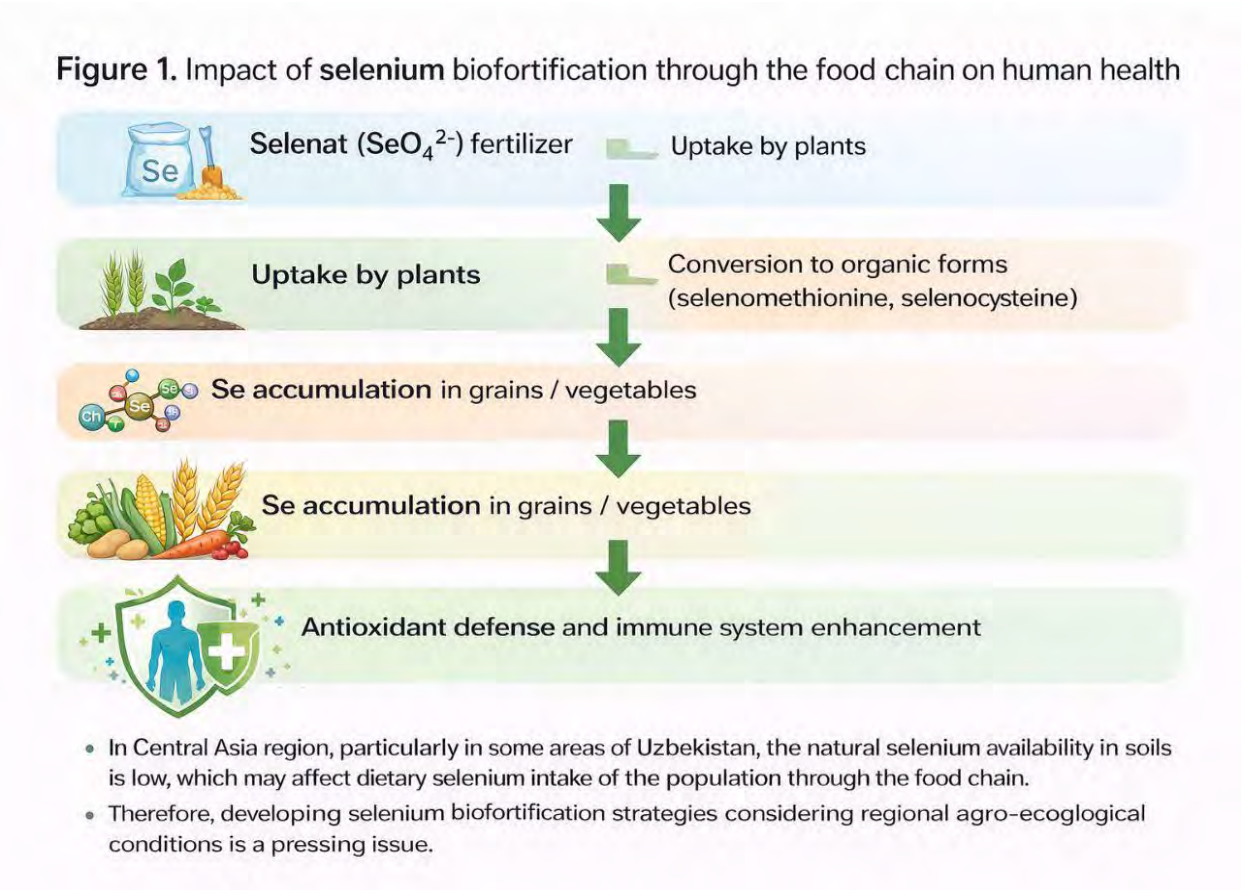
11. USDA. FoodData Central: Broccoli, raw. – 2023.- https://fdc.nal.usda.gov/

12. Е. И. Титов, С. К. Апраксина, Л. Ф. Митасева, М. В. Маркина, В. В. Колпакова, С. А. Рыжов Комбинированные продукты питания функционального назначения с белково'жировыми композитами // Пищевая промышленность. 2004. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kombinirovannye-produkty-pitaniya-funktsionalnogo-naznacheniya-s-belkovozhirovymi-kompozitami (дата обращения: 16.02.2026).

13. Kim Y.Y., Kang S. Development and quality enhancement of fried fish cake prototype with Transglutaminase, Trehalose, and Herbal Oil for Room Temperature Distribution// Gels. – 2024. – Vol. 10, No. 11. – Art. 740. -DOI: https://doi.org/10.3390/gels10110740

TECHNOLOGY FOR CULTIVATION OF SELENIUM-ENRICHED AGRICULTURAL PRODUCTS

F.M. Tojiboeva, Z.A. Smanova, U.A. Madatov
National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan
E-mail: tojiboyevaferuza030@gmail.com, ORCID: 0009-0003-9640-5706., 0000-0003-3116-3518., 0009-0003-0588-7229



Main part. Selenium (Se) is one of the essential trace elements for living organisms. It is a component of a number of selenoproteins in the human and animal body, functioning as an integral part of the antioxidant defense system. In particular, selenium is a component of glutathione peroxidase, tioredoxin reductase, and iodothyronine deiodinase, participating in the active centers of enzymes, protects cells from oxidative stress, ensures the normal functioning of the immune system, and regulates thyroid hormone metabolism. Therefore, selenium deficiency in the body may be associated with various pathological conditions, including weakened immunity, cardiovascular diseases, thyroid dysfunction, and other metabolic problems.

At the same time, the distribution of selenium in the biosphere is uneven, and its concentration in the soil is directly related to the geochemical characteristics of the region. In many regions of the world, including parts of Central Asia – particularly certain provinces of Uzbekistan – soils have been found to have low natural selenium content. In some agroclimatic zones, the Se content in the soil can be as low as 0.1–0.3 mg/kg. Under such conditions, the uptake of selenium by plants is limited, resulting in insufficient concentrations of this element in agricultural products. This can negatively affect the population's selenium intake through the food chain and, in the long term, lead to health problems.

One of the effective ways to address this problem is selenium biofortification, that is, the application of technologies to purposefully enrich agricultural crops with selenium. Biofortification is carried out taking into account agroecological conditions, soil-chemical properties, and the biological characteristics of crops. In modern agricultural science, methods such as incorporating selenium into fertilizers, foliar spraying, and increasing the bioavailable forms of selenium with the help of microorganisms are being extensively studied.

Studies show that Se biofortification through plants can not only increase the amount of this element in the human diet but also positively affect plant growth and development. In particular, it has been found that the application of selenium at optimal doses activates the photosynthesis process, enhances the antioxidant enzyme system, increases yield, and improves tolerance to abiotic stress factors (drought, salinity, heavy metal exposure) [1,2,4]. Thus, the development of technology for producing selenium-enriched agricultural products and its adaptation to local agro-ecological conditions is of significant scientific and practical importance from the perspective of ensuring food security and strengthening public health.

Theoretical foundations of agronomic biofortification. Agronomic biofortification is a method of increasing micronutrient levels in crops through mineral fertilization or foliar spraying. In selenium biofortification, two main inorganic forms are used – selenate (Se(VI)) and selenite (Se(IV)).

According to a literature review, selenate is absorbed faster and more efficiently than selenite in most crop species [1,4]. This has been particularly confirmed in meta-analyses conducted on cereal crops. According to analyses by Galić et al. [4], foliar application significantly increases Se accumulation in grain compared to soil application. Studies conducted by Ligowe et al. [6] in Malawi using isotope-labeled (^77Se) selenium showed that selenate applied to the soil can be rapidly fixed to soil colloids. This reduces its bioavailability to plants. Therefore, for leafy vegetables that are harvested multiple times during the growing season, it is recommended to apply selenium in stages.

Selenium biofortification in cereals. Cereals (wheat, barley, rice) are a key component of global food security. For this reason, enriching cereals with selenium is considered an effective way to supply a broad segment of the population with Se. Galić et al. [4], analyzing agronomic biofortification methods, note that selenate applied via foliar spraying can increase the Se concentration in the grain several-fold. At the same time, it is noted that exceeding optimal rates can negatively affect yield.

Schiavon et al. [1] emphasize that in the 21st century, selenium biofortification has become a global strategy directly linked to human health, and they show that the conversion of Se into organic forms (selenomethionine) in grain crops increases biological efficiency.

Intensive Biofortification Systems in Vegetable Production. Vegetable production, especially in controlled environment agriculture (hydroponics, greenhouses, seedling production complexes), is a suitable platform for Se biofortification.

Studies by Francini et al. [3] have successfully increased Se concentrations in lettuce, spinach, and arugula using nutrient solutions supplemented with sodium selenate. Importantly, yield mass and quality parameters were hardly reduced during this process.

Puccinelli et al. [5] enriched lettuce and basil seedlings by adding selenate to the substrate and found that high Se concentrations were maintained even after transplanting to the field. This approach demonstrates that Se biofortification can be achieved at the seedling stage.

Nano-selenium and Innovative Approaches. In recent years, the use of nano-selenium (Se NPs) in selenium biofortification has been considered a promising direction. Hossain et al. [2] note the ability of nanoparticles to activate the antioxidant system in plants, improve photosynthesis, and increase resistance to abiotic stresses.

However, Schiavon et al. [1] emphasize that the optimal field application rates and environmental safety of nano-selenium have not yet been fully studied. Therefore, although this technology is promising, it requires further scientific validation.

Biological and genetic approaches. Beneficial microorganisms – mycorrhizal fungi and rhizobacteria – can play an important role in increasing selenium uptake. They enhance the bioavailability of Se through the root system and are particularly effective in low-Se soils [2].

Furthermore, efforts are underway to identify the genes and QTL regions responsible for Se accumulation through selection and molecular genetics approaches. Developing high-Se accumulating varieties in combination with agronomic biofortification yields more stable results [1,2]. Although modern NGS and gene-editing technologies are accelerating this process, some countries have regulatory restrictions on transgenic varieties.

Conclusion

The analyzed scientific sources indicate that biofortification with selenium is considered one of the important and promising directions of modern agricultural technologies. Globally, Se deficiency in soils is widespread, which also affects the human body through the food chain. Therefore, agronomic biofortification is recognized as an effective strategy aimed at strengthening human health [1,2].

Studies conducted on cereal crops confirm the high efficiency of the foliar application method. In particular, it has been found that the selenate form is better assimilated by plants and accumulates more in the grain compared to selenite [4]. Isotopic studies, however, indicate that a portion of selenium applied to the soil is quickly fixed, supporting the necessity of sequential application during the growing season [6]. These results indicate the importance of optimizing Se fertilization strategies based on agroecological conditions.

In vegetable production, especially in hydroponics and seedling cultivation systems, selenium biofortification is subject to a high level of control, allowing precise management of Se content in the product. Experiments have shown that the application of sodium selenate significantly increases Se concentrations in lettuce, spinach, and other leafy vegetables without negatively affecting yield and quality parameters [3,5]. This confirms the feasibility of implementing Se biofortification in intensive vegetable production systems.

Recent scientific studies indicate that the application of nano-selenium can activate plants' antioxidant systems and increase their tolerance to abiotic stresses [2]. However, since the ecological safety of nanoparticles and their optimal field application rates have not yet been fully determined, additional comprehensive research in this area is required [1,6].

Additionally, there are prospects for developing cultivars with high Se accumulation through genetic and selection approaches. Identifying QTL and genes responsible for Se transport, when combined with agronomic biofortification, could yield more stable and long-term results [1,2]. This approach allows for the systematic and integrated implementation of Se biofortification.

Overall, the technology of producing selenium-enriched agricultural products not only ensures food security but also strengthens human health, serves to increase yields and form agroecosystems resilient to stress factors. In the future, scientific research should be directed toward further improving the optimal doses of Se, ecological safety criteria, and application technologies adapted to agroclimatic conditions.

References

1. Schiavon M., Nardi S., Dalla Vecchia F., Ertani A. *Selenium biofortification in the 21st century: status and challenges for healthy human nutrition.* Plant and Soil, 453:245–270, 2020. DOI: 10.1007/s11104-020-04635-9

2. Hossain A., Skalicky M., Brestic M., Maitra S., Sarkar S., Ahmad Z., Vemuri H., Garai S., Mondal M., Bhatt R., Kumar P., Banerjee P., Saha S., Islam T., Laing A.M. *Selenium Biofortification: Roles, Mechanisms, Responses and Prospects.* Molecules, 26(4):881, 2021. DOI: 10.3390/molecules26040881

3. Francini A., Quattrini E., Giuffrida F., Ferrante A. *Biofortification of baby leafy vegetables using nutrient solution containing selenium.* Journal of the Science of Food and Agriculture, 103(11):5472–5480, 2023. DOI: 10.1002/jsfa.12622

4. Galić L., Vinković T., Ravnjak B., Lončarić Z. *Agronomic Biofortification of Significant Cereal Crops with Selenium – A Review.* Agronomy, 11(5):1015, 2021.DOI: 10.3390/agronomy11051015

5. Puccinelli M., Malorgio F., Pintimalli L., Rosellini I., Pezzarossa B. *Biofortification of Lettuce and Basil Seedlings to Produce Selenium Enriched Leafy Vegetables.* Horticulturae, 8(9):801, 2022. DOI: 10.3390/horticulturae8090801

6. Ligowe I.S., Young S.D., Ander E.L., Kabambe V., Chilimba A.D.C., Bailey E.H., Lark R.M., Nalivata P.C. *Agronomic biofortification of leafy vegetables grown in an Oxisol, Alfisol and Vertisol with isotopically labelled selenium (77Se).* Geoderma, 361:114106, 2020. DOI: 10.1016/j.geoderma.2020.114106

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТ ХЛОПКА-СЫРЦА СЕЛЕКЦИОННОЙ РАЗНОВИДНОСТИ ХУДЖАНД-67 И ЕГО КОМПОНЕНТОВ

Тохтаров С.Т. – к.т.н.

Бохтарский государственный университет им. Носира Хусрава

Средняя влажность заготавливаемого хлопка-сырца зависит от метеорологических условий (светопогоды) в период уборки может колебаться в пределах от 8,0 до 40,0% и выше. Качество волокна и семян, стойкость при хранении и переработке хлопка-сырца зависят как от его средней влажности, так и от влажности отдельных летучек и даже их компонентов [1].

Хлопок-сырец характеризуется различными свойствами и структурным строением компонентов, что обуславливает различие их гигроскопических свойств и влагосодержания.

По данным многих исследователей [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8], известно, что сорбционная способность у кожуры семян выше, чем у ядра в широком диапазоне влажности (7,0 – 30,0%).

Результаты проведённых исследований авторов работы [5, 6, 7, 8] показывают, что хлопковое волокно обладает наибольшей скоростью сорбции при стабилизации значениях температуры. Изменение температуры и влагосодержания воздуха существенно влияют на равновесную влажность волокна, который является основным параметром процесса конвективной сушки хлопка-сырца. В результате проведения операции сушки волокно пересушиваются, а семена останется недосушенным. Отсюда вытекают, что комплексное исследование теплофизических свойств хлопка-сырца и его компонентов для составления температурных режимных карт сушки, является актуальной задачей.

Влагосодержание у кожуры хлопкового семени больше, чем у ядра, независимо от изменений температуры и относительной влажности воздуха. Относительно механики

сорбированы влаги кожурой имеются различные мнения. Некоторые исследователи [6, 7] считают, что поверхность кожуры не пропускают влагу. Внутрь семени влага попадает через халазу в месте рубчика и через капилляры волокна. Однако опытами установлено [7, 8], что при увлажнении семян вся поверхность кожуры пропускают влагу одинаково. Интенсивное проникновение влаги в семена зависит также от степени оголения и поверхности воскоподобного покрытия.

Сорбционные свойства компонентов хлопка-сырца характеризуют его как материал, обладающий большой гигроскопичностью, которая в значительной степени связана с неравномерным обезвоживанием волокна и семян в процессе сушки. Это обстоятельство вызывает затруднения при организации процесса сушки хлопка-сырца, так как влажность его очень не равномерна в массе поступающего в сушилку материала, что снижает эффективность проведения сушки. Поэтому к процессу сушки предъявляются требования пропорционального обезвоживания компонентов хлопка-сырца (равномерной сушки), которое в общем случае характеризуется его равновесной влажностью.

В первом приближении равновесная влажность хлопка-сырца достаточно определяется по формуле, предложенной академиком А.В. Лыковым [7]:

$$W_p = \frac{12{,}2 \cdot \varphi}{(1{,}82 - \varphi)} \quad , \qquad (1)$$

где W_p – равновесная влажность хлопка-сырца, %;

φ – относительная влажность воздуха, %.

Характер изменения равновесной влажности хлопка-сырца представляет собой определённый интерес при организации процесса сушки.

Исходя из того, что изменение равновесной влажности хлопка-сырца пропорционально его начальной влажности W_0, а также трансформации относительной влажности окружающей среды φ и её температуры, можно составить следующее аналитическое уравнение:

$$W_p = W_0(e^{a\varphi}), \qquad (2)$$

где a – некоторая постоянная величина, зависящая от физико-химических свойств хлопка-сырца и его сорта.

Однако для практических расчетов сушки в интервале относительной влажности сушильного агента φ от 0,1 до 0,9 равновесную влажность хлопка-сырца вполне удовлетворительно можно вычислить по эмпирической формуле:

$$\ell g W_\varphi = 0{,}9 + \ell g(2{,}0 + 0{,}0037 \cdot T) \ , \qquad (3)$$

где T – температура нагрева хлопка-сырца по абсолютной шкале.

Изменение равновесной влажности хлопка-сырца зависит не только от относительной влажности сушильного агента, также оно связана с его тепловыми характеристиками, обусловливающими нагрев материала в процессе сушки.

Хлопок-сырец относится к материалам, обладающих низкой тепло- и влагопроводностью. Качества такого материала под воздействием высокой температуры быстро ухудшаются в результате возникновения напряжений между его внутренними и наружными частями, а также окислительных процессов в целлюлозе. При этом основную роль играет неравномерность скорости нагрева и обезвоживание компонентов хлопка-сырца из-за различия их термических и влагообменных характеристик [1].

Теплофизические свойства хлопка-сырца характеризуются удельной теплоёмкостью C_p, теплопроводностью, температурапроводностью a, и термическим сопротивлением P.

Теплоёмкость хлопка-сырца $C_{пр}$, отнесенную к 1кг массы абсолютно сухого материала (приведенную теплоёмкость), можно определить по формуле:

$$C_{пр} = C_C + 0{,}01W_{х/с}C_в \ , \qquad (4)$$

где $C_C = 1{,}6 - 1{,}7$ – теплоёмкость абсолютно сухого хлопка-сырца, кДж/(кг К);

$W_{х/с}$ - влажность хлопка-сырца, %;

$C_в = 4{,}19$ – теплоёмкость воды, кДж/(кг К).

Теплоёмкость 1кг влажного хлопка-сырца определяется по формуле

$$C = \frac{(C_C + 0{,}01W_{х/с}C_в)}{(1{,}0 + 0{,}01W_{х/с})} \ . \qquad (5)$$

Между теплоёмкостью хлопка-сырца и его влажностью имеется почти линейная зависимость.

Теплопроводность – способность компонентов хлопка-сырца проводить тепловую энергию – обусловлена его температурой, плотность и влажностью. Этот показатель характеризуется коэффициентом теплопроводности λ. Для хлопка-сырца при $W = 0$, коэффициент $\lambda = 0{,}33 Вт/(м \cdot К)$.

Температурапроводность - инерционность температурного поля в компонентах хлопка-сырца характеризуется коэффициентом температурапроводности a равным $0{,}41 \cdot 10^{-3} м^2/ч$.

Коэффициенты теплопроводности и температурапроводности находятся между собой в определенной зависимости:

$$a = \frac{\lambda}{C_P \cdot \rho} \ , \qquad (6)$$

где C_p – удельная изобарная теплоёмкость хлопка-сырца;

ρ – плотность хлопка-сырца.

Определением значений этих коэффициентов занимались многие исследователи. Методика проведения эксперимента сводилась к определению скорости изменения температуры различных точек образцов исследуемого материала при заданных координатах в условиях регулярного режима.

Как известно, хлопок-сырец обладает гигроскопическими и капиллярно-пористыми коллоидными свойствами [1–3]. При тепловом воздействии внутри хлопка-сырца возможны все виды молекулярного и молярного переноса влаги и тепла. Процесс переноса тепла во влажных капиллярных-пористых телах связан с процессом переноса влаги, которая внутри тела может быть как в виде жидкости, так и в виде пара. При этом пар в порах находится в термическом и молекулярном равновесии с жидкостью и поэтому процесс испарение можно рассматривать как парообразование в большом сосуде.

В данной работе приводятся результаты экспериментального исследования изменения теплоемкости хлопка-сырца и его компонентов в зависимости от температуры и влажности.

Измерение теплоемкости проводилось в вакуумноадиабатическом калориметре с дискретным вводом [8]. Используется медный герметичный калориметр объемом 10 см-3.

Схема и принцип работы приборов, методики проведения экспериментов приведены в работе [9]. Погрешность определения теплоемкости в интервале температур 30–150°С не более 0,5%.

Калориметр позволяет измерить не истинную значение теплоемкости, а среднюю значение на температурном интервале ΔT

$$C = \Delta Q / \Delta T, \qquad (7)$$

где ΔQ подведенное к образцу конечное количество тепла (*Дж*), $\Delta T = T_2 - T_1$ – вызванное этим конечное приращение температуры образца, T_1 и T_2 – температура образца до и после нагрева (*К*). Значение теплоемкости относят к средней температуре $T_{ср} = (T_1 + T_2) / 2$.

При расчетах различных теплофизических параметров используются значения удельной теплоемкость [4–6]

$$C = C_{образца} / m = C_n - C_0 / m , \qquad (8)$$

где: C_0 и C_n – теплоемкость пустого (*Дж/кг·К*) и заполненного (*Дж/кг·К*) калориметра соответственно; m – масса образца (*кг*).

Методика проведения эксперимента следующая:

– калориметр заполняется хлопком-сырцом, хлопковым-волокном или семенами, и взвешивается на аналитических весах;

– калориметр помещается под вакуумный колпак и производится откачка в течение 10–20 минут. После откачки калориметр вновь взвешивается на аналитических весах, если изменение общей массы в пределах точности аналитических весов – то калориметр считается герметичным. Далее производится измерения значения теплоемкости по показаниям соответствующих приборов.

На рис. 1 и 2 представлены кривые экспериментальных зависимостей удельной теплоемкости хлопка-сырца (рис. 1) и опущенных семян (рис. 2). Кривые 1 и 2 на рис. 1 получены при исходной влажности хлопка-сырца 8,0 % и 24%, а на рис. 2 – при влажности опущенных семян 10% и 20% соответственно.

Видно, что в интервале изменения температуры 30°С<T<100°С теплоемкость хлопка-сырца и опущенных семян возрастает линейно, а при температуры свыше 100°С она резко увеличивается по нелинейным законам. Последнее объясняется изменением структурных свойств соответствующих материалов при высоких температурах. Изменения удельной теплоемкости хлопка-сырца в температурном интервале 20–90°С составляет порядка 15%, а в интервале 20–150°С – более 45%. Этим можно объяснить значительное изменение поведения кривых вблизи точки T = 100°С, где вода превращается в пар.

Следует отметить, что состояние термодинамического равновесия наступает после завершения внутренних теплообменных процессов, протекающих по-разному в хлопке-сырце и его компонентов.

Анализ кривых, представленных на рис. 1 и 2, показывает, что зависимость теплоемкости от температуры практически подчиняется квадратичному закону. В связи с этим экспериментальные кривые для теплоемкости хлопка-сырца, и опущенных семян в первом приближении можно представить с помощью следующей зависимости [9]

$$C_p = aT^2 + bT + c, \qquad (9)$$

где a, b, и c – постоянные коэффициенты, зависящие от влажности «w» и определяемые из экстремума функции квадратичного отклонения

$$S = \sum_{i=1}^{N} (Y_i - aT_i^2 - bT_i - c)^2, \qquad (10)$$

где Y_i – опытные значения теплоемкости при температуре T_i для фиксированной влажности материала, N – количество экспериментальных точек.

Относительное расхождение опытных данных теплоёмкости с её значениями, вычисленными по формуле (9) оценивалось по формуле

$$\Delta_i = \frac{(Y_i - aT_i^2 - bT_i - c)}{Y_i} \cdot 100, \qquad (11)$$

Проведенные численно-экспериментальные исследования показали, что формула (9) относительно близкие результаты дает в пределах температуры $T \leq 90°C$. При температуре $T>90°C$ относительное расхождение опытных данных теплоёмкости возрастает и принимает большие, чем допустимых значения.

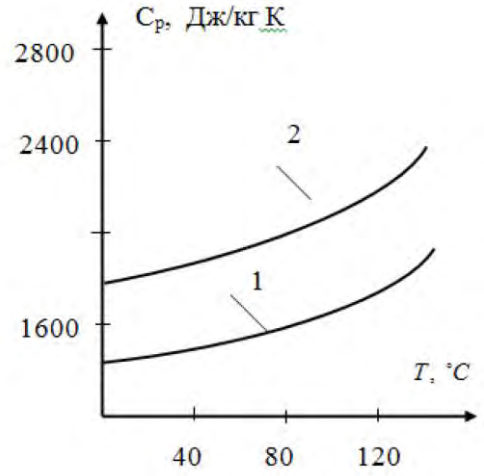


Рисунок 1. –Зависимость теплоёмкости опущенных семян от температуры

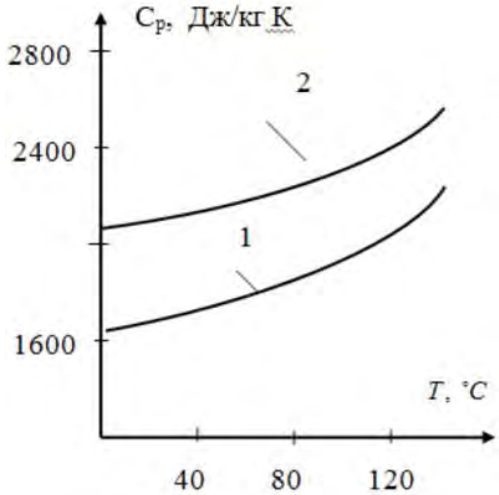


Рисунок 2. – Зависимость теплоемкости хлопка-сырца от температуры

Кроме того, практическое применение формулы (9) вызывает затруднения, поскольку коэффициенты *a*, *b* и *c* неявно зависят от влажности материала w. Поэтому на основе опытных экспериментов и теоретическое представление вводим новую формулу, содержащую явную зависимость теплоемкости от влажности материала,

$$C_p = (k_2u^2 + k_1u + k_0)(a*T^2 + b*T + c*), \qquad (12)$$

где: k_0, k_1, k_2 – постоянные коэффициенты, определяемые опытным путем; $a*$, $b*$ и $c*$ – средние значения по влажности постоянных коэффициентов *a*, *b* и *c*.

Постоянные коэффициенты k_0, k_1, k_2 можно определить из условия изменения влажности материала. Последнее выражение позволяет устанавливать функциональные зависимости между параметрами температура, влажности и теплоёмкости материалов хлопка-сырца и опущенных семян.

Установлено, что последнее выражение (12) наиболее точно описывает реальную картину зависимости теплоемкости хлопка-сырца и опущенных семян от влажности материалов и температуры сушки.

Численные значения постоянных a, b, c, a_*, b_*, c_*, k_0, k_1, k_2 и теплоёмкости в зависимости от температуры, полученные опытным путем и результаты расчетов по формулам (9) и (12) для различных значений влажности приведены в [8-11].

Из табличных данных следует, в формуле (12) значение постоянной k_2 практически равно нулю, что согласуется с формулой, предложенной в работе [8]. Приближенные значения имеют коэффициенты a, b и c при разных влажностях в отдельности для хлопка-сырца и его компонентов, а коэффициенты a_*, b_* и c_* имеют близкие значения только для хлопка-сырца и опущенных семян, что указывает на общий характер изменения их теплоёмкости от температуры и влажности.

Для волокнистых материалов с хаотической структурой последовательность сочетания компонент может быть произвольной. Однако метод расчета эффективной теплопроводности многокомпонентных систем целесообразно использовать лишь при существенном (более чем в 2-3 раза) различии коэффициентов, теплопроводности вещества элементарных волокон двух или более различных компонент. Если теплопроводность элементарных волокон различных сортов отличаются между собой менее чем в два раза, то проще принять, что все волокна имеют единое среднеарифметическое значение теплопроводности $\lambda_\Sigma = \sum_{i=1}^{\rho} \frac{\lambda_i}{\rho}$ и объёмную концентрацию, равную сумме объёмных концентрации волокон различного сорта: $m_\Sigma = \sum_{i=1}^{\rho} m_i = 1 - m_2$.

В этом случае эффективную теплопроводность многокомпонентного волокнистого материала с хаотической структурой можно вычислить по формуле:

$$\lambda = \lambda_\Sigma \left[\frac{C_\Sigma^2 + \upsilon_\Sigma (1-C)^2 + 2\upsilon_\Sigma C_\Sigma (1-C_\Sigma)}{(\upsilon_\Sigma C_\Sigma + 1 - C_\Sigma)} \right], \qquad (13)$$

где $\upsilon_\Sigma = \frac{\lambda_{газа}}{\lambda_\Sigma}$; $C_\Sigma = f(m_2)$.

Значение теплопроводность волокнистых материалов с хаотической структурой, как рассчитанные по формуле (13), так и найденные экспериментально при различных давлениях и температурах, приведены в табл. 1.

В результате расширенного анализа состояния исследований теплофизических свойств хлопка-сырца и считая необходимым знания значений его параметров для составления и совершенствования температурных режимов сушки проведём исследования.

Экспериментальное исследование теплофизических параметров хлопка-сырца и его компонентов, за исключением коэффициента теплопроводности волокна, проводились лишь при комнатных температурах. Коэффициент теплопроводности хлопкового волокна (ваты) средневолокнистых селекционных сортов измерен в интервале температур $100 \div 300K$ при нескольких значениях пористости.

Существующие модели волокнистых материалов позволяют получить расчетные формулы для коэффициента теплопроводности. Эти формулы, описывая удовлетворительно экспериментальные результаты по теплопроводности некоторых искусственных волокнистых

материалов, только качественно описывает теплопроводность хлопкового волокна. Отсутствуют модельные теории, позволяющие рассчитать теплопроводность кожуры и ядер семян хлопка-сырца, а также теплоёмкость и коэффициент температурапроводности хлопка-сырца и его составляющих.

Таблица 1 – Теплопроводность волокнистых материалов

Материал, температура, К (теплопроводность волокон, $\lambda, Вт/мК$)	Порис-тость, m_2	Диа-метр, *мкм*	Температуропроводность материала, $Вт/(мК)$ $\lambda_{Эксп.}$	$\lambda_{расч.}$	$\Delta\lambda$, %
Стеклянная вата 303(1,0)	0,961 0,961	25,8 35,2	0,049 0,050	0,045 0,047	9,0 6,0
Минеральная вата 293(1,0)-303(1,0)	0,700 0,972 0,972	5,0 12,4 3,0	0,163 0,057 0,053	0,161 0,044 0,037	1,0 6,0 5
Хлопчатобумажная вата 293(0,35)	0,944	22	0,044	0,036	18
Гигроскопическая вата 293(0,5)	0,940	20	0,064	0,038	4,0

Теплопроводность хлопкового волокна, рассчитанная по формуле (13) приведены в табл. 2.

Таблица 2. –Теплопроводность хлопкового волокна в зависимости от температуры и давления газа наполнителя при $p = 1{,}33 Па$

Материал, пористость (диаметр, *мкм*)	Температура, К	Теплопроводность, $Вт/(мК)$ волокон λ_1;	воздух λ_2	Материал $\lambda_{эксп.}/\lambda_{расч.}$	$\Delta\lambda$, %
Хлопковое волокно	100	0,5	0,010	0,036 / 0,020	44
0,944 (22)	150	0,5	0,014	0,042 / 0,025	43
	200	0,5	0,018	0,047 / 0,029	38
	250	0,5	0,022	0,053 / 0,035	34
0,973 (22)	300	0,5	0,026	0,059 / 0,039	34
	150	0,5	0,014	0,019 / 0,020	36
	200	0,5	0,018	0,027 / 0,024	34
	250	0,5	0,022	0,035 / 0,030	34

Процесс термообработки хлопка-сырца конвективным способом требует знания значений данных параметров. Эти параметры при расчете процесса термообработки на различных его этапах принимаются постоянными. Для определения средних значений теплофизических параметров на этих этапах необходимо знать их температурную зависимость в интервале температур, при которых производится сушка.

Таким образом, важной является получение эмпирических или полуэмпирических соотношений, связывающих между собой теплофизические параметры хлопка-сырца различных сортов и его компонентов. Это позволит по известным значениям любого теплофизического параметра одного компонента различного сорта хлопка-сырца рассчитать

значения других теплофизических параметров других компонентов хлопка всех сортов. Поэтому для нормального протекания процесса термообработки влажных материалов, исследование теплофизических свойств новых, перспективных и малоизученных сортов хлопка-сырца с целью выбора температурного диапазона в зависимости от градации влажности материала для сохранения природного цвета волокна, является актуальной задачей и требует дальнейшего исследования. Из наблюдения и анализа экспериментальных данных видно, что с ростом температуры сушки и влажности материала происходит перераспределение концентрации воздуха и влаги, которое может существенно влиять на ход кривых зависимостей теплоемкости. Предложены эмпирические формулы для расчета теплоемкости хлопка-сырца и его компонентов, аппроксимирующие экспериментальных зависимостей линейными или квадратичными функциями.

Литература.

1. Иброгимов Х.И., Тохтаров С.Т. и др. Методы и способы повышения эффективности тепло и влажностной обработки хлопка. Вестник Бохтарского государственного университета им. Н. Хусрава (научный журнал). ISSN 2663-5534. ВАК МО и НРФ, 1/3 (65), Бохтар. 2019. – С. 228–233.

2. Хаджинова М.А. Исследование свойств и структуры хлопкового волокна в процессе сушки // Ташкент: Фан, 1966.

3. Кучерова Л.И. Оценка влияния сушки на структуру и свойства хлопкового волокна, вырабатываемого из него пряжи и ткани // Дис. - канд.техн.наук. М., 1981.

4. Ладынина Л.П., Кучерова Л.И. Влияние режимов сушки хлопка-сырца на свойства волокон, пряжи и процесс прядения // Тез.докл. Рига, ЛНИИНТИ и технико-экономических исследований, 1980.

5. Банников Г.В. Исследование сушки хлопка-сырца в сушилках барабанного типа при его первичной обработке // Дис. ... канд.техн.наук. Ташкент, 1963.

6. Щеколдин М.И. Тепловлажностные константы хлопка-сырца. М: Гизлегпром, 1958. –328 с.

7. Лыков А.В. Теория сушки. М: Энергия, 1968. – 432 с.

8. Шашков А.Г. Методы измерений теплофизических характеристик материалов. Минск. 1996. – 468 с.

9. Усманкулов А.К, Парпиев А. Уточнение методики определения коэффициента теплопередачи и оптимизация внутренних устройств сушильного барабана. Проблемы текстиля. №3. 2002. –С. 44–48.

10. Усманкулов А.К, Парпиев А., Бегалиев А. Определение объемного коэффициента теплопередачи в сушильном барабане. Проблемы текстиля. №2. 2006. – С. 92–95.

11. Усмонкулов А.К. Исследование конвективного тепла и масса переноса в движущемся хлопке-сырце и воздушной массе с приведенными теплофизическими и массообменными характеристиками. Проблемы механики. №4–5. 2008. – С. 41–46.

TOXICOLOGICAL SAFETY INDICATORS OF ACHILLEA MILLEFOLIUM SEED ESSENTIAL OIL

Toshbadalov Behruz
Doctoral student, Institute of Fundamental and Applied Research, National Research University (Tashkent, Uzbekistan), e-mail: toshbadalovbehruz9@gmail.com, ORCID ID: [1]0000-0003-2098-322X

Sattarov Muzaffar
Associate Professor, Tashkent Research Institute of Vaccines and Serum
(Tashkent, Uzbekistan), e-mail: sattarovmuzaffar710@gmail.com, ORCID ID: 0009-0003-5615-4164

Main text: Achillea millefolium (Common yarrow) is a perennial medicinal plant belonging to the Asteraceae family, widely used in folk medicine and modern phytotherapy. The essential oils obtained from the aerial parts, flowers, and seeds of this plant are distinguished by their high content of biologically active compounds. In particular, the seed essential oil contains compounds such as monoterpenes (α-pinene, β-pinene), sesquiterpenes, camphor, 1,8-cineole, borneol, and chamazulene, which determine its pharmacological and toxicological properties. In recent years, the use of plant essential oils as environmentally safe pesticides and bioregulators has become one of the most pressing scientific research areas. For example, a study published in 2025 in the journal Industrial Crops and Products demonstrated the use of Achillea millefolium essential oil as an environmentally sustainable agent against weeds and phytopathogens [1]. This study demonstrates that, in addition to its bioactivity, the essential oil is relatively safe for the environment. However, the biological activity of essential oils is also associated with their potential toxic effects. Therefore, determining toxicological safety indicators is of significant scientific and practical importance. A 2009 study published in the journal Phytotherapy Research investigated the genotoxic effects of Achillea millefolium essential oil. According to the study results, at high concentrations the oil was found to be capable of inducing DNA-level changes in certain cellular systems [2]. This finding underscores the necessity of clearly defining the safety profile of the essential oil before its use in the pharmaceutical and food industries.

Additionally, in studies conducted by Şimşek et al. [3], the fumigant toxicity of Achillea millefolium essential oil was investigated, and high insecticidal activity against cereal pests was observed. This indicates that the volatile terpenoid compounds in the oil exert their effects through a neurotoxic mechanism. While such bioactivity is a beneficial property, it also implies the potential for adverse effects depending on the dose and duration of exposure. In the comprehensive chemical and biological studies conducted by Yener et al. [4], the composition of the essential oils of 16 species belonging to the genus Achillea was analyzed using chromatographic and chemometric methods.

The results showed that the composition of the essential oil varies significantly depending on geographical, ecological, and genetic factors. This highlights the need for standardization and chemical profiling when assessing toxicological safety indicators.

The main toxicological safety indicators for seed oil include the following:

- LD_{50} (Lethal Dose 50%) – the median dose that causes death in experimental animals;
- NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) – the maximum dose at which no adverse effects are observed;
- Genotoxicity and mutagenicity indicators;
- Cytotoxicity level (in vitro cell tests);
- Potential for allergenicity and skin irritation;
- Ecotoxicological safety (effects on aquatic organisms and beneficial insects).

Currently, the safety profile of essential oils is evaluated based on international standards (OECD, WHO recommendations) before their use in the pharmaceutical, cosmetic, and food industries. In this regard, a comprehensive study of the toxicological parameters of the Achillea millefolium seed essential oil serves as an important scientific basis for expanding its practical application and for developing safe usage standards.

Furthermore, the oxygenated monoterpenes (borneol, camphor, 1,8-cineole, etc.) in the essential oil of A. millefolium impart allelopathic, insecticidal, and antimicrobial properties to the plant. The essential oil composition varies depending on the growth stage, geographic region, and harvested organ, where the presence of camphor and other monoterpenes often requires an assessment of toxicological safety [1,4]. In studies against weeds and phytopathogens, the essential oil has shown phytotoxic effects by inhibiting seedling growth, as well as antimicrobial activity against Xanthomonas campestris and Penicillium italicum [1]. Ecotoxicity was assessed using lethality tests on Artemia salina larvae, and acute toxicity was not observed at low concentrations, although other sources have reported high toxicity (LC < 100 µg/mL) was recorded, indicating that the safety profile may vary depending on composition and source [1,4].

Additionally, the essential oil demonstrated high efficacy (98–100%) in fumigant tests against grain pests, indicating its potential use as an alternative to synthetic insecticides [3].

At the same time, genotoxic safety is also important, and an increase in the mitotic recombination frequency in diploid strains of Aspergillus nidulans has indicated the genotoxic potential of the essential oil [2]. Overall, in the toxicological assessment of A. millefolium seed/essential oil, acute toxicity, genotoxicity, environmental safety, and therapeutic index are considered the main indicators [1–4]. In this regard, the safe and effective use of the essential oil depends on the dose, chemical composition, and application conditions, and standardized toxicological evaluation is required for each batch.

Conclusion. The essential oil from the seeds of Achillea millefolium (common yarrow) is rich in biologically active compounds and is distinguished by its allelopathic, insecticidal, and antimicrobial properties. Studies indicate that the toxicological safety of the essential oil varies depending on its chemical composition, growth stage, geographic region, and the organ from which it is obtained. While acute toxicity has not been observed at low concentrations, genotoxic and cytotoxic effects have been identified at high concentrations [1–4]. The essential oil can be used as a safe and effective agent in the agro-biological and pharmaceutical fields, but its dosage, exposure, and composition must be strictly controlled. At the same time, its impact on non-target organisms must also be taken into account from an ecological safety perspective.

Overall, A. millefolium essential oil is a promising agent as a safe bioherbicide, biofungicide, and natural insecticide, and if its toxicological assessment is conducted using a comprehensive approach, its pharmaceutical and agrotechnological application range can be expanded. In the future, in vivo and in vitro studies, dose optimization, standardization of the chemical profile, and long-term safety tests will provide an important scientific basis for the safe and effective use of this plant essential oil.

Indicator	**Result/ Effect**	**Research Source**
Allelopathic (phytotoxic) effect	Wild weeds: Slows the germination and seedling growth of Sinapis arvensis, Lolium multiflorum, Raphanus sativus, and Hordeum vulgare seeds.	Amato et al., 2025 [1]
Antimicrobial activity	*High activity against Xanthomonas campestris and Penicillium italicum*	Amato et al., 2025 [1]
Insecticide (fumigant) effect	Against grain pests: Sitophilus granarius, S. oryzae – 98–100% mortality within 24 hours.	Şimşek et al., 2016 [3]
Acute toxicity (LC_{50}/LD_{50})	Artemia salina larvae: safe at low concentrations; at high concentrations, LC < 100 µg/mL	Amato et al., 2025; Yener et al., 2020 [1,4]
Genotoxicity	Increase in the mitotic recombination frequency in diploid Aspergillus nidulans strains at concentrations of 0.19–0.25 µL/mL.	Sant'anna et al., 2009 [2]
Chemical composition	Oxygenated monoterpenes: borneol, camphor, 1,8-cineole; sesquiterpenes and chamazulene	Yener et al., 2020 [4]

This table provides an at-a-glance view of the essential oil's biological activity and toxicological safety. On this basis, A. millefolium essential oil can be used as a safe and effective agent, but its dosage, concentration, and application conditions must be strictly controlled.

References

1. Amato G, Adiletta V, De Martino L, et al. *Eco-Sustainable management of weeds and phytopathogens using Achillea millefolium essential oil.* Industrial Crops and Products. 2025; DOI: 10.1016/j.indcrop.2025.120345

2. Sant'anna JR, Franco CC, Miyamoto CT, et al. *Genotoxicity of Achillea millefolium essential oil in diploid cells of Aspergillus nidulans.* Phytotherapy Research. 2009; DOI: 10.1002/ptr.2622

3. Şimşek Ş, Pekbey G, Yaman C. *Fumigant toxicity of essential oils from Achillea millefolium (Asteraceae) and Prangos ferulacea (Apiaceae) against Sitophilus granarius and S. oryzae.* 2016

4. Yener I, Yılmaz M, Tokul Olmez Ö, et al. *A Detailed Biological and Chemical Investigation of Sixteen Achillea Species' Essential Oils via Chemometric Approach.* Chemistry & Biodiversity. 2020; DOI: 10.1002/cbdv.202100001

ВАЖНОСТЬ СОЧЕТАНИЯ ЭСТЕТИКИ, УДОБСТВА И ИННОВАЦИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ШКОЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

Туйчиева Дилноза Хакимбаевна, докторант PhD
Политехнический институт Технического университета Таджикистана им. академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, , e-Mail: dilnosat@gmail.com, ORCID: 0009-0003-3014-5569, тел: +992926170045

Введение. Школьная одежда является важным элементом образовательной среды, оказывающим влияние не только на внешний вид учащихся, но и на их физическое и психологическое состояние. В современных условиях возрастает необходимость разработки одежды, которая сочетает эстетическую привлекательность, высокий уровень комфорта и инновационные технологические решения.

Особую актуальность данная тема приобретает в контексте устойчивого развития и цифровизации легкой промышленности. Современные подходы к проектированию ориентированы на создание адаптивной, долговечной и экологически безопасной продукции.

Целью исследования является анализ и обоснование значимости комплексного подхода к проектированию школьной одежды на основе сочетания эстетических, эргономических и инновационных характеристик.

Задачи исследования:

-проанализировать современные научные подходы к проектированию одежды;

-выявить основные факторы, влияющие на комфорт и эстетическое восприятие школьной формы;

-определить роль инновационных технологий в повышении качества одежды;

-обосновать необходимость комплексного подхода к проектированию.

Научная новизна исследования заключается в комплексном рассмотрении взаимосвязи эстетики, удобства и инноваций в проектировании школьной одежды и разработке рекомендаций по их интеграции.

В последние годы научный интерес к проектированию школьной и детской одежды значительно возрос, что обусловлено необходимостью интеграции эстетических, эргономических и инновационных аспектов в условиях устойчивого развития и цифровизации легкой промышленности. Современные исследования охватывают широкий спектр направлений, включая устойчивую моду, функциональные текстильные материалы, цифровые технологии проектирования и эргономику одежды.

Одним из ключевых направлений является концепция устойчивой моды, получившая развитие в работах Флетчер К. [1] и Ниинимяки К. [2]. Данные исследователи подчеркивают необходимость перехода от линейной модели производства одежды к циклической, основанной на принципах повторного использования, переработки и продления жизненного цикла изделий. В контексте школьной одежды это особенно актуально, поскольку изделия подвергаются интенсивной эксплуатации и требуют высокой износостойкости. Концепция долговечного дизайна предполагает разработку адаптивных конструкций, способных изменяться в соответствии с ростом ребёнка.

Дополняют данное направление исследования Риссанена Т., посвященные безотходному проектированию. Автор рассматривает методы оптимизации раскладки лекал и минимизации текстильных отходов, что имеет важное значение для экологизации производства школьной одежды [2].

Значительное внимание в научной литературе уделяется вопросам эргономики и комфорта одежды. Работы Эшдаун С. [4] посвящены проблемам антропометрии, посадки изделий и использованию 3D-технологий для повышения точности конструирования. Автор отмечает, что традиционные размерные системы не всегда учитывают индивидуальные особенности детской фигуры.

Исследования в области физиологического комфорта представлены в работах Сона Г. [5], который анализирует тепловой баланс человека и влияние текстильных материалов на терморегуляцию. Использование тканей с высокими показателями воздухопроницаемости и влагоотведения способствует повышению комфорта и работоспособности учащихся.

В последние годы активно развиваются исследования в области инновационных текстильных материалов и «умной» одежды. Парк Х. [6] рассматривает применение smart textiles, обладающих антибактериальными и гипоаллергенными свойствами, а также повышенной функциональностью.

Цифровизация процесса проектирования одежды также является важным направлением современных исследований. Работы Бишоп М. и Пиньейро К. посвящены применению 3D-моделирования и виртуальной примерки, что позволяет повысить точность посадки изделий и сократить производственные затраты [7, 8].

Отдельное направление исследований связано с анализом потребительского поведения. Карпова Е и Ким Дж. отмечают, что эстетические характеристики одежды оказывают значительное влияние на самооценку, уверенность и социальную адаптацию детей [9, 10].

Несмотря на значительное количество исследований, анализ литературы показывает недостаточную проработанность вопроса комплексной интеграции эстетических, эргономических и инновационных характеристик в единой системе проектирования школьной одежды. В большинстве работ данные параметры рассматриваются изолированно, тогда как именно их синергия определяет качество и функциональную ценность изделия. Это обусловливает необходимость разработки новых подходов, ориентированных на одновременное обеспечение эстетики, комфорта и технологической адаптивности.

Эстетические характеристики школьной одежды играют значительную роль в формировании психологического восприятия ребёнка как в образовательной среде, так и в социуме в целом. Гармонично разработанный внешний вид способствует развитию уверенности, формированию индивидуальности и положительного отношения к учебному процессу.

Ключевые аспекты эстетики включают [13]:

1.***Цветовые решения**:* применение сдержанных, нейтральных оттенков в форменной одежде, дополняемых более выразительными цветовыми акцентами в повседневных вариантах, способствует соблюдению баланса между унификацией и индивидуализацией.

2.***Силуэт и конструкция**:* сочетание классических форм с современными дизайнерскими элементами позволяет обеспечить соответствие как требованиям официального стиля, так и актуальным модным тенденциям.

3.***Декоративные элементы**:* использование принципов минимализма и функционального декора предотвращает визуальную перегруженность изделий, при этом сохраняя их эстетическую выразительность.

Таким образом, эстетически продуманная школьная одежда становится важным инструментом социализации и самовыражения ребёнка.

Комфорт и функциональность являются приоритетными критериями при разработке детской одежды, особенно в условиях длительного пребывания в учебной среде. Конструктивные решения должны учитывать анатомо-физиологические особенности детей и обеспечивать свободу движений.

Основные параметры удобства включают [14]:

1.***Материалы**:* предпочтение отдается натуральным и смесовым тканям с высокими показателями воздухопроницаемости и гигроскопичности (хлопок, шерсть, современные текстильные композиции).

2.***Эргономичный крой**:* рациональная конструкция изделий, исключающая жесткие швы и ограничивающие элементы, способствует повышению двигательной активности.

3.***Гигиенические свойства**:* ткани должны обладать устойчивостью к загрязнениям, простотой ухода и способностью сохранять форму после многократных стирок.

4.***Практичность конструкции**:* наличие функциональных элементов (карманов, регулируемых деталей, трансформируемых узлов) повышает адаптивность изделия.

5.***Износостойкость**:* долговечность является ключевым показателем качества школьной одежды, учитывая интенсивность её эксплуатации.

Современные технологии открывают новые возможности для повышения качества и функциональности школьной одежды. Инновационные решения направлены на улучшение эксплуатационных характеристик изделий, повышение уровня комфорта и снижение экологической нагрузки.

К числу ведущих компаний, внедряющих инновации в сегменте школьной одежды, относятся Marks & Spencer, Next, Zara Kids, French Toast и H&M Kids. Их продукция демонстрирует интеграцию инновационных материалов и конструктивных решений в массовое производство [15].

Основные направления инноваций включают [15]:

1.***Интеллектуальные текстильные материалы**:* ткани с антибактериальными, гипоаллергенными, влагоотталкивающими и воздухопроницаемыми свойствами.

2.***Терморегулирующие технологии**:* материалы, обеспечивающие поддержание оптимального микроклимата тела в различных температурных условиях.

3.***Адаптивные конструкции**:* использование регулируемых элементов (манжеты, пояса, ростовые запасы), позволяющих изделиям адаптироваться к изменению антропометрических параметров ребёнка.

4.***3D-моделирование и цифровое проектирование**:* применение CAD-технологий для создания точных лекал, оптимизации посадки изделий и сокращения производственных отходов.

5.***Экологически устойчивые материалы**:* использование переработанных волокон и органического сырья в рамках концепции устойчивой моды.

6.***Нанотехнологии в текстиле**:* внедрение защитных покрытий, повышающих устойчивость тканей к загрязнениям и влаге.

Заключение. Синергия эстетических, функциональных и инновационных аспектов в проектировании школьной одежды является ключевым условием создания качественного и конкурентоспособного продукта. Такая одежда не только обеспечивает физический комфорт ребёнка, но и способствует его психологическому благополучию, повышению учебной мотивации и формированию положительного имиджа.

Внедрение современных технологий и принципов устойчивого развития позволяет значительно повысить эксплуатационные характеристики изделий и минимизировать их воздействие на окружающую среду. Следовательно, комплексный подход к проектированию школьной одежды является важным направлением развития современной легкой промышленности.

Список литературы

1. Fletcher K. *Sustainable Fashion and Textiles*. – London: Earthscan, 2014.
2. Niinimäki K. Sustainable fashion in a circular economy // *Sustainability*. – 2018. – Vol. 10(3).
3. Rissanen T. Zero-waste fashion design // *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*. – 2020.
4. Ashdown S. *Sizing in Clothing: Developing Effective Sizing Systems*. – Woodhead Publishing, 2019.
5. Song G. Improving comfort in clothing // *Textile Research Journal*. – 2020.
6. Park H. Smart textiles and wearable technology // *Fashion and Textiles*. – 2021.
7. Bishop M. 3D apparel design systems // *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*. – 2022.
8. Pinheiro C. Digital fashion and sustainability // *Sustainability*. – 2021.
9. Karpova E. Consumer behavior in apparel market // *International Journal of Consumer Studies*. – 2020.
10. Kim J. Fashion consumption and identity // *Journal of Consumer Studies*. – 2021.
11. Козлова Т. В. *Основы проектирования одежды*. – М.: Легпромбытиздат, 2007.
12. Ермилова Д. Ю. *Теория моды*. – М.: Академия, 2010.
13. Рубан А. А., Фалько Л. Ю., Клочко И. Л. Исследование имиджевых характеристик школьной формы в образовательной среде // Костюмология. – 2023. – Т. 8, № 3. (дата обращения: 07.04.2026).
14. Кузьмичева М. Н. Формирование комфортных свойств одежды на основе эргономических требований // *Известия вузов. Технология текстильной промышленности*. – 2019. – № 3. – С. 120–125.
15. Schoolwear Association. Innovation in School Uniform Design. – URL: https://www.schoolwearassociation.co.uk (дата обращения: 07.04.2026).

ТЕХНИЧЕСКОЕ КУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УЗОРОВ СОГДИЙСКОГО РЕГИОНА В ТРАДИЦИОННОМ ТЕКСТИЛЕ ТАДЖИКИСТАНА

Умарова Аннохид Саидахмадовна - старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана, E-mail: anohid.umarova.92@mail.ru
Телефон: (+992904151633). ORCID iD: 0009-0005-3154-8911

Юсупова Шахноза Азизбековна - старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана, E-mail: shahnoza.yusupova.8778@mail.ru
Телефон: (+992551000100). ORCID iD: 0009-0005-3154-8911

Согдийский регион, являющийся одним из древнейших культурных центров Центральной Азии, обладает богатой традицией ткачества и декоративного искусства. Национальные узоры, сформировавшиеся на этой территории, отражают многовековой опыт местных мастеров, их мировоззрение и художественные представления. В статье рассматриваются основные виды орнаментов, их символика, особенности композиции и роль узорных тканей в культурной жизни таджикского народа. История таджикских тканей уходит

корнями в глубину тысячелетий, а особенно ярко она проявилась в Согда – древней области, известной своими ремёслами, торговыми путями и развитой художественной культурой. Узоры, применяемые в тканях этого региона, несли не только декоративную, но и символическую, социальную и сакральную функции. Они служили элементом самоидентификации, выражением эстетического идеала и важной частью традиционного костюма. Согдийская культура впитала в себя элементы зороастрийских представлений, центрально азиатских традиций и художественного наследия торговых цивилизаций. Мастера ткачи использовали сложные композиции, сочетающие геометрические, растительные и символические мотивы.

Орнаменты передавались из поколения в поколение и постепенно трансформировались, сохраняя при этом базовые принципы гармонии, симметрии и цветового баланса.

Согдийские ткани отличаются тем, что растительные элементы имеют четкую композицию, а линии часто удлинённые и плавные, что создаёт эффект движения. Лола изображение тюльпана, символ весны и обновления; Лолача его миниатюрная стилистическая вариация: *Бӯта* миндалевидная форма, известная во многих восточных культурах: *Гули себ* яблоневый цвет, популярный в горных районах. *Гули бед* мотив ивового листа. Гули хироб стилизованный цветок граната, символ плодородия. интерпретируемая как знак плодородия и женственности. Эти узоры применялись в тканях атлас, адрас, кимхоб, часто в составе ритмичных повторяющихся рядов.

Солнечные мотивы («Гули офтоб», «Гули меҳр»). Солнце всегда занимало центральное место в мировоззрении населения Согда. Орнаменты с лучевыми композициями символизировали жизнь, тепло и духовное начало. Круглая форма с расходящимися элементами использовалась в праздничных тканях, декоративных панно и традиционных костюмах.

Геометрические узоры являются одним из древнейших пластов согдийского искусства. Ткани украшались: ромбами, зигзагами, меандрами, «цепочками» и симметричными линиями. Такие композиции обеспечивали чёткость ритма и выразительность текстуры, а также служили элементом защиты по народным верованиям, замкнутые геометрические формы охраняют от злых сил.

Наряду с растительными и геометрическими элементами встречаются стилизованные изображения животных и птиц. В текстиле они представлены упрощённо: в виде крыльев, хвостовых линий или повторяющихся силуэтов. Особенно распространены мотивы «қанот» (крыло), связанные с представлениями о благополучии и покровительстве.

Цвета занимают важное место в художественной системе Согда. Традиционная палитра включает; красный благополучие, радость; синий защитная сила, небо; зелёный рост, гармония; жёлтый и золотой солнечная энергия, богатство; чёрный выразительный контраст и устойчивость композиции. Выбор цветов был продуманным и подчинялся как эстетическим, так и символическим задачам. Национальные узоры занимали значимое место в быту и обрядах. Ими украшали: свадебные и праздничные костюмы, головные уборы, декоративные ткани для дома, подарочные изделия, элементы традиционной одежды горных и равнинных районов Согда. Национальные узоры таджикских тканей Согдийского региона представляют собой уникальное культурное явление, в котором отражены историческая память, художественные традиции и мировоззрение народа. Они продолжают использоваться и сегодня, становясь частью современной моды, дизайна и декоративно-прикладного искусства. Сохранение и исследование этих узоров является важной задачей культурного наследия и способствует развитию национальной идентичности.

Республики Таджикистан) на протяжении многих веков являлся одним из важнейших культурных и ремесленных центров Центральной Азии. Здесь существовала развитая система художественных промыслов, среди которых особое место занимало ткачество. Традиционные узоры, которыми украшались ткани, занимают значимое место в этнографическом и художественном наследии таджикского народа. Они отражают сложившуюся в регионе систему эстетических норм, мировоззрение населения, экономические условия и социальные особенности жизни. Национальные узоры тканей Согда можно условно разделить на несколько крупных групп, каждая из которых обладает своей символикой, композицией и функцией. В праздничных тканях солнечные мотивы могли занимать центральное место в композиции. Наиболее распространённая группа орнаментов, отражающая богатство флоры региона и древние земледельческие традиции.

Самая знаменитая ткань региона. Отличается переливами цвета и сложными переходами. Узоры создаются техникой икат – окрашивания нитей перед плетением. Традиционные ткани атлас, адрас и икат занимают важное место в художественно ремесленной культуре Таджикистана, особенно Согдийского региона. Эти ткани известны во всём мире благодаря уникальной технике окрашивания и переплетения нитей, создающей неповторимые размытые узоры. Также термин икат стал использоваться для обозначения готовых декоративных тканей, окрашенных методом резерва, вне зависимости от места их производства. Абровые ткани (от абр - облако, хотя существуют и иные трактовки) - атласы, хан-атласы и прочее - это часть общего корпуса икатов, но они отличаются тем, что при их производстве окрашиваются только нити основы [1].

Икат технология создания узора икат это не ткань, а технология. Это древний способ окраски нитей до их ткачества, при котором узор создаётся на стадии подготовки нитей, а не на готовом полотне. Нити основы или утка (или обе системы) частично завязываются, обматываются или защищаются специальным способом. Нити окрашиваются в несколько цветов после окраски защитные секции снимаются неокрашенные места дают орнамент. Затем нити переплетаются на ткацком станке и образуют ткань.

Рис 1. Узори Иката на ткани.

Национальные узоры таджикских тканей Согдийского региона представляют собой глубоко символичную и художественно насыщенную систему, в которой отражены историческое наследие, эстетический вкус и мировоззрение народа. Эти узоры продолжают жить и сегодня – они используются в современном дизайне, моде, архитектуре и цифровом искусстве, что делает их важной частью не только прошлого, но и будущего культурного развития Таджикистана.

Сузани – это традиционный таджикский и узбекский декоративный текстиль, представляющий собой большое вышитое полотнище, которое используется в быту, обрядах и интерьере. Название происходит от персидского слова «сузан» – игла. *Сузани* вышивается вручную на хлопковой или шёлковой основе. Используются шёлковые или хлопковые нити. Полотно часто состоит из нескольких частей, которые затем сшиваются. Узоры несут символическое значение – солнце, счастье, изобилие, защита, благополучие. Традиционные цвета: красный, тёмно-синий, жёлтый, зелёный, чёрный, белый. В старинных *сузани* красители были натуральными, и их оттенки отражали природные ресурсы региона. *Сузани* использовалось в свадебных обрядах как часть приданого, для украшения дома, как символ благополучия семьи, в религиозных и праздничных мероприятиях. *Сузани* часто вышивали девушки с детства – это считалось одним из важнейших навыков в традиционной культуре.

Рис 2. Эстетика ручной вышивки и анализ композиции

Зардӯзи – это древнее искусство золотошвейной вышивки, распространённое в Таджикистане, Средней Азии, Иране и Афганистане. Зардӯзи традиционно считалась «царской» вышивкой – её применяли для украшения: Слово «зардӯзи» (зордузи, зардӯзи) означает: «зард» – золото, «дӯзи» – вышивка, то есть: «золотая вышивка».

Зардӯзи требует высокой точности и опыта. Мастера используют специальные иглы и крючки. Техника включает: прикрепление золотой нити по контуру узора, настилание нескольких слоёв нитей, создание объёмного рисунка, декоративное заполнение плоскостей. Мотивы зардӯзи; Солнечные и звёздные розетки, тюльпаны, лилии, гранаты, растительные завитки (ислими), геометрические рамки, знаки благополучия, орнаменты царских одеяний. Сӯзанӣ сӯзандӯзӣ – настенное красочное (цветное или черно-белое) вышитое покрывало, имеет форму четырехугольника. Сӯзанӣ – самое популярное вышитое изделие в быту таджиков и имеется в каждом доме. По размеру сӯзанӣ бывает разным (2х3, 3х4, 4х5 и более) в зависимости от стены дома. Узоры сӯзанӣ также разнообразны. Они возникли от образа жизни каждой местности и поэтому отличаются друг от друга. Сӯзанӣ Истравшана имеют разноцветные круглые большие цветы, сӯзанӣ Самарканда – древний содержательный орнамент, вышиваемый главным образом шелковыми нитками, сӯзанӣ Бухоро отличается необычным сочетанием цветов (смешанные нити серых и синих, пурпурных и фиолетовых, светложелтых с оранжевыми), узоры сӯзанӣ Кӯлоба и Шахритуса в большей мере это отшлифованные узоры из мира растений, а также геометрические, которые четко рассчитаны. Сӯзанӣ состоит также из традиционных узоров ислимӣ (гибкий побег) и паргорӣ (круг), часто

в середине размещается большой круг, а по краям имеет своеобразные геометрические рисунки, поля. В целом, сӯзанӣ отображает иглой вышитый цветник или др., всевидящий глаз может заметить там множества символов изобилия, благополучия, процветания, защиты, других оберегов, света и тепла, благосостояния, счастья и пр.

Рис 3. Декоративная композиция зардузи: структура, формы и техника исполнения

Зардузи – (с тадж. досл – «шитьё золотом») вышивка «золотыми» или «серебрянными» нитками. Зародилась на основе гулдузи. Лоскут ткань может тыь различная (зависит от выбора изделия). «Золотом» вышивается тюбетейка (ц челом головной убор), платья, пиджаки, настенные полотна, свадебный наряд жениха и невесты, детская одежда, халат мальчика для хатнасура, прелдметы быта, предназначенные для дома невесты и в подарок и мн. Другое [3]. Сузани отражает народное искусство, символику и ритуальные традиции, тогда как Зардӯзи представляет собой профессиональное художественное ремесло высокого уровня. Обе техники сохранили древние мотивы, цветовые решения и символические значения, являясь частью национальной идентичности таджикского народа.

Используемая литература

1. Облачный текстиль: об удивительной судьбе иката и абровой ткани // AsiaPlus. – 2021. – 09 окт. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.asiaplustj. Info/ru/news/life/ culture/ 20211009/oblachnii-tekstil-ob-udivitelnoi-sudbe-ikata-i-abrovoi-tkani (дата обращения: 08. 12. 2025).

2. Без названия [Электронный ресурс] // Pinterest. – URL: https://pin.it/4Jagg0TzY3 (дата обращения: 08.12.2025).

3. Хван Х. Краткий буклет нематериального культурного наследия таджиков. – Душанбе: Адиб, 2016. – 193 с.

4. Ещё одно изображение / материал [Электронный ресурс] // Pinterest. – URL: https://pin.it/gWXS6JkqB6 (дата обращения: 08.12.2025).

5. Третий изображённый ресурс / материал [Электронный ресурс] // Pinterest. – URL: https://pin.it/3Z63ateMM (дата обращения: 08.12.2025).

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРОИЗВОДСТВО И ЛОГИСТИКА

Умарова Мукамалла Учкунджоновна – старший преподаватель
Филиал Технологического университета Таджикистана в городе Исфара (Адрес: 735920, *г. Исфара, Республика Таджикистан, улица Абдурасул Джураева 52.*
E-mail: mukammala@inbox.ru Телефон: 917-81-99-77)

Введение. Легкая промышленность является одним из крупнейших потребителей ресурсов, отвечая примерно за 8–10% мировых выбросов углерода [3]. В условиях глобального изменения климата и ужесточения экологического законодательства (например, введения трансграничного углеродного налога), поиск путей декарбонизации становится не только этической, но и экономической необходимостью для брендов [1].

Методы и материалы

Для анализа был выбран метод «от колыбели до ворот» (**Cradle-to-Gate**) или «от колыбели до могилы» (**Cradle-to-Grave**). В границы системы включены следующие этапы [2,5]:

1. **Добыча сырья:** выращивание хлопка или синтез полиэфирных волокон.
2. **Производственный цикл:** прядение, ткачество, химическая отделка и пошив.
3. **Логистический узел:** транспортировка сырья на фабрику и готовой продукции в распределительные центры.

Инвентаризация данных проводилась на основе:

- **Первичных данных:** отчетность конкретного производственного предприятия (потребление электроэнергии в кВт·ч, расход воды, объемы сжигаемого топлива) [5].
- **Вторичных данных:** использование баз данных (например, *Ecoinvent* или *Higg Index*), содержащих средние коэффициенты выбросов для текстильных материалов.

Расчет совокупного углеродного следа (*CF*) производился путем суммирования эмиссии на каждом этапе, умноженной на соответствующие коэффициенты потенциала глобального потепления (*GW P*):

$$CF = \sum_{i=1}^{n} (ActivityDatai \times EmissionFactori$$

Где:

- $ActivityData_i$ – объем потребленного ресурса (кг материала, МДж энергии, т·км транспорта) [2].
- $EmissionFactor_i$ – коэффициент удельных выбросов CO_2-экв на единицу ресурса [5].

Для оценки логистики использовалась модель, учитывающая вид транспорта:

$$E_{log} = m \times d \times EF_{mode}$$

где m – масса груза (т), d – дистанция (км), EF_{mode} – коэффициент для конкретного вида транспорта (авиа, море, авто).

Для проверки гипотезы о снижении выбросов были разработаны три прогнозные модели:

1. **Baseline (Базовый):** текущее состояние (производство в ЮВА, авиадоставка) [1].
2. **Scenario A (Nearshoring):** перенос производства в регион потребления (сокращение d) [1].
3. **Scenario B (Circular):** замена 50% первичного сырья на вторичное (rPET) и переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) [4].

Статистическая обработка и моделирование выполнялись с использованием специализированного ПО (например, *SimaPro*, *GaBi* или надстроек *MS Excel* для экологического менеджмента).

В работе использован метод анализа жизненного цикла (LCA). Расчет углеродного следа (E) проводился по совокупности факторов [2,5]:

$$E = Eraw + Eprod + Elog + Euse$$

Где:

E_{raw} – эмиссия при получении сырья;

E_{prod} – энергозатраты на пошив и окрашивание;

E_{log} – транспортные выбросы;

E_{use} – эксплуатация и утилизация

Наибольшая доля производственных выбросов приходится на «мокрые процессы» (окрашивание и финишная отделка) [2,3].

Решение: Переход на цифровой метод печати и безводное окрашивание.

Эффект: Использование рециклированного полиэстера (rPET) снижает потребление энергии на **45%** по сравнению с первичным полимером [3,4].

Традиционная модель «производство в Азии – продажа в Европе/США» создает огромную нагрузку на экологию из-за авиаперевозок [1,3].

Ниаршоринг: Перенос мощностей ближе к рынкам сбыта сокращает дистанцию транспортировки в 3–5 раз [1].

Вид транспорта: Замена авиасообщения на железнодорожный и морской транспорт снижает углеродоемкость логистики на тонно-километр в десятки раз [2].

Результаты исследования

В ходе исследования было установлено, что при традиционной модели производства (базовый сценарий) общая эмиссия составляет **12.4 кг CO_2-экв** на одну единицу изделия (условная мужская рубашка весом 250 г) [2,5].

Распределение вкладов в совокупный углеродный след выглядит следующим образом [2,3]:

- Производство сырья (хлопок): 38%

- Производство ткани и пошив: 32%

- Транспортировка (Азия – Европа, авиа): 25%

- Упаковка и хранение: 5%

Моделирование сценария **Scenario A** (перенос производства из Юго-Восточной Азии в регион сбыта и замена авиадоставки на автомобильную/железнодорожную) показало следующие результаты [1,5]:

При реализации сценария **Scenario B** (использование 50% рециклированного полиэстера и переход на солнечную энергию на этапе пошива) наблюдается наиболее значительное снижение углеродного следа [4].

- Эмиссия на этапе подготовки сырья снизилась с **4.71** до **2.95 кг CO_2-экв** [2,3].

- Удельные выбросы на этапе производства сократились на **18%** за счет исключения ископаемого топлива из энергобаланса фабрики.

При объединении логистических и производственных мер (интегральный сценарий) удалось достичь снижения углеродной нагрузки на **42.8%** от базового уровня [1,5].

$$\Delta E_{total} = E_{base} - E_{optim} = 12.4 - 7.1 = 5.3 \text{ кг } CO_2\text{-экв}$$

Сравнительный анализ показывает, что локализация производства (ниаршоринг) дает максимальный эффект в краткосрочной перспективе [1]. Однако для долгосрочного эффекта необходима модернизация оборудования на фабриках (переход на ВИЭ) [3,4]. Ниже приведено сравнение стратегий [2,5]:

Стратегия	Потенциал снижения CO_2	Сложность внедрения
Переход на rPET	Высокий (до 30%)	Средняя
Оптимизация логистики	Средний (15-20%)	Высокая (инфраструктура)
Зеленая энергия на заводах	Очень высокий (до 50%)	Очень высокая

Заключение. Снижение углеродного следа в легкой промышленности требует системного подхода. Наиболее эффективным сценарием является сочетание использования вторичного сырья и оптимизации транспортных путей через сокращение плеча доставки. Будущие исследования должны быть направлены на изучение цифровых двойников цепей поставок для мониторинга выбросов в реальном времени.

Список литературы

1. **Gereffi, G.** (2024). *Global Value Chains and the New World Economy*. Edward Elgar Publishing.
2. **Muthu, S. S.** (2025). *Assessing the Environmental Impact of Textiles and the Clothing Supply Chain*. Woodhead Publishing.
3. **Niinimäki, K., et al.** (2020). *The environmental price of fast fashion*. Nature Reviews Earth & Environment.
4. **Ellen MacArthur Foundation.** (2023). *A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future.*
5. **ГОСТ Р ИСО 14067-2019.** Парниковые газы. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания по количественному определению.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Усмонова Хабибахон Мухсинхоновна, магистрантка 1 курса
Политехнический институт Таджикского технического университета им. Академика М. С. Осими в городе Худжанде

Современная пищевая промышленность широко использует красители для улучшения внешнего вида продуктов. Цвет является одним из основных факторов, влияющих на восприятие качества пищи потребителями. Однако многие синтетические красители могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека.

В связи с этим в последние годы значительно увеличился интерес к натуральным красителям, получаемым из растительного сырья. Это связано с ростом потребительского спроса на экологически чистые и функциональные продукты питания, а также с обеспокоенностью по поводу потенциального вреда синтетических добавок. Многие

искусственные красители могут вызывать аллергические реакции, нарушения обмена веществ и другие негативные последствия для здоровья человека. В этой связи использование фруктов, овощей и пряностей как красителей рассматривается как перспективная альтернатива химическим аналогам.

Овощи, фрукты и различные растения содержат природные пигменты, которые могут использоваться для окрашивания пищевых продуктов.

Особое значение имеют местные растительные ресурсы, которые доступны, экологически безопасны и экономически выгодны. Использование местного сырья позволяет снизить себестоимость продукции и поддержать развитие сельского хозяйства.

Целью данного исследования является изучение и классификация местных продуктов растительного происхождения, используемых в качестве натуральных красителей.

Классификация местных продуктов как красителей может осуществляться по нескольким основным критериям, включая ботаническое происхождение, химическую природу пигментов, цветовую гамму, технологические свойства и область применения. Такой многоаспектный подход позволяет глубже понять потенциал каждого продукта и определить наиболее рациональные способы его использования.

С точки зрения ботанического происхождения, местные продукты-красители относятся исключительно к растительному миру.

Таблица 1. Классификация местных продуктов как натуральных красителей

Овощи	Фрукты и ягоды	Растения и пряности
Морковь	гранат	Шафран
Свекла	виноград	Куркума
Тыква	абрикос	Петрушка
	черника	Укроп

Фрукты являются одним из наиболее богатых источников натуральных пигментов. Они содержат разнообразные соединения, ответственные за красный, синий, фиолетовый, жёлтый и оранжевый цвета. Например, ягоды, такие как вишня, черника, ежевика, гранат и виноград, богаты антоцианами, которые придают им интенсивную окраску. Эти пигменты легко извлекаются, хорошо растворяются в воде и широко применяются в пищевой промышленности.

Овощи также занимают важное место среди местных продуктов-красителей. Свёкла является одним из наиболее известных источников красного пигмента беталаина, который активно используется для окрашивания напитков, кондитерских изделий и молочных продуктов. Морковь и тыква богаты каротиноидами, обеспечивающими жёлто-оранжевую окраску. Шпинат, петрушка и другие зелёные овощи содержат хлорофилл, применяемый для получения зелёных оттенков.

Пряности как местные продукты-красители обладают особым значением, поскольку они сочетают в себе красящие, ароматические и вкусовые свойства. Куркума является одним из наиболее ярких примеров, поскольку содержащийся в ней куркумин придаёт интенсивный жёлтый цвет и отличается высокой биологической активностью. Паприка используется для получения красных и оранжевых оттенков, шафран – для жёлтых и золотистых, а кориандр и тмин могут придавать продуктам мягкие тёплые оттенки.

С химической точки зрения классификация местных продуктов как красителей основывается на природе содержащихся в них пигментов. Основными группами таких соединений являются антоцианы, каротиноиды, хлорофиллы, беталаины и флавоноиды. Каждая из этих групп имеет свои особенности растворимости, устойчивости и взаимодействия с другими компонентами пищевых систем.

Антоцианы широко распространены во фруктах и ягодах и характеризуются высокой чувствительностью к уровню кислотности среды. В кислой среде они приобретают красные оттенки, в нейтральной – фиолетовые, а в щелочной – синие. Это свойство делает их интересными не только как красители, но и как индикаторы pH.

Каротиноиды, напротив, отличаются высокой устойчивостью к температуре и свету, но плохо растворяются в воде, что требует использования жировых сред или специальных технологий экстракции.

Хлорофилл является нестабильным пигментом, чувствительным к нагреванию и изменению кислотности, однако его производные могут использоваться в качестве устойчивых зелёных красителей.

Беталаины, характерные для свёклы и некоторых других растений, обеспечивают яркие красно-фиолетовые оттенки и отличаются хорошей растворимостью в воде, но ограниченной термостойкостью.

По цветовой гамме местные продукты-красители можно разделить на источники красных, жёлтых, оранжевых, зелёных, синих и фиолетовых оттенков. Такое разделение особенно важно для практического применения в пищевой и перерабатывающей промышленности, где цвет продукта играет решающую роль в формировании потребительского восприятия.

С точки зрения технологических свойств, местные продукты как красители отличаются разнообразием форм применения. Они могут использоваться в виде свежего сырья, соков, пюре, порошков, экстрактов или концентратов. Выбор формы зависит от требований к интенсивности цвета, стабильности и совместимости с другими компонентами продукта.

Важным аспектом классификации является область применения местных продуктов-красителей. Наиболее широко они используются в пищевой промышленности для окрашивания напитков, десертов, хлебобулочных изделий, соусов и молочных продуктов.

Таблица 2. Основные источники натуральных красителей и их цвета

Продукт	Тип пигмента	Цвет	Дополнительные свойства
Морковь	Каротиноиды	Оранживый	Провитамин А, антиоксиданты
Свекла	Беталаины	Красный/розовый	Антиоксиданты, устойчивость к кислотам
Тыква	Каратиноиды	Жёлтый	Провитамин А, укрепление иммунитета
Шпинат	Хлорофилл	Зелёный	Детоксикация, витамины
Виноград	Антоцианы	Красный/фиолетовый	Антиоксидантная активность
Черника	Антоцианы	Синий/фиолетовый	Антиоксидантная активность
Гранат	Антоцианы	Красный	Антиоксидантная активность
Куркума	Куркуминоиды	Жёлтый	Противовоспалительное действие

Таким образом, классификация местных продуктов, таких как фрукты, овощи и пряности, как красителей представляет собой сложную и многогранную систему, основанную

на ботанических, химических, технологических и функциональных признаках. Понимание этой системы позволяет более эффективно использовать природные ресурсы, сохранять экологическое равновесие и создавать продукты, отвечающие современным требованиям качества и безопасности.

Натуральные красители, получаемые из местных овощей, фруктов и растений, являются важной альтернативой синтетическим пищевым добавкам. Они обладают не только красящими свойствами, но и высокой биологической ценностью.

Проведенное исследование показало, что местные растительные продукты могут служить эффективным источником натуральных красителей. Их использование в пищевой промышленности способствует повышению качества продуктов и снижению использования химических веществ.

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка технологий получения устойчивых натуральных красителей из местного растительного сырья и расширение их применения в различных отраслях пищевой промышленности.

Список литературы:

1. Болотов В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В. М. Болотов, А. П. Нечаев, Л. А. Сарафанова – СПб. ГИОРД, 2008 – 240 с.
2. Гамаюрова В. С., Ржечицкая Л. Э. пищевая химия. М.: КДУ, Университетская книга, 2016. – 496 с.
3. Нечаев А. П., Кочеткова А.А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД, 2003. – 640 с.
4. Пучкова Н. Н., Мачихина Л. И. Технология кондитерских изделий. М.: КолосС, 2005. – 512 с.
5. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок. СПб.: Профессия, 2004. – 256 с.
6. Харламова О. А., Кафка Б. В. Натуральные пищевые красители. М.: Пищевая промышленность, 1979. – 192 с.
7. Sigurdson G.T., Tang P., Giusti M.M. Natural Colorants: Food Colorants from Natural Sources. Annual Review of Food Science and Technology, 2017, Vol. 8, pp. 261–280.

ОМӮЗИШИ ТАЪСИРИ РАНГКУНАНДАҲОИ ТАБИИ БА НИШОНДИҲАНДАҲОИ ЙОГУРТ

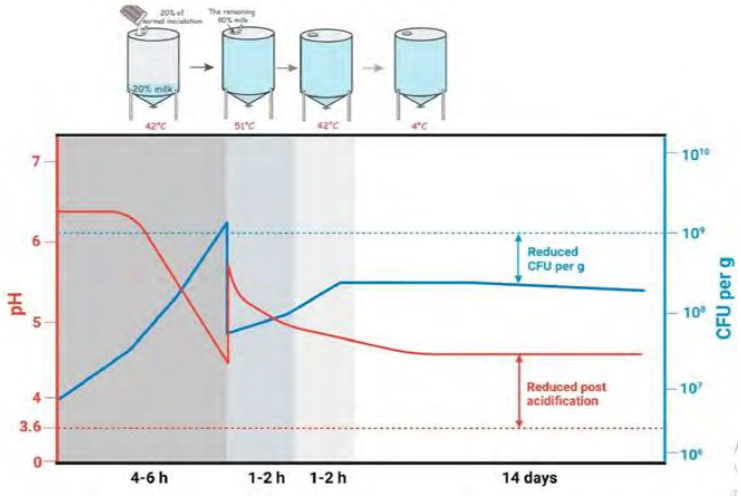
[1]Фархудинзода О.Ш., [1]Назаров Ш.А., [1]Алимардонов Ш.Р., [2]Ҳусейнова Н.С.
[1]Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
[2]Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур

Маврид ба зикр аст, ки яке аз самтҳои афзалиятноки саноати шир истеҳсоли маҳсулоти ширест, ки ба меъёрҳои талаботи технологӣ ҷавобгӯ мебошад.

Ҳадафи кор ин татқиқоти илмӣ ин рангкунандаҳои табии дар хосиятҳои маҳсултҳои туршкардаи ширӣ алалхусус йогурт мебошад. Дар доираи татқиқоти пешбинишуда хосиятҳои технологияи инноватсионии маҳсулоти нави йогурт бо иловаи рангкунандаҳои таббии бо омӯзиши хусусиятҳои физико-кимиёвӣ, сенсорӣ, реологӣ ва микросохтори ашёи хом ва маҳсулоти тайёр гузаронида шуд. Бартарии ин маҳсулоти нав аз дигар маҳсулоти туршкардаи ширӣ дар он аст, ки он хусусияти зуд ҳазмшавӣ дошта барои бемориҳои диети ва диабети тавсия дода мешавад.

Гумон меравад, ки йогурт дар Осиёи Марказӣ тақрибан дар солҳои 5000 пеш аз милод пайдо шудааст ва аз он вақт инҷониб он на танҳо як ҷузъи менюи инсонӣ, балки ҷузъи ҷудонашавандаи хонагӣ низ будааст. Эҳтимол ин дар натиҷаи садама буд, ки шири дар меъдаи ҳайвон интиқолёфта тавассути амали ҷузъҳои шир, бактерияҳои мавҷуда ферментатсия шуд. Ҷолибияти йогурт дар тӯли таърих бештар аз хосиятҳои ғизоии мусоиди он аст; он дар муқоиса бо шири тару тоза мӯҳлати нигоҳдории онро дароз мекунад. Аммо то ба имрӯз, равандҳои истеҳсол ва нигоҳдорӣ ба таври назаррас диверсификатсия шудаанд, ки кафолати ноил шудан ба сифат ва як қатор параметрҳои таъми барои истеъмолкунандагони ин рӯз ва синну сол матлуб мебошанд. Бо вуҷуди ин, ҷодугарии раванди ферментатсия тавассути истифодаи фарҳангҳои бактериявӣ бетағйир ва оддӣ боқӣ мемонад, ҳамон тавре ки ҳазорсолаҳо пеш буд ва маҳз ҳамин модда ба озмоиши вақт тоб овардааст (1).

Нақшаи истеҳсоли йогурт дар расми 1 оварда шудааст. Нақша усули истеҳсоли йогуртро нишон медиҳад: Аввал 20% ширро бо моинӣ (закваска) дар ҳарорати 42°C метуршонанд, сипас қисми боқимондаи ширро илова намуда, ҳароратро то 51°C баланд мебардоранд, то ки афзоиши бактерияҳо боздошта шавад, вале туршӣ нигоҳ дошта шавад. Пас аз нигоҳдории кӯтоҳ, омехтаро боз хунук мекунанд. Ин гуна усул миқдори бактерияҳоро кам карда, аз идома ёфтани турншавӣ пешгирӣ мекунад ва муҳлати нигоҳдории йогуртро бидуни тағйир додани сифати он дароз менамояд (2).



Расми 1 Нақшаи истеҳсоли йогурт

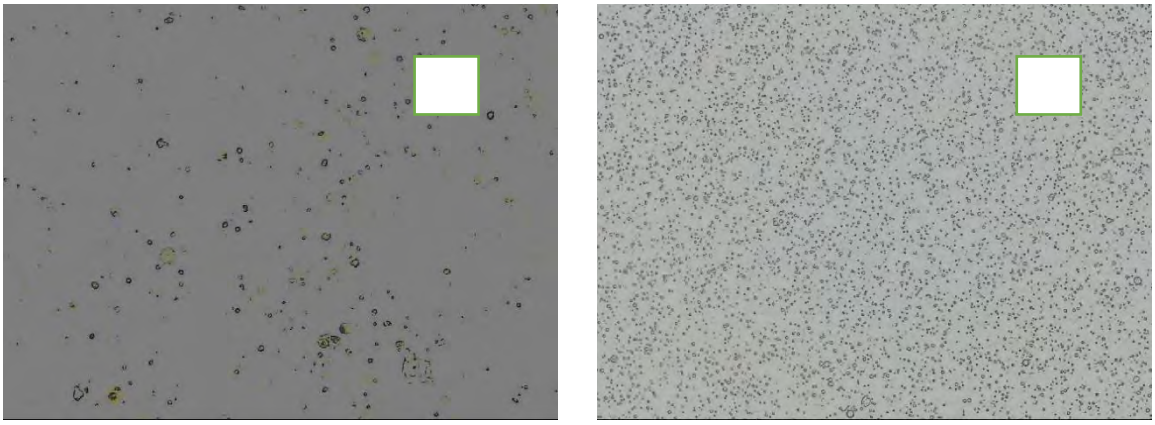
Барои тайёр намудани йогурт бо рангкунандаҳои таббии чунин ашёҳо истиода бурда шуд: шири асил бо СТ РТ 1063 - 2004; моинии Caglificio Clerici, ки дар таркиби он Lactobacillus plantarum, Lactobacillus rhamnosus мавҷуд аст.

Барои муайян намудани зичии шир найчаҳоию пробиркаҳоро омода намудем. Шири хомро дар ҳарорати 20^0C гарм карда дар найчаи ҳаҷмаш 50 мл рехтем. Таҷҳизоти зичисанҷи денситометри тамғаи Dencity Metter Anton Paar DMA 35-po (Расми 2) бо помпаи пневматикии он ширро кашида зичӣ ва ҳарорати ширро санҷидем. Бартариятҳои ченкунаки зичии электронии дастӣ нисбат ба гидрометри шишагин

Барои ченкунӣ танҳо 2 мл намуна лозим буда намунаро мустақиман аз зарф бо истифода аз насоси дарунсохт гирифтан мумкин аст. Ҷадвалҳои табдили муттаҳидшуда: натиҷаҳо дар формати афзалиятнок бидуни ниёз ба ҳисобҳои минбаъда нишон дода мешаванд. Диапазони васеи ченкунӣ: як асбоби рақамӣ тамоми маҷмӯи гидрометрҳоро иваз мекунад Ҷуброни автоматии ҳарорат: натиҷаҳо дар сонияҳо дастрасанд. Нигоҳдории маълумот ва интиқоли осон: ҳангоми сабти дастӣ ба натиҷаҳо имкони хатогӣ вуҷуд надорад. Натиҷаҳо аз маҳорати корбар вобаста нестанд.

Расми 2. Таҷҳизоти зичисанҷи денситометри тамғаи Dencity Metter Anton Paar DMA 35

Дар расми 3 микросохтори ашёи хом пеш ва баъд аз гомогенизатсия оварда шудааст.



Расми 3. Микросохтори шир 100Х дар Motic DM 111, а) пеш аз гомогенизатсия б) баъд аз гомогенизатсия

Хосияти физикии ашёи хом барои истеҳсоли йогурт дар ҷадвали 1 ва таъсири иловакунии ранги лаблабуи сурх дар хосиятҳои физикии йогурт дар ҷадвали 2 оварда шудааст.

Ҷадвали 1

№ р/т	Номгӯи маҳсулот	Ҳарорат ^{0}С	Зичӣ, кг/м^3	Часпакии динамикӣ, МПа.с
1.	Шири хом	20	1027	2,0
2.	Шири хом	21	1026	1,75
3.	Шири хом	22	1026	1,65
4.	Шири хом	23	1025	1,61
5.	Шири хом	24	1020	1,59
6.	Шири хом	25	1020	1,54

Ҷадвали 2

№ р/т	Номгӯи маҳсулот	Ҳарорат ^{0}С	Зичӣ, кг/м^3	Часпакии динамикӣ, МПа.с
7.	Йогурт	20	1050	2,97
8.	Йогурт	21	1048	2,89
9.	Йогурт	22	1048	2,67
10.	Йогурт	23	1038	2,58
11.	Йогурт	24	1030	2,48
12.	Йогурт	25	1030	2,32

Бояд иброз намуд, ки баландшавии часпакии динамикии йогурт аз миқдори илова намудани шакар, мураббо ва дигар ашёҳои дорои ангиштобдор, инчунин аз афзоиши моддаи хушк вобастагӣ дорад.

Барои коркарди нӯшокиҳои туршкардаи ширӣ, шир ҳадди ақали навъи 2 бо туршии на бештар аз 19°Т ва зичии на камтар аз 1027 кг/м^3; шири беравған бо кислотанокии на бештар аз 20°Т ва зичии на камтар аз 1030 кг/м^3, руйи шир бо миқдори равғани на бештар аз 30% ва кислотанокии на бештар аз 16°Т, дуғ аз равғани маскаи ғайринамакин, шир дуғи хӯшк лозим аст (3-5).

Ба ғайр аз ин, ҳангоми нигоҳдорӣ ва коркард, шир дар таркиб ва хосиятҳои ҷузъҳои худ тағйирот ба амал меорад. Аз ин рӯ, ҳангоми истеҳсоли маҳсулоти ширӣ, зарур аст, ки хусусияти ин тағйиротро зери таъсири коркарди механикӣ, ҳароратӣ ва дигар намудҳои коркарди технологӣ ба назар гирем.

Адабиёт

1. https://loyal-machine.com/tg/blog/how-is-yogurt-formed/
2. https://science.mail.ru/news/4115-menshe-bakterij-bolshe-polzy-novaya-tehnologiya-jogurta-reshaet-problemu-post-okisleniya/
3. Крусь Г. Н. и др. Технология молока и молочных продуктов/Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, В. Волокитина, С. В. Карпычев; Под ред. А. М. Шалыгиной. -М.: Колос, 2008-455 с:
4. Назаров Ш.А. Управление качеством и безопасности молока и молочнҷх продуктов/Материалҷ международного форума “Научное сотрудничество в европейском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта”, посвященной 35-летию Технологического университета Таджикистана. (10.04.2025), Душанбе – 2025, стр. 261-266.
5. Лебедева У.М., Абрамов А.Ф., Степанов К.М., Васильева В.Т. и др. Пищевая ценность национальных молочных продуктов с добавлением лесных ягод и дикорастущих пищевых растений Якутии // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 6. С. 132–140.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА И СЛИВОВОГО ПЮРЕ

Хайдар-Заде Л.Н. – к.т.н., доцент
Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Республика Узбекистан

Абдуллаева Максудахон- к.т.н., доцент
Технологический университет Таджикистана

Острый дефицит студнеобразователей является одной из причин, сдерживающих рост выпуска мармеладных изделий. Поэтому важнейшим направлением в развитии производства этих изделий является разработка технологий с использованием новых нетрадиционных студнеобразователей. Одним из таких студнеобразователей является желатин.

Желатин – студнеобразователь животного происхождения. В отличие от традиционных студнеобразователей: агара, агароида, фурцелларана и пектина, представляющих собой полисахариды, желатин – белок.

Отечественной промышленностью желатин вырабатывается в значительных объемах. Однако до недавнего времени он не находил применения в производстве кондитерских изделий. Между тем известен зарубежный опыт использования желатина в выпуске некоторых видов кондитерских изделий. Так, за рубежом широко используют желатин для приготовления специальных, так называемых «жевательных» кондитерских изделий: винных гумми, желейных мышек, желейных фруктов, фигурного желе и т.д.

На основе желатина изготавливаются также взбивные изделия, объединяемые в группу «маршмеллоу».

В странах СНГ желатин нашел применение в мясоперерабатывающей и консервной промышленности, в медицине.

Использование желатина в кондитерской промышленности и, в частности, в производстве мармеладных изделий, связано с определенными трудностями.

Растворы желатина чувствительны к действию кислот и высоких температур. Под их воздействием молекулы желатина, состоящие из разветвленных аминокислотных остатков, разрушаются, в результате чего желатин теряет свою способность к студнеобразованию.

Производство мармеладных изделий с присущим им кислосладким вкусом связано с получением при высоких температурах концентрированных сахарных растворов. Поэтому температурные режимы приготовления растворов желатина в кондитерских массах с его использованием должны быть научно обоснованы и строго соблюдаемые в производстве.

В отличие от студней на основе традиционных студнеобразователей, желатиновые студни имеют специфическую, так называемую «затяжистую» структуру, не характерную для наших желейных мармеладов. Высокая эластичность студней желатина также явилась одной из причин, препятствующих широкому применению желатина в кондитерской отрасли.

Для приготовления желейно-фруктовых мармеладных масс используют желатин, набухший в сливовом пюре, или раствор желатина в сливовом пюре.

В работе использовали желатин со следующими показателями (см. табл.1)

Для набухания и растворения желатина на каждую его весовую часть брали 2 весовые части воды или сливового пюре с 10%-ным содержанием сухих веществ.

В случае использования сливового пюре с другим содержанием сухих веществ, количество его необходимо пересчитать в соответствии с фактическим содержанием сухих веществ в этом пюре.

При использовании сливового пюре для набухания и растворения желатина в смесь добавляют воду с таким расчетом, чтобы содержание сухих веществ в смеси (растворе) не превышало 35%.

В случае использования для приготовления мармеладной массы набухшего желатина последний готовят порционно (на каждую загрузку в темперирующую машину) в отдельных небольших емкостях. В емкость отвешивают желатин, заливают требуемое количество воды (или сливового пюре) быстро и тщательно перемешивают и оставляют для набухания на 0.5-1,5г. Продолжительность набухания желатина зависит от его гранулометрического состава. Набухший желатин используют для приготовления мармеладной массы

Для приготовления мармеладной массы можно использовать также раствор желатина в воде (или сливовом пюре). В этом случае в емкость с обогревом и мешалкой загружают желатин и воду (или сливовое пюре), быстро и тщательно перемешивают и оставляют на 0,5-1,5 ч для набухания желатина.

Таблица 1. Физико-химические и бактериологические показатели желатина

Показтели	Норма для желатина	
	Со знаком качества	Первого, второго, третьего сорта
Массовая доля влаги, %	16,0	16,0
Массовая доля золы, %	1,5	2,0
РН 1%-го раствора желатина	5,5	6,0
Массовая доля сернистой кислоты (в пересчете на SO_2),%	0,075	0,075
Содержание меди, мг на 1 кг желатина	15,0	28,0
Содержание свинца	-	-
Содержание мышьяка	-	След
Общее количество бактерий на 1г желатина, микробных тел	10000	100000
Содержание бактерий группы кишечной палочки	следы	Следы
Содержание патогенных микроорганизмов	-	-
Содержание желатиноразжижающих бактерий в 1 г желатина, микробных тел	8	180

По окончании процесса набухания желатина включают обогрев, мешалку и растворяют желатин. При этом частота вращения мешалки не должна превышать 60 об/мин. Температура раствора желатина $62,5 \pm 2,5^0$С.

Количество желатина вводимого в рецептуру варьировалось от 10 до 30%.

Мармеладную массу готовят путем смешивания сиропа с набухшим желатином или раствором желатина. В первом случае в темперирующую машину загружают готовый сироп и набухший в воде (или сливовом пюре) желатин. Массу тщательно перемешивают до полного растворения набухшего желатина в сиропе. Во втором случае в темперирующую машину загружают сироп и раствор желатина в воде (или сливовом пюре) и перемешивают 2-5 мин, затем добавляют 50%-ный раствор лимонной кислоты, ароматизатор, краситель и тщательно перемешивают. В процессе перемешивания мармеладная масса не должна насыщаться воздухом. В табл.2 приведены показатели качества мармеладных масс.

Таблица 2.Показатели мармеладных масс

Показатели	Мармелад	
	«Сливовый»	«Чернослив»
Содержание сухих веществ, %	77,5	78,0
Температура, ^{0}С	78,0	80,0

Мармеладные массы формуют методом их отливки в ячейки, отштампованные в крахмале (мармелад «Сливовый») или в сахаре-песке (мармелад «Чернослив»).

Для формования мармеладных масс в крахмал верхняя поверхность отлитых изделий засыпается тонким слоем крахмала.

Для большей прочности ячеек, отштампованных в свежем крахмале, рекомендуется добавлять к нему 0.25% рафинированного растительного масла.

Влажность крахмала, используемого в качестве формовочного материала при отливке мармеладных масс, не должна быть больше 7%, поэтому крахмал необходимо периодически подсушивать.

Продолжительность процесса студнеобразования мармеладной массы при температуре 7-12^{0}С составляет 20-25 мин. При повышении температуры в выстоечной камере продолжительность процесса студнеобразования мармеладной массы возрастает.

По окончании процесса студнеобразования мармелад отделяется и очищается от крахмала. Проходя через щеточный механизм, для лучшего удаления остатков крахмала мармелад дополнительно обдувается воздухом, давление которого 150-200 кПа (1,5-2,0 кгс/см^2).

В таблице приводится рецептура на разработанный нами мармелад «Сливовый».

Таблица 3. Рецептура на мармелад «Сливовый»

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг	
		В натуре	В сухих веществах
Сахар-песок для обсыпки	99,85	190,6	164,84
Сахар-песок в желе	99,85	491,2	490,46
Пюре сливовое	10,00	394,0	39,40
Подварка плодовая	69,00	119,7	82,59
Желатин	90,0	63,7	57,33
Кислота лимонная	91,20	3,0	2,37
Лактат натрия	-	1,0	1,0
Красители	-	0,7	0,7
Итого	-	1273,6	842,99
Выход	82,00	1000,0	820,00

Показатели качества мармелада на желатине и сливовом пюре представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели качества мармелада

Показатели	Значение
Влажность, %	18,0
Массовая доля редуцирующих веществ, %	20,0
Общая кислотность, град	7,5
Массовая доля золы, нерастворимой в 10%-ном растворе соляной кислоты, %	0,1
Массовая доля солей меди в пересчете на медь, % (мг/кг)	8 10^{-4}(8)
Соли свинца и мышьяк	-
Массовая доля общей сернистой кислоты в пересчете на SO_2, % (мг/кг)	10 10^{-3} (100)
Массовая доля бензойной кислоты, %	0,07
Вкус, запах, цвет	Ясно выраженные, характерные для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса и запаха
Консистенция	Студнеобразная, затяжистая
Форма ивнешний вид	Соответствует данному сорту, с четким контуром. На поверхности имеются следы крахмала

Мармелад на желатине обладает хорошими вкусовыми качествами и повышенной (по сравнению с традиционными мармеладами на пектине и агароиде) биологической ценностью за счет введения в его рецептуру натурального белка – желатина и снижения доли сахара до 20%.

Применение в кондитерской промышленности местного нетрадиционного сырья способствует не только основной задачи – улучшению структуры питания населения, но и решает ряд актуальных проблем, повышает экономические показатели производства, снижает уровень потребления дефицитных видов сырья.

ТАҲЛИЛИ ХУСУСИЯТҲОИ ГАЗВОРҲОИ КЕШБОФӢ ВА РОҲҲОИ ИСТИФОДАИ ОҚИЛОНАИ ПАРТОВҲОИ ОНҲО ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ КЕШБОФӢ-ДУЗАНДАГӢ

Холбобоева С. Р., магистранти курси 1
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар шароити иқтисоди бозорӣ, хусусияти хоси соҳаҳои саноати сабук кӯтоҳ будани давраи ҳаёти маҳсулот маҳсуб меёбад. Ин омил зарурати истеҳсоли номгӯи васеи маснуотро дар ҳаҷмҳои хурд тақозо менамояд. Раванди мазкур ба навсозии мунтазами моделҳои маҳсулоти истеҳсолшаванда, коҳиш ёфтани андозаи гуруҳи молӣ ва афзоиши басомади барориши онҳо замина мегузорад.

Барои нигоҳ доштани рақобатпазирии истеҳсолот, муносибати оқилонаи ба роҳ мондани ташкили дохилии равандҳои истеҳсолӣ ба тағйирёбии шароити берунаи бозор зарур аст. Тадқиқотҳои асосӣ ба асосноккунии назариявӣ ва таъмини амалии мутобиқшаваии низоми истеҳсолӣ нигаронида шудаанд. Дар баланд бардоштани самаранокии истеҳсолоти кешбофӣ, нақши истеҳсолоти дӯзандагӣ - кешбофӣ ниҳоят мақоми хос арзёбӣ мегардад

Газворҳои кешбофӣ барои тайёр намудани либосворӣ, инчунин дар истеҳсоли тӯрҳои сунъӣ, мӯинаҳо, маснуоти техникӣ ва тиббӣ истифода мешавад. Хосияти фарққунандаи он аз дигар маҳсулоти нассоҷӣ, дар он аст, ки ба туфайли қобилияти тағйир додани шакл ва андоза, дорои хосияти кашишхӯрӣ (чандирӣ) дар ҳама самтҳо мебошад. Сохтори ковоки ҳалқавии он ба мавод мулоимӣ ва хосияти ивазнашаваиро доро мебошад. Баланд бардоштани самаранокии истеҳсолоти дӯзандагӣ-кешбофӣ ба ҳалли маҷмӯи вазифаҳое асос меёбад, ки бо ҳам алоқамандии зич доранд, аз ҷумла: ҷори намудани технологияҳои муосир, истифодаи васеи воситаҳои электронӣ ва автоматӣ, инчунин ташкили муосири замонавӣ ва истеҳсолот мебошад.. Дар айни замон, дар корхонаҳои кешбофии Тоҷикистон 4 намуди асосии газворҳои трикотажӣ истеҳсол карда мешаванд:

- кулирӣ (намуди содатарин ҳалқабандӣ).
- рибана (ластик 1х1)
- кашкорӣ (ластик 2х2)
- интерлок (дуластикӣ)

Хусусиятҳои газворҳои кешбофӣ аз маводҳои бофандагӣ (матоъ) фарқияти куллӣ доранд. Сохтори ковоки ресмон дорои афзалиятҳои зиёд мебошад, ки муҳимтарини онҳо инҳоянд:: 1) баланд шудани муқовимати чандирии мавод ҳангоми хамиш ва қобилияти

беҳтари барқарорсозии шакли ҳалқаҳо пас аз деформатсия (тағйирёбии шакл**);** 2) бофтани баландсифат, ки имкон медиҳад, ки ресмонҳои дорои зичии хаттии пасттар (то 10-15%) бидуни афзоиши зичии кешбофӣ (кам кардани дарозии ресмон дар ҳалқа) ва аз ин рӯ, бидуни коҳиш додани ҳосилнокии мошинҳои кешбофӣ истифода шаванд; 3) сабук намудани вазни маснуот ва ба он бахшидани мулоимии форам ҳангоми ламс кардан 4) баланд бардоштани хосияти гарминигоҳдории либос; 5) беҳтар гардидани қобилияти коркарди ресмон дар мошинҳои кешбофӣ». Маснуоти кешбофӣ дорои маҷмӯи хосиятҳои оптикӣ, аз қабили ҷило, ранг ва хусусияти нақшу нигор мебошанд . Вобаста ба таъиноти маҳсулот, ба либосҳои кешбофӣ хосиятҳои муайяни оптикӣ бахшида мешаванд

Барои маснуоти ассортименти баҳорию тобистона ва тобистона, чун қоида, газвор ва ресмонҳои дорои рангҳои равшан ва ҷилодор истифода мешаванд. Қобилияти кашишхӯрии кешбофӣ яке аз хосиятҳои муҳимтарин ба шумор меравад, ки ҳангоми тарҳрезии маҳсулот ба инобат гирифта мешавад..

Либосҳои кешбофӣ таҳти таъсири сарбориҳо ёзишхӯрда, шакли худро тайғир медиҳад, вале пас аз бартараф кардани онҳо метавонад қисман ё пурра шакли аввалаи худро барқарор намояд.

Қобилияти ёзишнокии газворҳо аз навъи нах, ҳалқабандӣ ва дар баъзе ҳолатҳо аз дарозии ресмон дар ҳалқа вобаста аст. Ҳалқабандии суфта дар паҳноӣ нисбат ба дарозӣ ба таври назаррас бештар ёзиш мехӯрад; суфтаи ҳосилавӣ нисбат ба суфтаи оддӣ дар паҳно камтар ёзиш медиҳад; ҳалқабандии интерлок дорои ёзишнокии хуб мебошад. Кешбофии пуштрӯ дар дарозӣ ва паҳно якхела кашиш мехӯрад; ластик 1+1 дар паҳно нисбат ба суфта ду баробар бештар ва дар дарозӣ ёзишнокии ночиз дорад. Газворҳое, ки дар мошинҳои торбофӣ тезгард истеҳсол мешаванд, дар паҳно ёзишхурии хурд доранд.

Ҳангоми тарҳрезии маснуоти кешбофӣ шишт (усадка**)-**и газвор низ ба назар гирифта мешавад, зеро устувории андозаҳо (дар дарозӣ ва паҳно) маҳз ба сабаби ин хосият зуд халалдор мегардад. Ҳангоми пайдоиши шишт дар шароити истифодабарӣ (пӯшидан, шустан), андоза ва намуди зоҳирии маснуот тағйир меёбад ва баъзан он комилан корношоям мегардад.

Кушодашавӣ (распускаемость) яке аз камбудиҳои асосии газворҳои кешбофии дорои баъзе ҳалқабандиҳо, махсусан ҳалқабандии суфта ба шумор меравад. Дараҷаи кушодашавии ҳалқабандиҳои интерлок ва торбофӣ ба таври назаррас камтар аст; онҳо танҳо дар самти муқобили бофтан ва танҳо дар ҳолате кушода мешаванд, ки агар ҳамаи ресмонҳо дар тӯли паҳнои матоъ бо қувваи якхела кашида шуда бошанд.

Хусусиятҳои зикршуда ба раванди паҳнкунии (настилкунии) газворҳои кешбофӣ ҳангоми ба шаклҳои либос буриши маснуоти дӯзандагӣ ба андозаи мухталиф таъсир расонида, ба таркиби намудҳои партовҳои технологӣ боис мегарданд. Бинобар ин, таҳқиқи намудҳои гуногуни партовҳои истеҳсоли дӯзандагӣ бо мақсади истифодаи оқилона ва самараноки онҳо мақсаднок мебошад**..**

Дар саноати кешбофӣ ҳангоми коркарди ресмон, истеҳсоли газвори кешбофӣ ва маснуот аз он, инчунин дар истеҳсоли ҷӯроб ва дастпӯшакҳо партовҳо ба вуҷуд меоянд, ки қисми зиёди онҳо ҳамчун ашёи хоми дуюумдараҷа истифода мешаванд. Дар саноати дӯзандагӣ бошад, партовҳо дар раванди омодасозии мавод ва бевосита ҳангоми буриши қисмҳои маснуоти дӯзандагӣ дар намуди латтапораҳои вазнӣ пайдо шуда, ҳамчун ашёи хоми дуюумдараҷа барои истеҳсоли маводҳои маснуоти нассоҷӣ такрорӣ истифода мегарданд. Қисми зиёди партовҳои нассоҷии истеҳсолӣ ва истеъмолӣ ҳангоми тайёр кардани маводҳои нобофта ҳамчун ашёи хоми дуввумдараҷа истифода мешаванд. Намудҳои зиёди маҳсулоте мавҷуданд, ки аз партовҳои истеҳсолӣ ва истеъмолӣ ба даст оварда мешаванд – инҳо гармидиҳандаҳои дорои таъиноти гуногун, бандҳо, ресмонҳо, ресмонҳои тобдодашуда (шпагат), маводҳои халтагӣ ва дигар маснуот мебошанд.

Аз партовҳои истеҳсоли кешбофӣ зиёда аз 200 номгӯи маҳсулот омода карда мешавад. Технологияи истеҳсоли маводҳои нобофта аз партовҳои кешбофӣ ва латтапораҳои газвор таҳия гардидааст. Маводҳои нобофтаи аз партовҳо бадастомада дар саноати дӯзандагӣ ҳамчун маводи гарминигоҳдоранда – ватин; дар саноати пойафзолдузӣ – ҳамчун қабатҳои мобайнӣ (астарӣ) ҳангоми истеҳсоли пойафзол ва қисми болоии кафшҳои хонагӣ; дар саноати мебелсозӣ – ҳамчун маводи паҳншаванда, барои истеҳсоли мебели мулоим ва дар сохтмон – барои пӯшонидани фарш, маводҳои қабатӣ ва изолятсионӣ истифода мешаванд. Дар раванди истеҳсолот пайдоиши партовҳои муайян ва талафи ашёи хом ногузир аст. Партов – ин боқимондаи ашёи хоми аввалия ё маводест, ки ҳангоми истеҳсоли намуди пешбинишудаи маҳсулот ба вуҷуд омада, дар раванди омодасозии ҳамон маҳсулот истифода бурда намешавад. Партовҳо ҳамчун ашёи хоми аввалия барои истеҳсоли дигар намудҳои маҳсулот хизмат мекунанд.

Дар коргоҳи дӯзандагии корхонаҳои кешбофӣ ҳангоми истеҳсоли маснуоти гуногун 3 намуди асосии партовҳо мавҷуданд: 1-партовҳои байниқолабӣ; 2-боқимондаҳои ғайриоқилона; 3-қисмҳои нуқсондор**,** ки дар харитаи буриш пешбинӣ нашудаанд. Аз намудҳои мавҷудаи талафот латтапораҳои истеҳсолӣ (лоскут) ташаккул меёбанд**.** Дар ҷадвали 1 талафоти асосии ашёи хоми кешбофӣ ҳангоми шаклбурӣ нишон дода шудааст.

Ҷадвали 1.Партовҳои асосии ашёи хоми кешбофӣ ҳангоми шаклбурӣ

№	Намуди либос	Талафоти умуми ҳангоми буридан	% партовҳои байниқолабӣ	Қисмҳои ноқис
1	Футболкаҳо аз рӯи андоза	14	6	2
2	Майкаҳо аз рӯи нишондиҳандаҳои қад	13	5	3
3	Футболкаҳо	14	8	4
4	Майкаҳо	14	2	1

Латтапораҳо (лоскут)-и истеҳсоли асосӣ асосан барои омода намудани маснуоти бадеии инфиродӣ истифода мешаванд. Истифодаи унсурҳои қурақдӯзӣ дар истеҳсоли оммавии маҳсулот яке аз роҳҳои муҳимтарини баланд бардоштани самаранокии истифодаи кешбофӣ мебошад. Яке аз воситаҳои истифодаи партовҳои мавод – ин қурақдӯзӣ аст. Партовҳои назарраси мавод дар саноати дӯзандагӣ, ки ҳангоми буриши маснуот ба вуҷуд меоянд, зарурати рушди минбаъдаи технологияи қурақдӯзиро барои намудҳои мухталифи маснуоти дӯзандагӣ ба миён меоранд. Қурақдӯзӣ – намуди қадимаи эҷодиёти халқии ороишӣ-амалӣ буда, решаҳои он ба гузаштаи дур мераванд. Қурақдӯзӣ (Patchwork) – ин кори латтапорӣ буда, аз пораҳои матоъ дӯхта мешавад.

Қурақдӯзӣ ё кори латтапорӣ яке аз намудҳои ифоданоки санъати ороишӣ-амалӣ буда, новобаста аз якдигар дар байни қариб ҳамаи халқҳои ҷаҳон мавҷуд буд. Ин намуди ҳунармандӣ, ки решаҳои он ба гузаштаи дур мерасанд, имрӯз на танҳо дар шаклҳои суннатӣ, балки дар шаклҳои хоси инфиродӣ, аз ҷумла:кошинкорӣ, гулдӯзии рӯйбаст ва абрабандӣ/кӯрдӯзӣ эҳё мегардад. Латтапора (лоскут) ҳамчун мавод дар истеҳсоли маснуоти кешбофӣ қисми вазнии фаршкуниро ташкил медиҳад, ки дар коргоҳи шаклбурии асосии корхона истифода намешавад. Он тақрибан 14%-и партовро ташкил медиҳад, ки ба вазъи иқтисодии корхонаи дӯзандагию кешбофӣ таъсири манфӣ мерасонад. Аз гуфтаҳои боло бармеояд, ки технологияи маъмулии паҳнкунӣ ва буриши газворҳои кешбофӣ бинобар зиёд будани хароҷоти меҳнат имрӯзҳо оқилона маҳсуб намешавад, ва ҳоло дар истеҳсолоти кешбофӣ бештар либосҳо бо усули ниммунтазам ва мунтазам омода карда мешавад.

Риояи қоидаҳои паҳнкунӣ (настил)-и газворҳои кешбофӣ дар паҳнкуниҳо ва истифодаи тарҳҳои оқилона имкон медиҳад, ки ашёи хоми асосӣ сарфа карда шавад. Меъёри паҳнкунӣ ҳангоми коркарди харитаи буриш дар асоси дарозии тарҳ, шумораи газворҳо дар паҳнкунӣ ва меъёрҳои партовҳои технологӣ (бо фоиз) аз рӯи дарозии паҳнкунии маводҳо ба таври оперативӣ ҳисоб карда мешавад. Ин меъёр барои санҷиши сарфакоронаи иҷрои паҳнкунии маводҳо истифода мешавад. Партовҳои байниқолабӣ ва қисмҳои нуқсондор (латтапораҳои беандоза) метавонанд барои буриши маҷмӯи пурраи либосҳои кӯдакона истифода шаванд. Маҳсулоти қурақдӯзӣ вобаста ба таъиноташ метавонад аз матоъҳои пашмӣ, абрешимӣ, пахтагӣ, сатин, атлас ва кешбофӣ омода карда шавад. Ҳамчунин, ҳангоми қурақдӯзӣ барои хелҳои гуногуни маснуоти дӯзандагӣ партовҳои нассоҷии истеъмолӣ, ки дорои таркиби омехта мебошанд, низ истифода шуда метавонанд. Ҳамин тариқ, гузариш ба технологияҳои сарфакунанда ва коркарди пурраи партовҳо на танҳо самаранокии иқтисодиро таъмин мекунад, балки ба ҳифзи муҳити зист низ мусоидат менамояд.

Адабиёт:

1. Флерова Л.Н., Золотцева Л.В. Промышленная технология поузловой обработки верхних трикотажных изделий. М., Легкая и пищевая промышленность, 1983.

2. Ф.Ф. Гусева «Общая технология трикотажного производства». Изд.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание. Москва 1987.

3. Гард И.Н. (Авсеев У.Г., Петроченков В.Ф.) Организация рационального использования материалов в швейной промышленности. М., 1986.

4. Набиев А.Ғ. Технология ва таҷҳизоти истеҳсолоти кешбофӣ китоби дарси ДТТ. 2026. 470 саҳ.

ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ МАКАРОНӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Шарифзода М.Б., Рабиева М.Х.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди саноати хӯрокворӣ, аз ҷумла истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ, яке аз самтҳои афзалиятнок ба шумор меравад. Солҳои охир таваҷҷуҳи давлат ба рушди истеҳсолӣ ватанӣ афзоиш ёфтааст. Маҳсулоти макаронӣ яке аз маҳсулоти асосии ғизоӣ ба ҳисоб рафта, дар реҷаи ғизои ҳаррӯза аҳолӣ мавқеъи муҳим дорад. Истеҳсоли маҳсулоти макоронӣ бо сабаби мӯҳлатӣ дарознигоҳдорӣ, арзиши нисбатан паст ва осонии истифода аҳамияти калон дорад. Дар ин замина омӯзиши вазъи кунунии истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ ва дурнамои рушди он муҳим аст.

Дар низоми муосири таъмини аҳолӣ бо маҳсулоти ғизоӣ маҳсулоти макаронӣ мавқеи махсусро ишғол менамоянд. Ин гурӯҳи маҳсулот бо сабаби арзиши нисбатан паст, осонии нигоҳдорӣ, устувории сифат ҳангоми нигоҳдории дарозмуддат ва соддагии омодасозӣ дар ғизои ҳаррӯзаи аҳолӣ васеъ истифода мегардад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ маҳсулоти макаронӣ асосан манбаи карбогидратҳо буда, дар баробари ин миқдори муайяни сафедаҳо ва моддаҳои энергетикиро низ таъмин менамоянд, ки барои қонеъ гардонидани талаботи энергетикии организми инсон аҳамияти назаррас доранд.

Рушди илми ғизошиносӣ ва технологияҳои коркарди маҳсулоти хӯрокворӣ дар даҳсолаҳои охир ба ташаккули самти нави истеҳсолот – маҳсулоти ғизоии таъиноташон

функционалӣ оварда расонидааст. Зарурати рушди ин самт бо зиёдшавии бемориҳои ғайрисироятӣ, аз қабили диабети қанд, фарбеҳӣ, бемориҳои дилу раг ва ихтилоли фаъолияти системаи ҳозима, инчунин бо тағйирёбии тарзи ҳаёт ва ғизогирии аҳолӣ алоқаманд мебошад. Дар чунин шароит, маҳсулоти ғизоие, ки дар баробари қонеъ намудани эҳтиёҷоти энергетикӣ ба саломатии инсон таъсири мусбат мерасонанд, аҳамияти афзалиятнок пайдо мекунанд.

Маҳсулоти макаронии таъиноташон функционалӣ бо истифодаи ашёи хоми дорои арзиши баланди биологӣ ва илова намудани компонентҳои фаъоли физиологӣ истеҳсол мегарданд. Ба чунин компонентҳо наҳҳои ғизоӣ, витаминҳо, элементҳои минералӣ, антиоксидантҳо ва ашёи хоми ғайрианъанавии растанигӣ дохил мешаванд. Истеъмоли мунтазами чунин маҳсулот метавонад ба беҳтар гардидани нишондиҳандаҳои физиологии организм, танзими мубодилаи моддаҳо ва пешгирии як қатор бемориҳои иҷтимоии аҳамиятнок мусоидат намояд. Аз ин рӯ, коркарди технология ва дастурамалҳои истеҳсоли макарони функсионалӣ яке аз вазифаҳои муҳими илмию амалӣ дар соҳаи технологияҳои хӯрокворӣ ба ҳисоб меравад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон маҳсулоти макаронӣ ба гурӯҳи маҳсулоти серистеъмол мансуб буда, талабот ба онҳо сол то сол меафзояд. Бо вуҷуди ин, таҳлили бозори дохилӣ нишон медиҳад, ки қисми зиёди маҳсулоти макаронӣ аз ҳисоби воридот таъмин мегардад. Ин ҳолат аз як тараф вобастагии бозори истеъмолиро аз маҳсулоти хориҷӣ зиёд намуда, аз ҷониби дигар, имкониятҳои рушди истеҳсоли ватаниро маҳдуд месозад. Истеҳсолоти маҳаллӣ бошад, асосан ба маҳсулоти анъанавӣ равона гардида, ҳаҷми маҳсулоти дорои таъиноти функционалӣ ҳанӯз ночиз мебошад.

Бо дарназардошти захираҳои мавҷудаи ашёи хоми кишоварзии маҳаллӣ, аз ҷумла гандум, ҷуворимакка, лӯбиёгиҳо ва дигар зироатҳои дорои арзиши ғизоӣ, барои рушди истеҳсоли маҳсулоти макаронии функсионалӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон заминаи мусоид мавҷуд аст. Ҷорӣ намудани технологияҳои муосир ва истифодаи ашёи хоми маҳаллӣ метавонад ба баланд бардоштани арзиши ғизоии маҳсулот, васеъ гардидани номгӯи маҳсулоти ватанӣ ва таҳкими амнияти озуқавории кишвар мусоидат намояд.

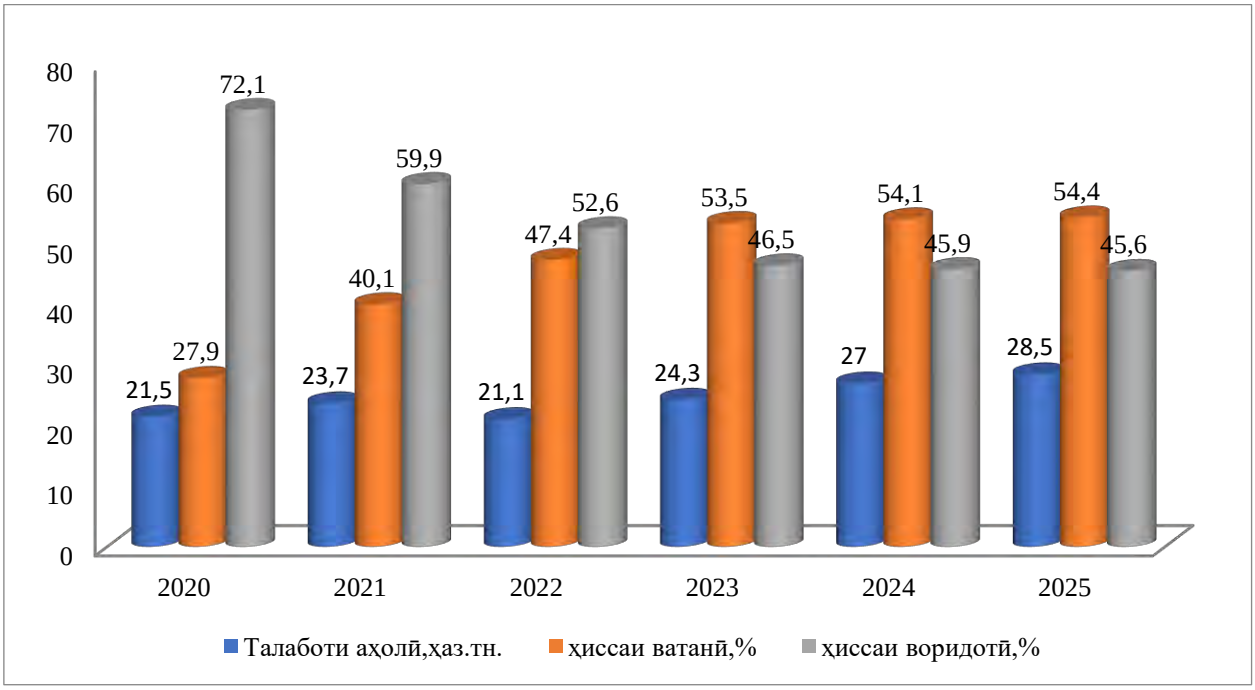
Дар ин замина, омӯзиши ҳолати кунунии истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҳлили равандҳои технологӣ ва асоснок намудани дурнамои рушди истеҳсоли маҳсулоти макаронии таъиноташон функционалӣ аҳамияти муҳими илмӣ ва амалӣ дорад. Натиҷаҳои таҳқиқоти мазкур метавонанд дар такмили технологияҳои истеҳсол, таҳияи маҳсулоти нави рақобатпазир ва баланд бардоштани самаранокии фаъолияти корхонаҳои соҳаи хӯрокворӣ истифода шаванд.

Мақсади таҳқиқоти мазкур аз таҳлили ҳолати кунунии истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва асоснок намудани зарурати рушд ва ҷорӣ намудани технологияҳои истеҳсоли маҳсулоти макаронии таъиноташон функционалӣ бо истифодаи ашёи хоми маҳаллӣ иборат мебошад.

Маҳсулоти макаронӣ ба гурӯҳи маҳсулоти ордӣ мансуб буда, аз орди гандум ва об тавассути шаклдиҳӣ ва хушккунӣ истеҳсол карда мешаванд. Онҳо манбаи муҳими карбогидратҳо буда, дар ғизои ҳаррӯзаи аҳолӣ васеъ истифода мешаванд [1,2]. Вобаста ба шакл ва тарзи истеҳсол маҳсулоти макаронӣ ба макарон, вермишел, лапша ва дигар навъҳо ҷудо мешаванд. Сифати ашёи хом, бахусус орди гандум, ба хосиятҳои физикӣ-химиявӣ ва сифати маҳсулоти тайёр таъсири бевосита мерасонад [3].

Тибқи маълумоти Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар солҳои 2020–2024 ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар кишвар тамоюли устувори афзоишро нишон медиҳад. Агар дар соли 2020 ҳаҷми истеҳсол 6,0 ҳазор тоннаи шартиро ташкил медод, пас дар соли 2024 ин нишондиҳанда ба 14,6 ҳазор тонна расидааст [4].

Дар ҳамин давра ҳаҷми воридоти маҳсулоти макаронӣ аз 15,5 ҳазор тонна дар соли 2020 то 12,4 ҳазор тонна дар соли 2024 коҳиш ёфтааст, ки аз зиёд шудани ҳиссаи маҳсулоти ватанӣ дар бозори дохилӣ шаҳодат медиҳад. Содироти маҳсулоти макаронӣ хеле маҳдуд буда, истеҳсол асосан ба қонеъ гардонидани талаботи дохилӣ равона шудааст [4].



Расми 1. Талаботи солонаи аҳолии ҶТ бо маҳсулоти макаронӣ.

Дар 3 моҳи аввали соли 2025 дар Тоҷикистон 3,2 ҳазор тонна маҳсулоти макаронӣ истеҳсол шудааст, ки нисбати ҳамин давраи соли гузашта 18,3 фоиз ё қариб 500 тонна зиёд мебошад. Дар ҳафт моҳи соли ҷорӣ дар Тоҷикистон 7,2 ҳазор тонна маҳсулоти макаронӣ истеҳсол шудааст, ки нисбати ҳамин давраи соли қаблӣ 1157 тонна ё 19 фоиз зиёд аст.

Ҳаҷми воридотии маҳсулоти макронӣ таи панҷ соли охир нишон медиҳад, ки ҳаҷми воридотии ин маҳсулот таи солҳои 2020-2022 27.7% коҳиш ёфтааст(расми 1). Аммо аз соли 2023то 2025 ҳаҷми маҳсулоти ворилдотии макаронӣ ба миқдори 13, 7% афзудааст. Эҳтимолан ин тамоюл вобаста аз ҳачми маҳсулоти содиротшавандаи маҳсулоти макаронӣ вобаста аст. Чуноне, ки таҳлилҳо и нишон медиҳанд, ки дар соли 2024 ба миқдори 28,6ҳаз.тонна ва соли 2025 10,0 ҳаз.тонна маҳсулоти макаронӣ ба хориҷи кишвар содирот шудааст[6,7].

Хулоса. Таҳлили ҳолати кунунии истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон медиҳад, ки ин соҳа дар солҳои охир тамоюли устувори рушдро касб намудааст. Афзоиши ҳаҷми истеҳсол, коҳиш ёфтани воридот ва ба фаъолият оғоз намудани корхонаҳои нави муосир гувоҳи таваҷҷуҳи рӯзафзуни давлат ва соҳибкорони ватанӣ ба рушди саноати хӯрокворӣ мебошад. Бо вучуди ин, вобастагӣ аз ашёи хоми воридотӣ, маҳдуд будани номгӯи маҳсулоти дорои таъиноти функционалӣ ва рақобати шадид бо маҳсулоти хориҷӣ ҳанӯз ҳам аз мушкилоти асосии соҳа ба шумор мераванд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки бо дарназардошти захираҳои ашёи хоми маҳаллӣ ва имкониятҳои мавҷудаи истеҳсолӣ, дар кишвар барои рушди истеҳсоли маҳсулоти макаронии таъиноташон функционалӣ заминаи мусоид фароҳам аст. Ҷорӣ намудани технологияҳои муосир, истифодаи ашёи хоми дорои арзиши баланди ғизоӣ ва ғанигардонии маҳсулот бо компонентҳои фаъоли физиологӣ метавонад ба баланд бардоштани арзиши ғизоӣ, беҳтар намудани сифати маҳсулоти ватанӣ ва таҳкими амнияти озуқавории Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат намояд.

Дар маҷмӯъ, рушди минбаъдаи истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ, бахусус навъҳои функционалӣ, метавонад на танҳо талаботи бозори дохилиро қонеъ гардонад, балки барои беҳтар шудани сатҳи ғизои аҳолӣ, коҳиш додани вобастагӣ аз воридот ва баланд бардоштани рақобатпазирии саноати хӯроквории миллӣ нақши муҳим бозад.

Рӯйхати адабиёт

1.Раупов К. С. Пищевая промышленность Республики Таджикистан: роль, конкурентные преимущества и перспективы развития в современных условиях //Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. – 2018. – №. 1 (15). – С. 8-20.

2. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи амнияти озуқаворӣ». – Душанбе, 2010.

3. Иванова Л.А. Технология хлеба, макаронных и кондитерских изделий. – М.: Колос, 2019.

4.Официальный сайт Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. URL: http://www.stat.tj/russian_database/socio-demographic_sector/administrative-area_units.xls.

ТЕКСТИЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТЬ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ТАДЖИКСКОМ ТЕКСТИЛЕ

Юсупова Шахноза Азизбековна- старший преподаватель

Технологический университет Таджикистана, E-mail: shahnoza.yusupova.8778@mail.ru
Телефон: (+992551000100). ORCID iD: 0009-0005-3154-8911

Умарова Аннохид Саидахмадовна - старший преподаватель

Технологический университет Таджикистана E-mail: anohid.umarova.92@mail.ru
Телефон: (+992904151633). ORCID iD: 0009-0005-3154-8911

Анушервони Шовалихон - доцент, кандидат технических наук

Технологический университет Таджикистана, E-mail: anushervon.tj@mail.ru

Цифровая печать на текстильных материалах является одной из наиболее прогрессивных технологий современного текстильного производства. В условиях глобальной трансформации лёгкой промышленности цифровизация производственных процессов приобретает ключевое значение и для текстильного сектора Республики Таджикистан. Технология цифровой печати начала появляться в 1990-х годах. Первоначально он предполагает печать на трансферной бумаге, которая затем нагревается на ткани (сублимация красителя). Технология продолжает развиваться, и можно печатать прямо на ткани. Цифровая печать на ткани – одна из наиболее быстро развивающихся технологий в текстильной индустрии. В отличие от традиционных методов (ротапринт, шелкография, ротационная печать), цифровая печать предоставляет гибкость в дизайне, экономию времени и возможность персонализации небольших тиражей. Для Таджикистана, где текстильная промышленность имеет исторические корни и развивается как часть креативных и экспортных стратегий, цифровая печать открывает новые коммерческие и художественные горизонты. Цифровая печать на ткани позволяет точно воспроизводить очень тонкие линии с высокой стабильностью цвета. Таким образом, метр ткани, напечатанный шесть месяцев спустя, будет выглядеть точно так же, как метр ткани, напечатанный сегодня.1. Цифровая печать на текстиле – это современный способ нанесения

дизайна на вязаное, тканое или нетканое полотно с помощью специализированного оборудования. В отличие от традиционных методов печати, таких как трафаретная или ротационная, эта технология делает экономически выгодным производство даже небольших тиражей, вплоть до одного метра ткани. Это не только экономит ресурсы, но и позволяет быстро вносить изменения в дизайн. Рассказываем о том, что нужно учесть, чтобы получить максимум от цифровой печати на ткани.2 Появление цифровой печати по текстилю – технологии, использующей струйные принтеры для нанесения принтов на ткань, – становится все более популярным в текстильной и швейной отрасли. Индустрия моды, которую часто критикуют как вторую по уровню загрязнения индустрию в мире, сталкивается с серьёзными проблемами, связанными с чрезмерным потреблением воды и огромными отходами продукции. И цифровая печать на текстиле представляет собой эффективное решение, добившись значительных успехов в сокращении использования воды до уровня менее 1% по сравнению с традиционными методами.3 Широкий выбор материалов в современной цифровой технологии позволяют работать с хлопком, шелком, полиэфиром и смешанными тканями, хотя для каждой ткани нужны свои настройки и тип чернил. Также цифровая технология она доступна в самых разных моделях, поскольку их можно создавать в цифровом виде. Узоры могут быть созданы из любого предмета, включая геометрические и цветочные узоры, узоры, кантри или этнические узоры, флаги или любые узоры спортивной отрасли. Например, можно разнообразить их на одежде и пастельные принадлежности как летними, так и зимними. Качество и стойкость печати для некоторых тканей и применений цифровая печать пока уступает традиционным методам по долговечности или устойчивости к многократной стирке – это зависит от чернил и постобработки (фиксации). Ограничения в типах красок печать на натуральных тканях (например, хлопок) обычно требует пигментных или реактивных красок, а на синтетике – сублимации. Универсального решения пока нет.

Культурный потенциал орнамента в Таджикских национальных узорах и их художественные мотивы – это уникальный продукт, который можно выгодно превратить в модные коллекции, интерьерный текстиль и сувенирную продукцию. Цифровая печать позволяет точно воспроизводить сложные орнаменты и экспериментировать с цветом. В стране растёт интерес к локальному дизайну и hand-made. Малые бренды смогут выпускать ограниченные серии, сотрудничать с художниками и быстро выводить новые модели на рынок. Готовые декоративные ткани, дизайнерская одежда и текстиль для интерьеров с национальными мотивами могут найти спрос на зарубежных рынках – особенно в сегментах «этнической моды» и интерьеров с этнической эстетикой. Таджикистан традиционно является страной с развитой культурой ткачества, орнаментального искусства и обработки натуральных волокон, включая хлопок и шелк. На современном этапе развитие текстильной промышленности страны ориентировано на повышение экспортного потенциала и внедрение инновационных производственных процессов. Цифровая печать на тканях, как высокотехнологичная система нанесения изображения, открывает новые возможности для модернизации национального текстильного комплекса. Технологическая сущность цифровой печати на текстиле, представляет собой бесконтактный способ переноса изображения на текстильное полотно посредством струйных печатных головок, управляемых компьютерной системой. Технологический процесс включает следующие этапы:

1. Графическая подготовка (создание дизайна, профилирование цвета, приведение к стандартам ICC).

2. Выбор чернил, соответствующих структуре материала (реактивные, пигментные, кислотные, дисперсные).

3. Нанесение изображения с помощью промышленных печатных головок (Epson, Kyocera, Ricoh).

4. Фиксация красителей посредством термофиксации или парофиксации.

5. Промывка и сушка (для реактивных и кислотных систем).

Таджикистан является одним из крупнейших производителей хлопка в Центральной Азии. Цифровая печать позволяет создавать продукцию с высокой добавленной стоимостью – дизайнерские ткани, одежда, декоративный текстиль, что повышает конкурентоспособность страны на международных рынках.

Технология обеспечивает высокую точность нанесения красителя, возможность работы с детализированными узорами и непрерывную передачу градиентов, что особенно важно для таджикских орнаментов с их традиционной сложной геометрией и многоцветностью. Значение цифровой печати для текстильной индустрии Таджикистана.

Рисунок.1. Узоры на ткани с помошю компютерной технологии.

Цифровые технологии позволят таджикским дизайнерам развивать национальный стиль, сочетая традиционные элементы – гульдӯзӣ, ислими, гирих, сузанӣ – с современными композиционными решениями. Для ремесленных центров Хатлона, Бадахшана, Согда и ГБАО технология открывает возможности производства небольших коллекций одежды, сувенирного текстиля и интерьерных тканей (рис1).

Цифровая текстильная печать представляет собой инновационную технологию, которая способна стимулировать качественные изменения в текстильной промышленности Таджикистана. Она обеспечивает сочетание высокой точности дизайна, экономичности производства и экологической устойчивости. Внедрение данной технологии позволит стране укрепить позиции в региональном и международном текстильном секторе, расширить экспорт и создать новые рабочие места в сфере креативной индустрии. Системный подход, модернизация производственных мощностей и подготовка квалифицированных специалистов станут ключевыми условиями успешного развития цифровой печати в таджикском текстиле. Цифровая печать на ткани – это не просто новая техника, это инструмент, который может преобразовать таджикскую текстильную индустрию: от ремесленных мастерских до экспортных фабрик. При грамотном сочетании инвестиций, обучения и поддержке малого бизнеса Таджикистан может выгодно использовать культурное наследие и дизайнерский потенциал, создавая конкурентоспособный продукт для локального и международного рынков. Важны системный подход, внимание к качеству и экологии – тогда цифровая печать станет драйвером роста и инноваций в таджикском текстиле.

Список литературы

1. What is digital fabric printing? [Электронный ресурс] / ZJMeixin. – Режим доступа: https://ru.zjmeixin.com/info/what-is-digital-fabric-printing-95841618.html (дата обращения: 21.11.2025).

2. Цифровая печать на текстиле [Электронный ресурс] / Konica Minolta. – Режим доступа: https://www.konicaminolta.ru/ru-ru/textile-printing (дата обращения: 21.11.2025).

3. Что даёт цифровая печать на текстиле индустрии моды [Электронный ресурс] / DigitalTextile. – Режим доступа: https://digitaltextile.net/chto-dayot-tsifrovaya-pechat-na-tekstile-industrii-mody/ (дата обращения: 21.11.2025).

4. Mujallid R. Sameer. The effectiveness of digital simulation techniques in the design and analysis of woven fabric // Al-Academy. – 2025. – № 117. – С. 155–170. DOI: 10.35560/jcofarts1566. (журнал, зарубежный источник)

5. Wang Zixuan. Digital Processing of Ethnic Painting Patterns and Its Application in Jacquard Fabric Design // TLR. – 2025. – Vol. 8. – P. 863–880. DOI: 10.31881/TLR.2025.863. (журнал, зарубежный источник)

6. Rizk N. S. A. L., Alhujairi A. A. Artistic Manipulation of Design Technologies by Using Digital Pattern in Women's Clothing // International Design Journal. – 2024. – Vol. 14, Iss. 2. – P. 489–509. DOI: 10.21608/idj.2024.268969.1120.(журнал, зарубежный источник)

7. Su J. X. The Software Methods for Digital Textile Pattern // Applied Mechanics and Materials. – 2015. – Vol. 738-739. – P. 1328–1331. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMM.738-739.1328. (журнал, зарубежный источник)

8. Мальгунова Н. А. Разработка информационных методов для художественного проектирования и оформления эксклюзивных изделий способом ткачества : автореф. дис. … канд. техн. наук. – Санкт-Петербург, 2012. – 24 с.(автореферат диссертации)

9. Назарзода Р. С. Нақши зеҳни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассоҷӣ, сабук ва хӯрока // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456. – EDN: CSJZER

10. Проектирование орнамента для текстильных изделий средствами современных информационных технологий : автореф. дис. …. – Москва, 2025. – 32 с.(автореферат диссертации)

11. Paramanik D. Gestural Patterns: A New Method of Printed Textile Design Using Motion Capture Technology / PhD thesis. – Nottingham Trent University, 2013. (диссертация)

ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ И ФАКТОРЫ ЕЁ ФОРМИРОВАНИЯ

Яминзода Заррина Акрам - доктор технических наук

Технологический университет Таджикистана

Индустриализация представляет собой один из ключевых этапов развития мировой экономики, связанный с переходом от аграрного уклада к индустриальному способу производства. Данный процесс сопровождался коренными изменениями в технологии,

организации труда и социальной структуре общества, а также формированием новых производственных отношений и институциональных механизмов функционирования экономики [2,4].

В экономической истории индустриализация рассматривается как сложный и многофакторный процесс, обусловленный взаимодействием технологических инноваций, накопления капитала и трансформации рынка труда. Несмотря на существование различных теоретических подходов к объяснению причин промышленной революции, в современной научной литературе всё более устойчиво утверждается положение о приоритетной роли отдельных «ведущих отраслей», инициирующих структурные преобразования экономики и выступающих в качестве ядра индустриального роста [6,8].

Особое место в данном контексте занимает текстильная промышленность, которая в ряде исследований рассматривается как первая отрасль, в которой были реализованы принципы машинного производства и фабричной организации труда. Именно в текстильной промышленности сложились условия для поэтапной механизации производственного процесса, включая прядение, ткачество и отделку, что позволило сформировать основу фабричной системы производства.

В работе обосновывается положение о том, что текстильная промышленность выступила исходным звеном индустриализации, определившим направление и темпы дальнейшего индустриального развития. Развитие текстильного производства сопровождалось значительным ростом производительности труда, расширением рынков сбыта и формированием межотраслевых связей, что обеспечило мультипликативный эффект в экономике.

Рассматриваемые закономерности сохраняют свою актуальность и в современных условиях, в частности для стран, находящихся на этапе перехода от аграрной к индустриальной модели экономики. В этом контексте развитие текстильной промышленности может рассматриваться как стратегическое направление индустриализации, способное обеспечить формирование добавленной стоимости и устойчивый экономический рост.

Анализ историко-экономических исследований показывает, что индустриализация как системный процесс началась в текстильной промышленности [2,4,6]. Данная отрасль обладала рядом характеристик, обеспечивших её приоритетное положение: устойчивый массовый спрос, относительная технологическая простота и высокая степень разделения труда. В соответствии с теорией А. Смита, специализация труда является важнейшим источником роста производительности, что в текстильной промышленности получило наиболее полное практическое воплощение.

Производственный процесс в текстильной отрасли включал последовательные стадии – прядение, ткачество и отделку, каждая из которых могла быть механизирована независимо. Это позволило внедрять технические инновации поэтапно, формируя основу для перехода к машинному производству.

Ключевым этапом стали изобретения второй половины XVIII века. Прядильная машина Дж. Харгривса, водяная рама Р. Аркрайта и механический ткацкий станок Э. Картрайта обеспечили многократный рост производительности труда и создали технологическую основу фабричной системы [3]. Именно в текстильной промышленности впервые произошло объединение машин, труда и управления в рамках единого производственного пространства.

С точки зрения теории стадий экономического роста У. Ростов, текстильная промышленность может рассматриваться как «ведущий сектор», обеспечивший переход к стадии индустриального «сдвига» [5]. Рост производства тканей стимулировал развитие смежных отраслей, включая транспорт, металлургию и машиностроение, что подтверждает мультипликативный характер индустриализации.

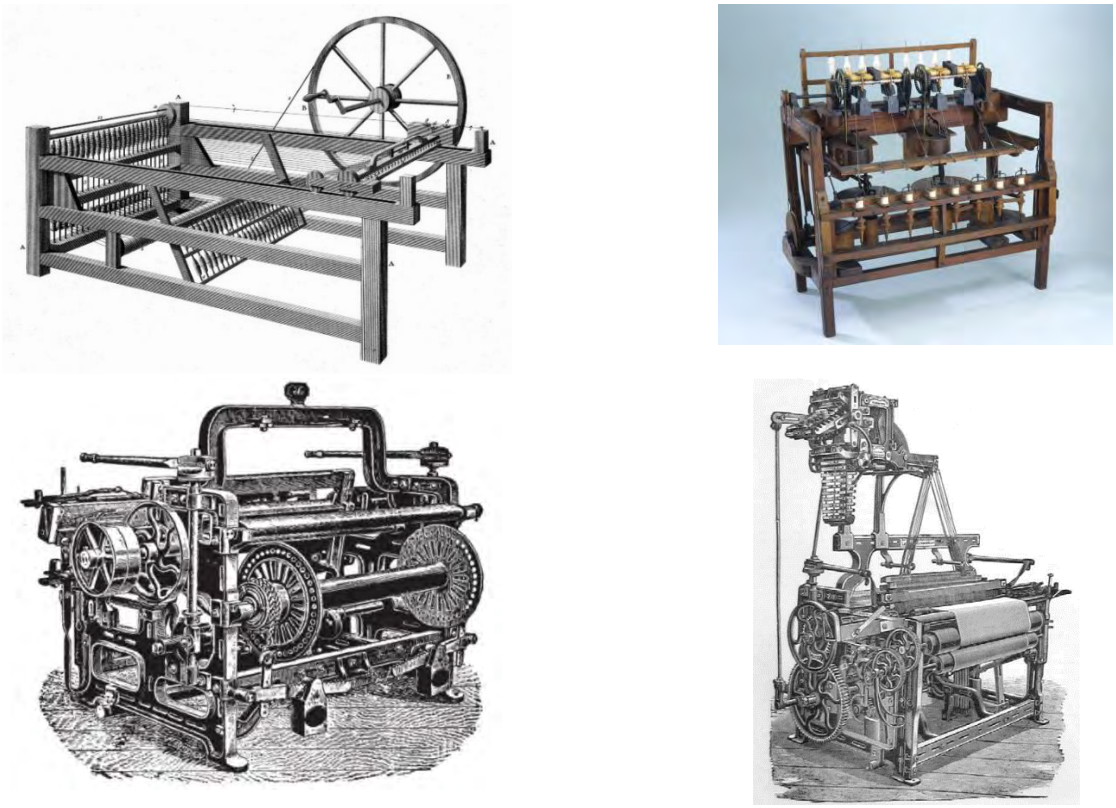


Рисунок 1 - Ключевые изобретения текстильной промышленности XVIII века

Рисунок 2. Динамика промышленного производства в Великобритании в период ранней индустриализации

Рисунок 3. Доля текстильной промышленности в структуре индустриального производства Великобритании

Представленные на рисунке 2 данные характеризуют динамику промышленного развития Великобритании как страны, в которой индустриализация началась раньше всего. Выбор данного примера обусловлен тем, что именно в Великобритании впервые были реализованы принципы машинного производства в текстильной промышленности, что позволяет рассматривать её как базовую модель индустриализации. В других странах Европы аналогичные процессы начались позднее и носили догоняющий характер, что подтверждает ведущую роль британского опыта в формировании индустриальной экономики.

Данные, представленные на рисунках 3, отражают структурную роль текстильной промышленности в экономике Великобритании на начальном этапе индустриализации.

Высокая доля текстильного производства подтверждает её статус ведущего сектора, обеспечившего переход к индустриальному типу развития и формирование межотраслевых связей. Следует отметить, что представленные данные по Великобритании отражают наиболее ранний этап индустриализации. В других странах Европы (Франция, Германия) аналогичные процессы начались позднее и носили догоняющий характер.

Развитие текстильной промышленности обусловило ускорение темпов экономического роста, что наглядно отражается в динамике промышленного производства. Согласно реконструкциям N. Crafts, P. Deane и W. Cole, а также R. Allen, в период с конца XVIII до середины XIX века наблюдается устойчивый ускоряющийся рост промышленного выпуска. Этот рост носит кумулятивный характер и связан с внедрением машинной техники и расширением фабричной системы [9-11].

Технологический фактор индустриализации не ограничивался механизацией отдельных операций, а включал формирование новой энергетической базы. Совершенствование паровой машины обеспечило независимость производства от природных источников энергии и способствовало концентрации промышленности [4]. Однако важно отметить, что паровая энергия выступала как фактор ускорения уже начавшегося процесса, истоки которого лежали в текстильной промышленности.

Экономические предпосылки индустриализации включали накопление капитала, развитие финансовых институтов и расширение внешней торговли [6]. Текстильная продукция занимала значительную долю в экспорте Великобритании, что обеспечивало устойчивую инвестиционную базу и способствовало расширению производства.

Социальные трансформации сопровождали индустриализацию и усиливали её динамику. В рамках концепции К. Поланьи формирование индустриального общества сопровождалось становлением рынка труда и изменением структуры занятости [7]. Высвобождение рабочей силы из сельского хозяйства и её перераспределение в промышленность обеспечили кадровую основу фабричного производства.

Таким образом, текстильная промышленность выступила в качестве исходного звена индустриализации, в рамках которого были сформированы ключевые элементы индустриальной системы: механизация, фабричная организация и массовое производство. Дальнейшее развитие индустриализации носило межотраслевой характер и охватило все ключевые сферы экономики.

Заключение. Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что индустриализация как системный процесс исторически началась именно в текстильной промышленности. Данная отрасль выступила в роли ведущего сектора, в рамках которого впервые были реализованы принципы механизации, разделения труда и фабричной организации производства. Технологические инновации в текстильной сфере сформировали основу индустриальной экономики и обусловили последующее развитие смежных отраслей.

В современных условиях данная закономерность приобретает особую актуальность для стран, находящихся на этапе структурной трансформации экономики. Республика Таджикистан в настоящее время проходит этап перехода от преимущественно аграрной модели к индустриально-ориентированному типу развития, при этом текстильная промышленность занимает ключевое место в структуре национальной экономики.

Статистические данные подтверждают значительный потенциал текстильного сектора. Так, в 2024 году в стране было произведено около 253,2 тыс. тонн хлопка-сырца и 106,9 тыс. тонн хлопкового волокна. Объём экспорта хлопкового волокна составил порядка 100,5 тыс. тонн на сумму около 170 млн долларов США. При этом общий экспорт текстиля и хлопкового волокна оценивается примерно в 300 млн долларов, что свидетельствует о значительной роли отрасли в формировании внешнеэкономических доходов страны.

В то же время структура экспорта остаётся преимущественно сырьевой. Лишь около 30% производимого хлопка перерабатывается внутри страны, тогда как основная часть экспортируется в виде сырья. Это указывает на наличие существенного нереализованного потенциала в сфере глубокой переработки и создания добавленной стоимости.

Дополнительным подтверждением актуальности развития текстильной отрасли является динамика её роста. В 2025 году объём производства текстильного сектора достиг 4,8 млрд сомони, увеличившись на 14,4% по сравнению с предыдущим годом. Одновременно наблюдается расширение производственной базы: только за один год было создано около 60 новых текстильных предприятий.

Несмотря на положительную динамику, сохраняется разрыв между производством сырья и выпуском готовой продукции. Так, экспорт пряжи составил около 11,2 тыс. тонн (25 млн долларов), а готовых текстильных изделий – лишь 3,25 тыс. тонн (9,45 млн долларов), что значительно ниже потенциальных возможностей отрасли.

Таким образом, текстильная промышленность Таджикистана обладает всеми признаками «ведущего сектора» индустриализации: наличием сырьевой базы, устойчивым спросом и возможностью масштабирования производства. В условиях перехода от аграрной экономики к индустриальной развитие полного цикла переработки хлопка может стать ключевым фактором экономического роста. Согласно оценкам, при реализации стратегии глубокой переработки экспортный потенциал текстильной отрасли может быть увеличен до 3 млрд долларов, что свидетельствует о её стратегическом значении для национальной экономики [12-14].

В целом, исторический опыт индустриализации, начавшейся с текстильной промышленности, подтверждает возможность использования аналогичной модели в современных условиях Республики Таджикистан. Реализация данной модели позволит обеспечить переход к индустриальной экономике, повысить уровень занятости и укрепить позиции страны в глобальной системе разделения труда.

Список литературы

1. Smith, A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. – London, 1776.
2. Ashton, T.S. The Industrial Revolution (1760–1830). – Oxford, 1948.
3. Mantoux, P. The Industrial Revolution in the Eighteenth Century. – London, 1928.
4. Landes, D.S. The Unbound Prometheus. – Cambridge, 1969.
5. Rostow, W.W. The Stages of Economic Growth. – Cambridge, 1960.
6. North, D.C. Structure and Change in Economic History. – New York, 1981.
7. Polanyi, K. The Great Transformation. – 1944.
8. Mokyr, J. The Lever of Riches. – Oxford, 1990.
9. Allen, R.C. The British Industrial Revolution in Global Perspective. – Cambridge, 2009.
10. Crafts, N. British Economic Growth during the Industrial Revolution. – 1985.
11. Deane, P., Cole, W. British Economic Growth 1688–1959. – Cambridge, 1967.
12. Яминзода З.А., Джалилов Ф.Р., Олимбойзода П.А. Анализ состояния текстильных производств Республики Таджикистан // Вестник Технологического университета Таджикистана. 2022. № 3 (50). С. 116-123.
13. Набиев А.Г., Яминова З.А., Ишматов А.Б. Проблемы и перспективы трикотажной отрасли Республики Таджикистан// Вестник Технологического университета Таджикистана. 2019. № 1 (36). С. 50-53.
14. Яминова З.А., Ишматов А.Б., Рахматова Г.А. Совершенствование шелковой отрасли в Республике Таджикистан // Вестник Технологического университета Таджикистана. 2018. № 1 (32). С. 42-47.

Бахши 2.
ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ, НИЗОМҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ИЛМ ВА МАОРИФ

* * *

Секция 2.
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

* * *

Section 2.
APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES, DIGITAL SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE AND EDUCATION

САҲМИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ДАР ТАЪМИН КАРДАНИ СИФАТИ ОМОДАСОЗИИ ХАТМКУНАНДАГОН

Абдуллозода Н.С., Зарипов С.А.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Технологияи иттилоотӣ (ТИ) доираи васеъ ва имкониятҳоро барои беҳтар кардани раванди таълим дар мактабҳои миёна ва системаи маориф дар маҷмӯъ пешниҳод мекунад. Вазифаи кунунии ТИ ҳамчун воситаи таълимии дорои потенсиали назарраси дастгирии мултимедия барои фароҳам овардани шароити истифодаи матн, графика, видео ва аниматсия дар шакли муколамавӣ ва татбиқи васеи компютер дар раванди таълим мебошад.

Воситаҳои визуалӣ, аз ҷумла тафаккури тасвирӣ, ба донишҷӯён кӯмак мекунанд, ки маводи пешниҳодшударо ба таври куллӣ дарк кунанд. Дар ин ҳолат муттаҳид кардани маводҳои назариявӣ ва намоишӣ имконпазир мегардад. Супоришҳои санҷишӣ танҳо бо формулаҳои шифоҳӣ маҳдуд намешаванд, балки метавонанд клипҳои пурраи видеоиро низ дар бар гиранд.

Имрӯз мултимедия барои таҳияи технологияҳои таълимӣ ва эҷоди воситаҳои нави самараноки таълимӣ истифода мешавад.

Технологияҳои мултимедиявӣ дар раванди таълим ҳамчун восита барои гузаронидани намудҳои гуногуни дарсҳо фаъолона истифода мешаванд. Дар лексияҳо презентатсияҳое мавҷуданд, ки дорои намудҳои гуногуни иттилоот мебошанд: матн, аудио, графика ва аниматсия. Китобҳои дарсии электронӣ хеле маъмул гаштаанд ва доираи васеи воситаҳои мултимедиявиро пешниҳод мекунанд, ки онҳо бо китобҳои дарсии анъанавии коғазӣ муқоисанаша-вандаанд. Ғайр аз ин, китоби дарсии электронӣ яке аз воситаҳои савмаранок барои омодагии мустақилонаи донишҷӯён дар фан мебошад. Дарсҳои амалӣ аз барномаҳои санҷишӣ барои мустаҳкам кардан ва арзёбии дониш, китобҳои кории электронии таълимӣ, китобҳои интерактивии масъалаҳо бо сатҳҳои гуногуни мураккабӣ ва масъалаҳои видеоӣ истифода мебаранд.

Ҳангоми интихоби воситаи таълими мултимедиявӣ, муаллимон бояд хусусиятҳои беназир ва хусусиятҳои хоси як фани таълимии мушаххасро бо назардошти хусусиятҳои илми дахлдор, чаҳорчӯбаи консептуалии он ва усулҳои мушаххасе, ки барои омӯзиши принсипҳои он истифода мешаванд, ба назар гиранд. Технологияҳои мултимедиявӣ бояд бо ҳадафҳо ва вазифаҳои курс мувофиқат кунанд ва ба раванди таълим бефосила ворид шаванд.

Мувофиқи талаботи татбиқи Стандарти байналмиллалии насли нав, таълими математика бе истифодаи технологияи иттилоотӣ ҳамчун восита барои беҳтар кардани сифати дониш ва такмил додани раванди таълим кор карда наметавонад.

Дар давоми дарс, презентатсия дар экрани калон намоиш дода мешавад, ки ба донишҷӯён возеҳияти таҳаюлоти зеҳниро таъмин мекунад: онҳо тамоми рукнҳои мавзӯи дарсро дар раванди таълим ба таври возеҳ мебинанд.

Презентатсия дар марҳилаҳои гуногуни дарс истифода мешавад. Масалан, дар марҳилаи такмили дониши пурсиши фронталӣ, матни савол дар экран пайдо мешавад ва пас аз он ки донишҷӯ дуруст ҷавоб медиҳад, гиперпайванд ба слайде оварда мерасонад, ки ҷавобро визуалӣ мекунад. Қадамҳои ҳалли масъала ҳамчун такягоҳҳои чаҳорчӯба ба аёнят табдил дода мешаванд, ки ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки зуд ва ба осонӣ ба слайд бо шароити ибтидоии нав ё расм гузаранд ва сипас ҳалли масъаларо идома диҳанд ё дар ҳолати зарурӣ ба диаграммаи умумӣ баргарданд. Ин ба таври назаррас вақтро сарфа мекунад ва имкон медиҳад, ки бо шумораи бештари донишҷӯён мусоҳиба гузаронем.

Дар марҳилаи шарҳи маводи нав, аниматсияи объектҳо ба таври васеъ истифода мешавад. Баъзе слайдҳо дорои эффектҳои гуногуни аниматсионӣ мебошанд. Ҳама сохторҳои иловагӣ ва тавсифи қадамҳои ҳалли масъала дар пайдарпаӣ пайдо мешаванд, на пешакӣ муайяншуда. Ин ҷиҳат имкон медиҳад, ки паёҳамии онҳо зудтар дарк шуда ҳифз шавад.

Истифодаи технологияи иттилоотӣ дар дарсҳои математика фаъолияти маърифатии донишҷӯёнро ҳавасманд мекунад, азхудкунии маълумоти навро осон мекунад, нигоҳдории маводро дар асоси тасвирҳои динамикии визуалӣ беҳтар мекунад ва огоҳии фазоӣ ва малакаҳои тафаккури мантиқиро инкишоф медиҳад.

Шаклҳо ва усулҳои фаъол ва интерактивии таълим. Усул маънои "роҳи тадқиқот, назария" ва роҳи расидан ба ҳадаф ё ҳалли масъалаи мушаххасро дорад).

Усул маҷмӯи роҳҳо ва шаклҳои таълимест, ки барои ноил шудан ба ҳадафи мушаххаси таълимӣ равона шудаанд. Усул раванд ва хусусияти ташкили фаъолияти маърифатии донишҷӯёнро дар бар мегирад; яъне он системаи амалҳои муштараки байни муаллим ва донишҷӯёнро ифода мекунад, ки тағйироти мушаххасро дар раванд ва фаъолияти субъекти таълим ба вуҷуд меоранд ва рушди намуди муайяни фаъолиятро дар он таъмин мекунанд. Усули таълимро метавон кашф кард, дар ҳоле ки усули таълимро метавон ихтироъ кард.

Биёед робитаи байни истилоҳот ба монанди усул, методология ва технологияро баррасӣ кунем.

- Усуле, ки ҳамчун асоси технологияи таълимӣ додашуда аст, ҷанбаи сохтории ҳамаи амалҳои иҷрошударо ошкор мекунад.

- Методология дар амалияи таълимӣ бо истифода аз системаи мушаххаси усулҳо ва техникаҳо амалӣ карда мешавад.

- Технология системаи мушаххаси дастурҳоро дорад, ки дар он расидан ба ҳадафи дидактикӣ кафолат дода мешавад.

Усулҳои фаъол. Усулҳои фаъол роҳҳои ҷоннок гардонидани равандҳои омӯзишӣ ва маърифатии донишҷӯён мебошанд, ки барои машғул шудан ба тафаккури фаъол ва фаъолиятҳои амалӣ ҳангоми азхуд кардани мавод шароити мусоид фароҳам мегардонанд. Ин на танҳо муаллим, балки донишҷӯёнро низ фаро мегирад. Равиши анъанавии шарҳӣ-тасвирӣ ба таълим ба принсипи интиқоли дониши тайёр ба донишҷӯён асос ёфтааст. Ҳангоми истифодаи усулҳои фаъол, таваҷҷӯҳ ба фаъолсозии равандҳои зеҳнии донишҷӯён равона мешавад.

Усулҳои фаъоли таълим имкон медиҳанд, ки се ҳадафи таълимӣ ва ташкилӣ ҳамзамон ба даст оварда шаванд:

1) раванди таълим ба назорати муаллим тобеъ гардад;

2) иштироки фаъол дар раванди таълим ҳам аз ҷониби донишҷӯёни пешқадам ва ҳам аз ҷониби хонандагони миёна таъмин кунанд;

3) назорати доимии раванди таълимро ба роҳ монанд.

Усулҳои фаъол (таснифоти А.М. Смолкин)

Бе симулятсия	Бозиҳои симулятсия
- лексияи масъалавӣ, лексия барои ду нафар, лексия бо хатогиҳои пешакӣ ба нақша гирифташуда, - лексия-конфронси матбуотӣ; - муҳокимаи эвристикӣ; - корҳои тадқиқотии донишҷӯён; - муҳокимаи илмӣ; - кори мустақилона бо адабиёт - семинарҳо;	- бозиҳои корӣ; - вазъиятҳои педагогӣ; - вазифаҳои педагогӣ; - саҳнагузории фаъолиятҳои гуногун ғайрибозӣ - тафаккури коллективӣ; - кори ТРИЗ

Усулҳои фаъоли таълимро дар марҳилаҳои гуногуни раванди таълим истифода бурдан мумкин аст.

Марҳилаи 1 – ба даст овардани дониши ибтидоӣ. Ин метавонад лексияи масъалагузорӣ, муҳокимаи эвристикӣ, муҳокимаи синфӣ ва ғайраро дар бар гирад.

Марҳилаи 2 – арзёбии дониш (таҚвият), бо истифода аз усулҳо ба монанди тафаккури коллективӣ, санҷиш ва ғайра.

Марҳилаи 3 – инкишоф додани малака ва Қобилиятҳои касбӣ дар асоси дониш ва инкишоф додани Қобилиятҳои эҷодӣ, эҳтимолан бо истифода аз усулҳои омӯзиши симулятсияшуда, бозӣ ва ғайрибозӣ.

Усулҳои интерактивӣ. Ин усулҳо ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки бо якдигар муошират кунанд. Омӯзиши интерактивӣ омӯзишест, ки бар асоси муколамаи ҳамаи донишҷӯён, аз ҷумла муаллим, асос ёфтааст. Ин усулҳо бо равиши ба донишҷӯ нигаронидашуда бештар мувофиҚанд, зеро онҳо омӯзиши муштарак (омӯзиши коллективӣ, ҳамкорӣ)-ро дар бар мегиранд, ки ҳам донишҷӯ ва ҳам муаллим иштирокчиёни раванди омӯзиш мебошанд. Муаллим аксар вақт танҳо ҳамчун ташкилкунандаи раванди омӯзиш, роҳбари гурӯҳ, роҳнамо ва эҷодкунандаи шароит барои ташаббуси донишҷӯён амал мекунад. Омӯзиши интерактивӣ бар асоси муоширати мустақими донишҷӯён ва таҷрибаҳои худи онҳо ва дӯстонашон сурат мегирад, зеро аксари машҚҳои интерактивӣ на танҳо ба таҷрибаи таълимии онҳо, балки ба таҷрибаи худи донишҷӯ такя мекунанд. Дониш ва малакаҳои нав дар асоси чунин таҷриба ташаккул меёбанд. Таснифоти усулҳои интерактивии таълим чунин аст:

1. Вазифаҳои эҷодӣ.
2. Кор дар гурӯҳҳои хурд.
3. Бозиҳои таълимӣ.
3.1. Бозиҳои нақшӣ.
3.2. Бозиҳои корӣ.
3.3. Бозиҳои таълимӣ.
4. Истифодаи захираҳои тахассусӣ-таҷрибавӣ.
4.1. Даъвати мутахассис.
4.2. Сафарҳо.
5. Лоиҳаҳои иҷтимоӣ.
5.1. Мусобиқаҳо.
5.2. Намоишгоҳҳо, намоишҳо, ва ғайра.
6. Ҷолибгардонӣ (намудҳои гуногун).
7. Омӯзиш ва мустаҳкам кардани маълумоти мавзӯи нав.
7.1. Лексияи интерактивӣ.
7.2. Донишҷӯ ҳамчун муаллим.
7.3. Кор бо воситаҳои визуалӣ.
7.4. Ҳама ба ҳама таълим медиҳанд.
7.5. Истифода ва таҳлили маводҳои видеоӣ ва аудиоӣ;
7.6. Супориши амалӣ, омӯзиши мавридӣ; таҳлили вазъиятҳо аз таҷрибаи иштирокчӣ;
8. Кор бо ҳуҷҷатҳо.
8.1. Тартиб додани ҳуҷҷатҳо.
8.2. Кори хаттӣ, ки мавқеи худро асоснок мекунад.
9. Муҳокимаи масъалаҳои мураккаб ва баҳсангез.
10. Санҷиш, имтиҳон бо таҳлили минбаъдаи натиҷаҳо.

Раванди педагогӣ дар мактаби олӣ пешбинӣ мекунад, ки рушди ҳадди аксари соҳаҳои зеҳнӣ, эҳсосӣ ва иродаи шахс, ташаккули манфиатҳо ва қобилиятҳои маърифатӣ ва фаъолияти эҷодии мутахассисони ояндаро таъмин мекунад.

Ҳангоми омӯзиши кормандони сатҳи миёна, усулҳои фаъоли омӯзиш истифода мешаванд, ки дар он донишҷӯён "субъекти" омӯзиш мебошанд, вазифаҳои эҷодиро иҷро мекунанд, манипуляция мекунанд ва бо муаллим муколама мекунанд. Усулҳои асосӣ вазифаҳои эҷодӣ, саволҳо аз донишҷӯён ба муаллим ва аз муаллим ба донишҷӯён мебошанд.

Нақши назарраси омӯзиши интерактивӣ ин аст - омӯзише, ки бар асоси муоширати ҳамаи донишҷӯён, аз ҷумла муаллим, асос ёфтааст. Ин усулҳо бо равиши донишҷӯ - марказ бештар мувофиқанд, зеро онҳо омӯзиши муштарак (омӯзиши коллективӣ, ҳамкорӣ)-ро дар бар мегиранд, ки ҳам донишҷӯён ва ҳам муаллимон иштирокчиёни раванди омӯзиш мебошанд. Муаллим аксар вақт танҳо ҳамчун ташкилкунандаи раванди омӯзиш, роҳбари гурӯҳ ва эҷодкунандаи шароит барои ташаббуси донишҷӯён амал мекунад.

Муаллимон дар дарсҳои худ омӯзишро тариқи бозӣ истифода мебаранд. Омӯзиш тариқи бозӣ як шакли омӯзиш дар вазъиятҳои тақлидӣ мебошад, ки барои аз нав эҷод ва азхуд кардани таҷрибаи иҷтимоӣ дар ҳама зуҳуроти он: дониш, малака, қобилият ва фаъолияти эҳсосӣ-арзёбӣ нигаронида шудааст. Хусусиятҳои омӯзиш тариқи бозӣ инҳоянд: фаъолияти эҷодӣ ва озодамалӣ; рақобат байни иштирокчиён ҳангоми бозӣ; хусусияти тақлидӣ доштани фаъолият, ки ҷанбаи касбии ҳаёти шахсро модел мекунад; маҳдудиятҳо дар макон, давомнокӣ, фазо ва вақт.

Ҳангоми интихоб ва таҳияи вазъиятҳои амалӣ, талаботи зерин ба назар гирифта мешаванд: мундариҷаи вазъият воқеаҳо ва далелҳои воқеиро инъикос мекунад.

Бозиҳои тиҷорӣ барои ҳалли мушкилоти мушаххаси амалӣ ва ба даст овардани малакаҳо барои иҷрои вазифаҳои мушаххас равона карда шудаанд.

Бозиҳои нақшбозӣ ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки рафтор ва амалҳои шахси мушаххасро дар вазъияти хаёлӣ машқ кунанд. Барои гузаронидани ин бозиҳо, модели вазъият таҳия карда мешавад ва нақшҳо ба донишҷӯён тақсим карда мешаванд. Усулҳои фаъоле, ки барои ба даст овардани ибтидоии дониш нигаронида шудаанд, рушди тафаккур, манфиатҳои маърифатӣ ва қобилиятҳо, инчунин рушди малакаҳо ва қобилиятҳои худомӯзиро мусоидат мекунанд, аммо вақти зиёдро талаб мекунанд.

Дар амалияи таълими фанҳои математика усулҳои гуногуни омӯзиши интерактивӣ истифода мешаванд, ки ба ҳамкории педагогӣ байни муаллим ва донишҷӯён мусоидат мекунанд.

Барои ҳалли вазифаҳои таълимӣ ва омӯзишӣ шаклҳои зерини интерактивӣ истифода мешаванд: сафарҳои интерактивӣ; истифодаи технологияҳои парванда; конфронсҳои видеоӣ; муҳокимаҳои мизи мудаввар; фикрронӣ; баҳсҳо; гурӯҳҳои фокусӣ; бозиҳои тиҷорӣ ва нақшбозӣ; омӯзиши парвандаҳо; муҳокимаҳои гурӯҳӣ; ҷаласаҳои омӯзишӣ.

Истифодаи моҳирона аз усулҳо ва усулҳои фаъол ва интерактивии таълим барои ноил шудан ба ҳадафҳо ва вазифаҳои мушаххаси таълимӣ ба афзоиши шавқу рағбати маърифатии донишҷӯён мусоидат мекунад.

Адабиёт

1. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

2. Назарзода, Р. С. Об ожиданиях студентов IT-специальностей Технологического университета Таджикистана от учебных курсов, связанных с наукой о данных / Р. С. Назарзода, Б. А. Мулоджонов, А. С. Джафаров // Материалы международной научно-практической конференции «Таджикистан и современный мир: новые горизонты научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества» (Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, 28-29 октября 2022 года). – С. 156-171. – EDN: WOOOOJ.

3. Назарзода, Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI.

4. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

5. Назаров, Р. С. Об информационных технологиях интерактивного обучения в системе высшего образования / Р. С. Назаров, Р. Д. Турсунов // Материалы 4-й международной научно-практической конференции на тему «Обеспечение продовольственной, экономико-социальной безопасности в процессе глобализации и конкурентоспособности государств» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 1-2 ноября 2013 года). – С. 211-214.

6. Назаров, Р. С. Формирование информационной культуры специалиста – одна из важнейших задач процесса информатизации образования / Р. С. Назаров, Р. Д. Турсунов, У. О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2013. – № 1 (20). – С. 59 - 61. – EDN: VXKWIZ EDN:

7. Ризвонова, У. М. Татбиқи технологияҳои инноватсионӣ – омили фаъол кардани қобилияти зеҳнии донишҷӯён / У. М. Ризвонова // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2024. – № 8. – С. 215-221.

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР СЕРТИФИКАТСИЯ: АСБОБҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ БАРОИ БЕҲТАР КАРДАНИ СИФАТ

Абдураҳмонзода Абдулвосид Холиқ – н.и.к., дотсент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, e-Mail: abdulvosid65@mail.ru

Абдураҳмонова Н. А.
Раёсати Тоҷикстандарт дар вилояти Суғд

Бо шарофати истиқлолу суботи мамлакат имрӯз мо барои бунёди ҷомеаи ҳуқуқбунёди демократии дунявӣ имкон пайдо намуда, гуногунандешии сиёсӣ ҳамчун яке аз принсипҳои конституцсионӣ ва давлати демократӣ заминаи боэътимод фароҳам овардааст.

Тоҷикистон бо роҳбарии Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо узвият дар созмонҳои баналмилалӣ ва пайвастагӣ ба садҳо санади байналмилалӣ нишон медиҳад, ки як узви фаъоли ҷаҳонӣ буда, дар ҳалли мушкилоти глобалӣ нақши муҳим дорад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун як кишвари фаъол дар арсаи байналмилалӣ, ташаббусҳои зиёде пешниҳод кардааст, ки аксарияти он аз ҷониби Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид (СММ) пуштибонӣ ёфтааст. Қатъномае, ки 25 июли соли 2025 дар Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид қабул шуд, 15-умин қатъномаи бо ташаббуси Тоҷикистон пешниҳодшуда мебошад. Ин қатънома ба нақши зеҳни сунъӣ дар фароҳам овардани имкониятҳои нав барои рушди устувор дар минтақа бахшида шудааст. Он дар доираи банди 18-и рӯзномаи иҷлосияи 79-и Маҷмаи Умумӣ (рушди устувор) баррасӣ гардид ва бо ҳамраъйии комили давлатҳои узв қабул шуд. Қатънома ба таҳкими иқтидори минтақавӣ ва миллӣ дар Осиёи Марказӣ, бартараф кардани фосилаҳои рақамӣ ва мусоидат ба навоварӣ дар чаҳорчӯбаи ҳадафҳои рушди устувор нигаронида шудааст.

Ин ташаббус обрӯи Тоҷикистонро ҳамчун як кишвари пешоҳанг дар масъалаҳои глобалӣ, аз қабили технология, муҳити зист ва рушд боло бурд. Қатъномаи мазкур як қадами муҳим дар пешбурди рушди устувор тавассути зеҳни сунъӣ дар Осиёи Марказӣ мебошад. Таъсиси

Маркази минтақавии зеҳни сунъӣ дар Душанбе ва таъкид ба ҳамкориҳои фарогир ва бехатар ин қатъномаро ба як намунаи муҳими ҷаҳонӣ табдил медиҳад.

Таҳлили ҳамаҷонибаи соҳаи зеҳни сунъӣ нишон медиҳад, ки ҷаҳон ба марҳалаи нави танзими технологӣ ворид шудааст.

Тоҷикистон дар доираи "Стратегияи миллии рушди зеҳни сунъӣ то соли 2040" қадамҳои аввалинро барои ворид намудани ин технологияҳо ба иқтисоди рақамӣ гузоштааст.

Зеҳни сунъӣ неруи азимест, ки метавонад сохтори иқтисодиро дигаргун созад, аммо ин неру танҳо дар доираи стандартҳои муайяншуда, сертификатҳо ва назорати қатъӣ метавонад ба манфиати ҷомеа хизмат кунад. Сертификатсия на монеа барои инноватсия, балки кафолати рушди устувор ва бехатари технологияҳои оянда нисбат ба маҳсулот ва кору хизматрасонӣ мебошад.

Бозори имрӯза ба сифати маҳсулот ва суръати интиқол талаботи бештар дорад. Сертификатсия ба қисми ҷудонашавандаи равандҳои тиҷоратӣ табдил меёбад ва технологияҳои нав ба монанди зеҳни сунъӣ (ЗС), блокчейн ва абзорҳои рақамӣ имкониятҳои навро барои автоматикунонӣ ва беҳтар кардани дақиқии тасдиқи ҳуҷҷатҳо фароҳам меоранд. Дар ин мақола, мо таҳлил хоҳем кард, ки чӣ гуна технологияҳои инноватсионӣ раванди сертификатсияро тағйир медиҳанд, самаранокиро афзоиш медиҳанд, муҳлатҳоро кам мекунанд ва хатари хатогиҳоро кам мекунанд.

1. Рақамӣ кардан дар сертификатсия

1.1 Платформаҳои автоматӣ ва феҳристҳои электронӣ

Платформаҳои муосири рақамӣ имкон медиҳанд, ки раванди сертификатсияи онлайнӣ анҷом дода шавад. Истифодаи феҳристҳои электронӣ ва системаҳои автоматии тасдиқ дастрасии фаврӣ ба маълумотро таъмин мекунад ва имкон медиҳад, ки ҳуҷҷатҳо дар вақти воқеӣ тасдиқ карда шаванд. Ин махсусан барои назорати мутобиқати сертификатсия бо талаботи мақомоти давлатӣ муҳим аст.

• Феҳристҳои электронӣ: Ба шумо имкон медиҳанд, ки бо як клик тасдиқ кунед, ки оё сертификат дар феҳристи расмӣ сабти ном шудааст ё не, ки хатари хатогиҳоро кам мекунад.

• Системаҳои автоматӣ: Маълумотро тезтар коркард мекунанд, вақти баррасии дархостҳоро кам мекунанд ва хароҷоти коғазро кам мекунанд.

1.2 Блокчейн барои шаффофияти бештар

Технологияи блокчейн сатҳи баланди шаффофият ва эътимоднокии маълумотро таъмин мекунад. Истифодаи блокчейн дар сертификатсия имкон медиҳад, ки:

• Таърихи тағйиротро ба сертификат сабт кунед, ки онҳоро тағйирнопазир ва аз қалбакӣ ҳифз кунад.

• Эҷоди як системаи тасдиқи ғайримарказонидашуда, ки дар он ҳар як амалиёт (баровардани сертификат ё навсозии он) дар блокчейн сабт мешавад ва назорати пурра ва аудитпазириро таъмин мекунад.

2. Истифодаи зеҳни сунъӣ дар сертификатсия

2.1 Таҳлили маълумот ва таҳлили пешгӯикунанда

Зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ имкон медиҳанд, ки ҳаҷми зиёди маълумот таҳлили амиқи онҳо анҷом дода шавад. Дар заминаи сертификатсия, ин маънои зеринро дорад:

•Таҳлили пешгӯикунанда: Системаҳои зеҳни сунъӣ метавонанд хатарҳои эҳтимолиро пешгӯӣ кунанд ва хатогиҳоро дар ҳуҷҷатгузорӣ пеш аз рух додани онҳо муайян кунанд ва ба пешгирии радди сертификатсия мусоидат кунанд.

•Тасдиқи худкор: Алгоритмҳо дурустии ҳуҷҷатҳои пуркардашударо тавассути муқоисаи маълумот бо қоидаҳои техникӣ ва талаботи қонунӣ тасдиқ мекунанд.

2.2 Коркарди забони табиӣ (NLP)

Технологияҳои NLP ба системаҳои зеҳни сунъӣ дар таҳлил ва тафсири маълумоти матнӣ дар ҳуҷҷатҳо кӯмак мерасонанд. Ин махсусан барои инҳо муҳим аст:

• Тасдиқи номҳои маҳсулот ва тавсифҳои техникӣ.

• Муайян кардани номувофиқатӣ байни маълумоти эълоншуда ва хусусиятҳои воқеии маҳсулот.

• Беҳтар кардани матнҳои барнома, ки дақиқиро зиёд мекунад ва эҳтимолияти радди онро кам мекунад.

2.3 Шинохти визуалӣ ва санҷиши намунаҳо

Ҳалли муосири зеҳни сунъӣ технологияҳои биноии компютериро дар бар мегирад, ки метавонанд:

• Тасвирҳои ҳуҷҷатҳо ва намунаҳои маҳсулотро ба таври худкор таҳлил кунанд.

• Нишонаҳо, штрих-кодҳо ва рамзҳои QR-ро муқоиса кунанд, то аслияти сертификатҳоро тасдиқ кунанд.

• Номутаносибиро дар маълумоти визуалӣ муайян кунанд, ки имкон медиҳад хатогиҳо фавран ҳал карда шаванд.

3. Бартариҳои абзорҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ дар сертификатсия

3.1 Кам кардани муҳлатҳо ва хароҷот

Истифодаи абзорҳои рақамӣ метавонад раванди сертификатсияро ба таври назаррас суръат бахшад. Системаҳои автоматӣ ва зеҳни сунъӣ вақти коркарди ҳуҷҷатҳо ва эҳтимолияти хатогиҳоро кам мекунанд, ки дар навбати худ хароҷоти маъмурӣ ва коркарди ҳуҷҷатҳоро коҳиш медиҳад.

3.2 Эътимоднокӣ ва шаффофияти бештар

Технологияҳои рақамӣ ва блокчейн кафолат медиҳанд, ки маълумоти сертификатсия аз қалбакӣ ва тағироти беиҷозат муҳофизат карда мешавад. Ин эътимодро ҳам дар байни мақомоти танзимкунанда ва ҳам дар байни истеъмолкунандагони ниҳоӣ афзоиш медиҳад.

3.3 Беҳтар кардани идоракунии сифат

Ҳамгироии зеҳни сунъӣ ба раванди сертификатсия ба ширкатҳо кӯмак мекунад, ки сифати маҳсулоти худро самараноктар идора кунанд. Системаҳои зеҳни сунъӣ на танҳо хатогиҳоро муайян мекунанд, балки роҳҳои ҳалро низ пешниҳод мекунанд, ки ба такмили пайвастаи раванд ва афзоиши рақобатпазирӣ мусоидат мекунад.

4. Намунаҳои амалии истифодаи технологияҳои инноватсионӣ

4.1Таҳқиқоти мавридӣ: Беҳтар кардани сертификатсия дар сатҳи байналмилалӣ

Яке аз истеҳсолкунандагони пешбари электроника системаи пуриқтидори зеҳни сунъӣ барои тасдиқи автоматии сертификатсияро ҷорӣ кард. Ин вақти баррасии дархостро 40% кам кард ва сатҳи радди дархостро то ҳадди ақалл коҳиш дод. Истифодаи блокчейн шаффофияти пурраи ҳамаи муомилотро таъмин кард ва эътимоди шарикони байналмилалиро афзоиш дод.

4.2 Таҳқиқоти мавридӣ: Беҳтар кардани самаранокии сертификатсия барои тиҷорати хурд

Як истеҳсолкунандаи хурди хӯроки органикӣ системаи идоракунии ҳуҷҷатҳои рақамиро ҷорӣ кард. Автоматикунонии раванд хароҷоти сертификатсияро коҳиш дод ва коркарди ҳуҷҷатҳоро суръат бахшид ва ба ширкат кӯмак кард, ки зудтар ба бозор ворид шавад ва тавассути шаффофияти маълумот эътимоди истеъмолкунандагонро ба даст орад.

5. Тавсияҳо барои татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар сертификатсия

• Сармоягузорӣ ба рақамикунонӣ: Навсозии равандҳои дохилӣ ва татбиқи системаҳои электронии идоракунии ҳуҷҷатҳо самаранокиро ба таври назаррас беҳтар мекунад.

• Истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ: Системаҳоеро таҳия ё ба даст оред, ки қодиранд маълумотро ба таври худкор тасдиқ кунанд ва ҳуҷҷатҳоро тасдиқ кунанд.

• Гузариш ба блокчейн: Агар имконпазир бошад, технологияи блокчейнро барои беҳтар кардани шаффофият ва амнияти маълумот муттаҳид кунед.

• Омӯзонидани кормандон: Омӯзонидани мутахассисон барои кор бо абзорҳои нави рақамӣ ва системаҳои зеҳни сунъӣ ҷузъи муҳими ҳамгироии муваффақ аст.

• Ҳамқадам бо тамоюлҳои нав бошед: Бозор доимо таҳаввул меёбад ва навсозии мунтазами дониши шумо ба шумо имкон медиҳад, ки ба тағйирот дар қонунгузорӣ ва технология зуд мутобиқ шавед.

Хулоса. Технологияҳои инноватсионии сертификатсия, ба монанди абзорҳои рақамӣ, зеҳни сунъӣ ва блокчейн, аллакай бозорро тағйир дода, равандҳои тасдиккуниро суръат мебахшанд, хароҷотро кам мекунанд ва шаффофиятро афзоиш медиҳанд. Ин технологияҳо на

танҳо ба пешгирӣ аз хатогиҳо мусоидат мекунанд, балки барои тиҷорат бартарии рақобатӣ эҷод мекунанд ва ба онҳо имкон медиҳанд, ки ба тағйироти танзимкунанда ва тамоюлҳои бозор зудтар посух диҳанд.

Агар шумо хоҳед, ки тиҷорати худро барои талаботи нав омода кунед, равандҳои сертификатсияро оптимизатсия кунед ва сифати маҳсулотро беҳтар кунед, ҳоло вақти сармоягузорӣ ба рақамикунонӣ расидааст!

Рӯйхати адабиёт:

1. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. - М.: Олимп Бизнес, 2015.

2. Зейнельгабдин А.Б., Ахметбек Е.Е. Криптовалюта и технология блокчейн - новые реалии современной экономики // Экономика: стратегия и практика. - 2020. - № 3. -Т. 15. - С. 111-125.

3. Варнавский А.В. Блокчейн на службе государства: монография / А.В. Варнавский, А.О. Бурякова, Е.В. Себеченко. - М.: КНОРУС, 2020.

4.«Стандарт ва сифат» Нашрияи Агентии Тоҷикстандарт. №1 (123), 2026.

5. Rot A. et al. Digital Transformation of Public Administration through Blockchain Technology. Towards Industry 4.0-Current Challenges in Information Systems. Springer, Cham. 2020. P. 111-126.

6. Талапина Э.В. Применение блокчейна в государственном управлении: перспективы правового регулирования // Вопросы государственного и муниципального управления. - 2020. - № 3.

РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ

Ализода Ҳуснигули Соҳиб – н.и.и., и.в. дотсент

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳи ва соҳибкории Тоҷикистон. ORCID: 09-0000-1349-6485

Дар зери мафҳуми технологияи иттилоотӣ – маҷмӯи усулҳо, воситаҳо ва системаҳое, ки барои ҷамъоварӣ, коркард ва интишори маълумот истифода мешаванд, фаҳмида мешавад. Дар раванди таҳсил дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ин технологияҳо ба донишҷӯён ва устодон имкон медиҳанд, ки:

- таҳсилро аз масофа ва онлайн баргузор кунанд, яъне таҳсили фосилавиро ба роҳ монанд, ба монанди модулҳои LMS – Learning Management System ва дигарҳо;
- маводи таълимиро ба тариқи визуализатсия ва симулятсияҳои интерактивӣ дар раванди дарс пешниҳод намоянд;
- натиҷаҳои омӯзишро дар раванди таълим ба таври автоматикӣ таҳлил ва баҳогузорӣ намоянд.

Бояд қайд кард, ки зери мафҳуми зеҳни сунъӣ системаҳое, ки қобилияти иваз намудани фикр ва қабули қарорро ба таври автоматӣ доранд, фаҳмида мешавад.

Рушди ҷомеаи инсонӣ бо инкишофи соҳаи маориф робитаи ногусастанӣ дорад. Маориф нерӯи асосии тағйирдиҳандаи тамоми соҳаҳои ҳаёт буда, ба рушди тамоюли мусбати онҳо таъсири ҳалкунанда расонида, насли наврасро ба ҳалли масъалаҳои замони муосир омода месозад. Аз тарафи дигар, маҷмӯи масъалаҳои иҷтимоию иқтисодӣ, сиёсӣ, экологӣ, демографӣ ва ғайра, ки ҷомеа бо онҳо рӯ ба рӯ мешавад, дар соҳаи маориф инъикос меёбад. Дар маҷмӯъ, низоми маориф ҳамчун василаи бунёдии рушди мамлакат, ноилшавӣ ба сифати нави зиндагӣ хизмат мекунад.

Дар шароити нави хоҷагидорӣ Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон стандартҳои давлатии таҳсилоти сифати хизматрасониҳои таҳсилотиро муқарар намуда, мутобиқати онро ба стандарт назорат карда, шаклҳои гунонуни таҳсилотро дастгирӣ намуда, тадбирҳоро оид ба нигоҳдории кафолатҳо ба гирифтани таҳсилоти ройгон меандешад.

Рушди ҷомеаи инсонӣ бо вазъи соҳаи маориф ва зинаҳои гуногуни таҳсилот робитаи ногусастанӣ дорад. Маориф неруи асосии рушди тамоми соҳаҳои ҳаёти ҷомеа буда, ба инкишофи тамоюлоти мусбати онҳо таъсири назаррас расонида, мутахассисонро барои ҳалли

масъалаҳои замони муосир омода месозад. Аз тарафи дигар, маҷмуи масъалаҳои иҷтимоию иқтисодӣ, сиёсӣ, экологӣ, демографӣ ва ғайра, ки ҷомеа бо онҳо рӯ ба рӯ мешавад, дар соҳаи маориф инъикос меёбад. Дар маҷмуъ, маориф ҳамчун василаи бунёдии рушди мамлакат, ноилшавӣ ба сифати нави зиндагӣ хизмат мекунад.

Нақш ва аҳамияти соҳаи маорифро дар марҳилаи нави рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки рӯ ба афзоиш ниҳодааст, бисёр муҳим арзёбӣ намудан мумкин аст. Мавриди зикр аст, ки дар иқтисодиёти мамлакат дар марҳилаи нави рушд таваҷҷуҳи махсус ба роҳи инноватсионии рушд зоҳир карда мешавад. Дар Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то давраи соли 2030 таъкид карда мешавад, ки дар давраи дарозмуҳлат таъмини рушди босуботи мамлакат бидуни истифодаи навовариҳо дар тамоми соҳаҳои ҳаёти иҷтимоию иқтисодӣ имконнопазир аст. Ба сифати омили асосии чунин тамсилаи инкишоф метавонанд сармояи инсонӣ ва унсурҳои асосии низомсози он – маориф ва илм ҳамчун шартҳои муҳимтарини баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ бошанд. Дар ноилшавӣ ба ҳадафҳои гузошташуда нақши калидӣ, пеш аз ҳама, ба соҳаи таҳсилоти миёнаи касбӣ, ҳамчун бахши муҳимми иқтисодиёти мамлакат, ки он мустақиман ба тайёр намудани мутахассисони сатҳи миёна сару кор дорад, тааллуқ дорад.

Бояд зикр намуд, ки ҳолати муосири иқтисоди ҷаҳонӣ, тағйирёбии рушди илмию техникӣ, сатҳи муносиби донишҳо, маҳорат ва малакаҳоро дар захираҳои меҳнатӣ талаб мекунад. Маҳз дар шароити дигаргуниҳои амиқи илмиву техникӣ, иттилоотӣ ва технологӣ маориф ба омили иҷтимоию иқтисодӣ мубаддал мегардад, ки хусусиятҳои сифатӣ ва миқдории пешрафти иҷтимоии инсониятро муайян мекунад.

Феълан ислоҳоти бозорӣ дар ҳаёти иҷтимоию иқтисодии мамлакат ба муносибатҳои иқтисодӣ дар соҳаи таҳсилоти миёнаи касбӣ таъсир расониданд, ки боиси паст шудани самаранокии фаъолият, мушкилот дар самти татбиқи технологияи муосири таҳсилотӣ, дар умум муаммоҳои нав ба нав дар низоми идоракунии ин соҳа гардидаанд. Номукаммалии сиёсати давлатии низоми таҳсилоти миёнаи касбӣ, маҳдудияти воситаҳо ва механизми муносиби таъмини рушди ин соҳаи муҳим зарурати таҳияи механизми махсуси танзими фаъолияти низоми таҳсилоти касбӣ ва идоракунии рушди онро таҳозо мекунад. Бинобар ин, мубрамии мавзуи диссертатсия, талаботи воқеан мавҷудаи амалии соҳаи таҳсилоти миёнаи касбӣ ва муассисаҳои ин низом доир ба ҳаллу фасли масъалаҳои такмили механизми мавҷуда ва коркарди механизми нави рушди низоми таҳсилоти миёнаи касбӣ ҳадаф, вазифаҳо ва мавзуи таҳқиқоти диссертатсиониро муайян сохтанд.

Дар муҳити муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ технологияҳо ва зеҳни сунъӣ бо татбиқи чунин роҳҳо амалӣ карда мешавад:

- ҳалли масъалаҳои аналитикӣ ва таҳлилии донишҷӯён дар раванди таълим;
- шахсисозии таълим (adaptive learning) – мутобиқсозии барномаҳои таълимӣ ба қобилият ва суръати фаҳмиши донишҷӯ вобаста ба талаботи замони муосир;
- дастгирии қабули қарорҳои идоракунии муассисаҳои таҳсилоти олӣ дар раванди илмомӯзии донишҷӯён.

Самаранокии технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ дар бар мегирад:

1. Онлайн ва гибрид таълим – ба инҳо платформаҳо ба монанди Moodle, Canvas ва Microsoft Teams барои таҳсили онлайн дар раванди таълим истифода мешаванд.
2. Симулятсия ва лабораторияҳои виртуалӣ – донишҷӯён метавонанд таҷрибаҳои мураккабро дар муҳити виртуалӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ бидуни хатари ҷисмонӣ омӯзанд.
3. Шахсисозии омӯзиш – системаи зеҳни сунъӣ метавонад барномаҳои таълимиро мувофиқи малака ва сатҳи донишҷӯён мутобиқ намоянд.
4. Автоматизатсияи баҳогузорӣ ва таҳлил – дар ин раванд зеҳни сунъӣ метавонад натиҷаҳои имтиҳонҳо ва корҳои амалӣ-фаъолро таҳлил намуда, тавсияҳои шахсӣ пешниҳод кунад.

5. Дастгирии тадқиқот ва илмӣ – дар ин самт алгоритмҳои зеҳни сунъӣ барои таҳлили маълумотҳои илмӣ ва пешниҳод намудани моделҳои нав дар тадқиқотҳои донишҷӯён истифода мешаванд.

Афзалиятҳо ва мушкилотҳои истифода намудани технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбиро чунин метавон шарҳ дод:

Афзалиятҳо дар ин самт дар бар мегирад:

- Баланд бардоштани самаранокӣ ва мутобиқсозӣ;
- Пешбурди инноватсия ва таҳқиқоти илмӣ;
- Муҳофизати вақт ва коҳиши хароҷоти амалиётӣ;
- Имконият барои таълим ва омӯзиш дар ҳама ҷо ва ҳар вақт.

Мушкилотҳои ин самт дар бар мегирад:

- Низоми технологӣ ва инфрасохтор дар баъзе муассисаҳо нокомил аст;
- Таносуби байни омӯзгорон ва донишҷӯёни бо технологияҳои нав ошно;
- Масъалаҳои амният ва махфият;
- Қобилияти ба таври дуруст истифода бурдани технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ дар барномаҳои таълимӣ.

Инфрасохтори технологиро тақвият додан ба воситаи интернет, серверҳо, платформаҳо ва дигар сарчашмаҳо.

Технологияи иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ ояндаи муассисаҳои таҳсилоти олии касбиро ташкил медиҳанд. Онҳо на танҳо раванди таълимро осон ва самаранок месозанд, балки имконият медиҳанд, ки донишҷӯён малакаҳои муосир ва таҷрибавӣ ҳосил кунанд. Муассисаҳои таҳсилоти олӣ бояд ба ин раванд мутобиқ шуда, истифодаи стратегӣ ва самараноки технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъиро таъмин намоянд.

Муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ташкилотҳое мебошанд, ки:

- таҳсилоти академӣ ва касбиро пешниҳод мекунанд, ба онҳо дохил карда мешавад, бакалавр, магистр ва PhD.
- Ба донишомӯзон малака ва донишҳои касбӣ ва техникӣ медиҳанд;
- Дар раванди таълим тадқиқоти илмӣ ва инноватсионӣ мегузаронанд;
- Барои рушди иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва фарҳангии кишвар нақши муҳим доранд.

Бояд ёдовар шуд, ки мушкилот ва монеаҳое, ки дар рушди фаъолияти соҳибкории хурду миёна ба вуҷуд меоянд, гуногунанд, аммо барои бартараф кардани онҳо тавассути равиши ҳамаҷониба, аз ҷумла ислоҳот даровардан дар соҳаи молия, таҷдиди назар кардан ба раванди андозбандӣ, дастгирии давлатии фаъолияти соҳибкорӣ, рушди соҳаи маориф ва инфрасохтор имконпазир аст. Такмил додани қонунгузорӣ, коҳиш додани монеаҳои маъмурӣ дар соҳаҳои гуногуни иқтисодиёт, беҳтар кардани дастрасӣ ба маблағгузорӣ ва татбиқ намудани барномаҳои дастгирии фаъолияти соҳибкорон метавонад, иқтидори соҳибкории хурду миёнаро ба таври назаррас афзоиш диҳад ва ба рушди устувори он мусоидат кунад.

Муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ– ин ташкилотҳое мебошанд, ки ба донишҷӯён таҳсилоти дараҷаи олӣ ва касбӣ пешниҳод мекунанд ва онҳоро барои фаъолияти касбӣ дар соҳаҳои мухталифи ҳаёти ҷомеа омода менамоянд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва мамлакатҳои дигари ҷаҳон, чунин муассисаҳо шакл ва мақсадҳои мушаххас доранд.

Адабиёт

1. Адлер, Ю.П. Восемь принципов, которые меняют мир / Ю.П. Адлер // Стандарты и Качество, 2001. -25-6.

2.Волгина С.В. Управление ключевыми компетенциями в системе мер обеспечения конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг: автореф. дисс… канд. экон. наук. Ростов на Дону, 2009. –28 С.

3.Джуринский А.Н. Интернационализация высшего образования в современном мире // Педагогика. - 2004. -№3. -с.83-92.

4.Институциональние аспекти инновационного развития учреждений общественного сектора экономики//Экономика Таджикистан, 2017, № 2. С 32-43

5.Менеджмент качества в образовании: мат-лы конф. -совещания, С.-Петербург, 28-29 октября .2002. -124с.

6. Мескон М. Основы менеджмента / М.Мексон, М.Альберт, Ф. Хедоури // Академия народного хозяйства при Правительстве РФ. М.: Издательство «Дело», 1997, стр. 38-39.

7.Мировая экономика (Под. ред. проф. А.С. Булатова) М.: Юрист. 2002, саҳ. 241.

8.Муродова Ш.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш.С. Муродова, Р.С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3(62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

9.Назарзода Р.С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р.С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI.

10.Brennen, S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy.

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯ ДАР ВАРЗИШИ МУОСИР: АЗ VAR ТО ТАҲЛИЛИ ДОДАҲО

Амиров Ҳ.С. – ассистент

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

e-Mail: hasanamirov20@gmail.com, Тел: (+992) 918300360

Дар даҳсолаҳои охир варзиш на танҳо бо маҳорату истеъдоди варзишгарон, балки бо пешрафти технология низ рушд ёфтааст. Имрӯз технология ба қисми ҷудонашавандаи мусобиқаҳо табдил ёфта, ба адолат, дақиқӣ ва сифати бозӣ таъсири калон мерасонад.

Яке аз муҳимтарин навгониҳо дар варзиш ин системаи **VAR (Video Assistant Referee)** мебошад. Ин технология ба доварон имкон медиҳад, ки ҳолатҳои баҳснокро аз нав тамошо карда, қарорҳои дақиқтар қабул намоянд. Дар мусобиқаҳои калон, мисли UEFA Champions League, истифодаи VAR хатогиҳои довариро хеле кам кардааст.

Технологияи VAR: инқилоб дар доварии футбол **VAR (Video Assistant Referee)** — ин системаи ёрирасони довар аст, ки бо истифода аз камераҳои гуногун лаҳзаҳои баҳснокро аз нав таҳлил мекунад.

Гурӯҳи VAR одатан аз чанд нафар иборат аст:

- довари видеоӣ
- ёрдамчиёни довар
- операторони техникӣ

Онҳо бозиро дар утоқи махсус назорат мекунанд ва дар ҳолати зарурӣ ба довари асосӣ маълумот медиҳанд.

Дар кадом ҳолатҳо VAR истифода мешавад?

VAR танҳо дар ҳолатҳои муҳим дахолат мекунад, масалан:

- Гол (оё қонунӣ буд ё не)
- Ҷаримаи пеналти
- Корти сурх (хатои ҷиддӣ)
- Шинохти нодурусти бозингар

Ин маҳдудиятҳо барои онанд, ки ҷараёни бозӣ аз ҳад зиёд қатъ нашавад.

Имрӯз дастаҳо аз таҳлили додаҳо васеъ истифода мебаранд. Бо ёрии барномаҳои махсус мураббиён метавонанд:

- фаъолияти ҳар як бозигарро таҳлил кунанд
- стратегияҳои рақибро омӯзанд
- нақшаи бозиро беҳтар созанд

Дар лигаҳои пешрафта, мисли English Premier League, чунин таҳлилҳо ба як қисми асосии омодагӣ табдил ёфтаанд.

Таъсири технология ба варзишгарон технология на танҳо ба доварӣ, балки ба омодагии варзишгарон низ таъсир мерасонад. Соатҳои «ақлманд», сенсорҳо ва барномаҳои фитнес ба варзишгарон имкон медиҳанд, ки:

- сатҳи саломатии худро назорат кунанд
- машқҳоро самараноктар анҷом диҳанд
- хатари осеббардориро кам кунанд

Пеш аз ҷорӣ шудани **VAR (Video Assistant Referee)**, тамоми қарорҳо танҳо аз ҷониби довари асосӣ ва ёваронаш қабул мешуданд.

Хусусиятҳо:

- Қарорҳо зуд ва бидуни таваққуф қабул мешуданд
- Ҷараёни бозӣ пайваста ва динамикӣ буд
- Эҳсосоти мухлисон хеле шадид ва фаврӣ буданд

Камбудиҳо:

- Хатогиҳои ҷиддии доварӣ зиёд буданд
- Голҳои нодуруст ё офсайдҳо аксар вақт нодида мемонданд
- Баъзе натиҷаҳои муҳим беадолатона мешуданд

Мисолҳои баҳснок дар таърих зиёданд, ки ҳатто ба натиҷаи мусобиқаҳои калон таъсир расонидаанд.

Бозиҳои ҳозира (бо VAR)

Бо ворид шудани VAR, махсусан дар мусобиқаҳое мисли UEFA Champions League, тарзи идоракунии бозӣ хеле тағйир ёфт.

Хусусиятҳо:

- Қарорҳо бо истифода аз видео санҷида мешаванд
- Хатогиҳои ҷиддӣ хеле кам шудаанд
- Адолат ва шаффофият бештар шудааст

Камбудиҳо:

- Қатъ шудани бозӣ барои санҷиш
- Баъзан вақти зиёд сарф мешавад
- Кам шудани эҳсоси «фаврии гол»

Ҷадвали 1. Муқоисаи мустақим

Ҷиҳат	Пештара (бе VAR)	Ҳозира (бо VAR)
Қароргирӣ	Зуд, вале баъзан хато	Дақиқ, вале каме суст
Адолат	Камтар	Бештар
Суръати бозӣ	Баланд	Каме суст
Эҳсоси мухлисон	Фаврӣ ва эҳсосӣ	Каме интизоршаванда
Хатогиҳо	Зиёдтар	Камтар

Технологияи VAR яке аз муҳимтарин навовариҳо дар футбол мебошад. Он на танҳо ба кам шудани хатогиҳо мусоидат мекунад, балки стандартҳои нави адолатро дар варзиш муқаррар месозад. Бо вуҷуди баъзе камбудиҳо, аксари коршиносон бар онанд, ки VAR қадами зарурӣ дар рушди футболи муосир аст.

Бозиҳои пештара бештар эҳсосӣ ва зуд буданд, аммо на ҳамеша одилона. Бозиҳои имрӯза бо VAR адолати бештар доранд, вале каме аз суръат ва эҳсоси фаврӣ маҳруманд.

Дар маҷмӯъ, VAR тавонист тавозуни байни **адолат** ва **тамошобобӣ**-ро беҳтар созад, гарчанде ки баҳсҳо ҳанӯз ҳам вуҷуд доранд.

Адабиёт

1. Spitz, J., Wagemans, J., Memmert, D. Video assistant referees (VAR): The impact of technology on decision making in association football referees. – 2020.
2. Işın, A., Yi, Q. Does video assistant referee technology change the magnitude and direction of home advantages and referee bias? – 2024.
3. Tamir, I., Bar-Eli, M. The Moral Gatekeeper: Soccer and Technology, the Case of Video Assistant Referee (VAR). – 2021.
4. Sports fans and innovation: An analysis of football fans' satisfaction with VAR. – 2021.
5. Who rules in times of the Video Assistant Referee? On referees' decision making in football. – 2025.
6. FIFA Қоидаҳои расмии футбол ва истифодаи VAR. – Дастрас аз сомонаи расмӣ: www.fifa.com
7. International Football Association Board (IFAB) Laws of the Game. – Қоидаҳои расмии футбол. – www.theifab.com
8. UEFA Маводҳо оид ба истифодаи VAR дар мусобиқаҳои аврупоӣ. – www.uefa.com
9. Назарзода, Р. С. Падидаи додаҳои калон ва зуҳури илми додашиносӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2023. – № 4/I (55). – С. 122 – 132. – EDN: BLWTCQ.
10. Назарзода, Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – таҳозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137 – 143. – EDN: CTEFYX.

ХУСУСИЯТҲОИ РАҚАМИКУНОНИИ КОРХОНАҲОИ ЭНЕРГЕТИКӢ ДАР ДОИРАИ РУШДИ УСТУВОР

Асоев Баҳодур Хайридинович - н.и.и., и.в. дотсент
Нилуфари Сайдали - ассистент
Донишгоҳи инноватсия ва технологияҳои рақмии Тоҷикистон

Дар асри XXI энергетика аз як соҳаи танҳо техникӣ ба омили асосии стратегии рушди устувори давлатҳо табдил ёфтааст. Корхонаҳои энергетикӣ бо мушкилоти асосӣ, аз қабили афзоиши талабот ба неруи барқ, зарурати кам кардани газҳои гулхонаӣ ва фарсудашавии инфрасохтор рӯбарӯ ҳастанд. Рақамикунонӣ ҳамчун воситаи ҳалли мушкилоти мазкур баромад мекунад.

Рақамикунонӣ дар корхонаҳои энергетикӣ татбиқи технологияҳои муосири иттилоотӣ, системаҳои автоматикунонӣ ва таҳлили маълумот дар идоракунӣ ва фаъолияти инфрасохтори энергетикӣ мебошад. Он истифодаи платформаҳои рақамӣ, сенсорҳо, системаҳои ҷамъовариву коркарди маълумот ва зеҳни сунъиро барои назорат, идора ва беҳтарсозии шабакаҳои барқӣ, равандҳои истеҳсолӣ ва истеъмоли энергия дар бар мегирад.

Истифодаи технологияҳои рақамӣ дар аввал ҳамчун роҳи баланд бардоштани самаранокии моделҳо ва равандҳои мавҷудаи тиҷоратӣ тавассути кам кардани хароҷот, беҳтар кардани сифати маҳсулот, кам кардани вақти истеҳсолот ва беҳтарсозии сиклҳои таъминот

дида мешуд. Тағйиротҳое, ки дар иқтисодиёт ба амал меоянд, ҳам ба муҳити беруна ва ҳам ба муҳити дохилии корхонаҳо, аз он ҷумла корхонаҳои энергетикӣ таъсир мерасонанд, ки ҳангоми гузариши рақамӣ аз як корхонаи классикӣ ба сохтори мураккаби шабакавӣ табдил меёбад. Бо табдил ёфтан ба як қисми экосистемаи тиҷорати рақамӣ, корхона имконияти истеҳсоли самараноктари маҳсулотро тавассути муттаҳид кардани захираҳои ба иштирокчиёни гуногуни бозор тааллуқдошта ба даст меорад. Умуман, муҳити тиҷорати рақамии рушдёфта имкониятҳои бузургеро барои таъсиси пешниҳодҳои нави арзишӣ ва афзоиши ҳосилнокӣ ва самаранокӣ фароҳам меорад. Инчунин, он тавассути осон кардани дастрасӣ ба иттилоот ва баланд бардоштани огоҳӣ, қабули қарорҳои оқилона аз ҷониби агентҳои иқтисодиро мусоидат мекунад.

Рақамикунонӣ яке аз мавзуъҳое мебошад, ки аз ҷониби муҳаққиқони дохил ва хориҷи кишвар таҳқиқотҳои илмӣ гузаронида шудааст, вале маҳз хусусиятҳои рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ дар доираи рушди устувор тоҳол аз ҷониби ба таври комил мавриди таҳқиқу амал қарор нагирифтааст. Аз ин лиҳоз, мо кушидем, ки дар асоси таҳқиқотҳои илмии батабърасида, санадҳои меъёрии ҳуқуқии қабулгардида ва ҳисоботҳои солонаи мақомотҳои марбута хусусиятҳои рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ дар доираи рушди устуворро пешниҳод намоем.

Муҳаққиқи рус Кравец Е.О. дар мақолаи худ масъалаи мазкурро мавриди таҳқиқ қарор дода, як қатор хусусиятҳои рақамикунониро дар комплекси энергетикӣ пешниҳод намудааст. Муҳаققиқи номбурда қайд мекунад, ки: “- ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ дар равандҳои истеҳсолӣ; - таъсиси платформаҳои рақамӣ барои мониторинг ва идоракунии системаҳои энергетикӣ; - ҷорӣ намудани системаҳои идоракунии зеҳнӣ барои истеъмолкунандагони неруи барқ; - таҳияи роҳҳои ҳалли рақамӣ дар самти сарфаи неруи барқ; - татбиқи мониторинг ва таҳлили маълумот барои хуб ба роҳ мондани фаъолияти корхонаҳои энергетикӣ ва баланд бардоштани самаранокии онҳо; - таъмини амнияти киберӣ хусусиятҳое мебошанд, ки ба рушди рақамикунонии комплекси энергетикӣ таъсир мерасонанд”.[3, с.131-136]

Ба фикри мо низ, хусусиятҳои номбаршуда имкон медиҳанд, ки кори таҷҳизот беҳтар, ҳосилноки баланд ва хароҷоти нигоҳдорӣ кам карда мешавад, мушкилоти пайдошуда зуд муайян карда мешавад ва аз садамаҳо пешгирӣ карда мешавад, инчунин самаранокии кор беҳтар мегардад. Ҳамзамон, истеъмоли неруи барқ кам карда мешавад ва хароҷоти хизмати коммуналӣ низ сарф карда мешавад.

Инчунин тавассути ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ, аз қабили ҳисобкунакҳои зеҳнӣ, равшанинамоии каммасрафи нерӯи барқ на танҳо ба буҷети корхонаҳои энергетикӣ, балки ба буҷети дигар шахсони ҳуқуқию воқеӣ таъсири мусбат расонида мешавад.

Ҳамчунин, дар заминаи рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ, пешгирӣ аз ҳамлаҳои киберӣ ва муҳофизат аз паҳн кардани маълумоти махфӣ аҳамияти бештар пайдо мекунад.

Олими дигар, Гришина И.В. мавзуи мазкурро пайгирӣ намуда, чунин қайд мекунад: “Мо таҳқиқотҳои гузарони муаллифонро ба низом дароварда, муайян намудем, ки ба системаи энергетикӣ ҳадди ақал се сатҳи рақамикунонӣ таъсир мерасонад, ба монанди: сатҳҳои физикӣ, инфрасохторӣ ва тиҷоратӣ. Ҳар яке аз ин сатҳҳо хусусиятҳои худро доро буда, бо гуногунии технологияҳо имкон медиҳанд, ки дар рушди рақамикунонӣ нақши калидӣ бозанд”.[2, с. 466-472]

Бояд қайд намуд, ки хусусиятҳои физикии рақамикунонӣ дар соҳаи энергетика ин ҳолати технология ва таҷҳизоти моддӣ мебошад, ки имкон медиҳад ҷараёни барқ ба “маълумот” табдил ёбад ва идора карда шавад. Дар доираи рушди устувор, ин инфрасохтори физикӣ заминаи асосиро барои сарфаи захираҳо ва ҳифзи муҳити зист фароҳам меорад.

Хусусияти инфрасохтории рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ дар таъсиси як низоми мураккаби физикӣ ва иттилоотӣ ифода меёбад, ки идоракунии зеҳнии тамоми сикли истеҳсол ва тақсимоти неруи баркро таъмин мекунад. Хусусияти мазкур ба шабакаҳои ҳушманд такя намуда, имкон медиҳад, ки манбаъҳои энергияи барқароршаванда ба таври устувор ба системаи умумӣ ворид карда шаванд. Таҷҳизоти асосии он аз сенсорҳо, ҳисобкунакҳои рақамӣ ва марказҳои коркарди “маълумоти калон” иборат аст, ки мониторинги вақти воқеиро кафолат медиҳанд. Дар доираи рушди устувор, ин зерсохтор барои коҳиши талафоти техникӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ шароити мусоид фароҳам меорад. Ҳамин тавр, хусусияти инфрасохторӣ ҳамчун асоси “энергетикаи сабз” низ баромад намуда, механизми амалигардонии Стратегияи рушди иқтисоди “сабз” дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037-ро тақвият мебахшад.

Хусусияти тиҷоратии рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ дар гузариш аз фурӯши анъанавии неруи барқ ба пешниҳоди хизматрасониҳои зеҳнии энергетикӣ ифода меёбад. Ин раванд имкон медиҳад, ки тавассути таҳлили “маълумоти калон” моделҳои нави нархгузории чандирӣ ҷорӣ карда шавад ва хароҷоти амалиётии корхонаҳо ба таври назаррас коҳиш дода шавад. Рақамикунонӣ шаффофияти молиявиро таъмин намуда, ҷолибияти сармоягузории лоиҳаҳои “сабз”-ро низ афзун мегардонад. Тавассути платформаҳои рақамӣ, корхонаҳои энергетикӣ аз истеъмолкунандаи оддӣ ба иштирокчиёни фаъоли бозори неруи барқ табдил ёфта, имкони фурӯши неруи барқи зиёдатии худро пайдо мекунанд.

Аламшоева М.М дар мақолаи худ бо номи рақамикунонии соҳаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таври хулоса қайд мекунад, ки: “рақамикунонӣ дар соҳаи энергетика истеҳсолкунандагон, истеъмолкунандагон ва шабакаҳои баркрасониро дар низоми ягонаи автоматӣ муттаҳид мекунад, он кори ҳамаи иштирокчиёни низоми энергетикиро дар реҷаи онлайн назорат ва идора мекунад, эътимоднокӣ, сарфакорӣ, ва коҳишёбии талафоти неруи барқ, самаранокии умумиро афзоиш медиҳад. Технологияҳои рақамӣ на танҳо устувории низоми энергетикиро баланд мебардоранд, балки инчунин барои рушди тавлиди иқтидор дар миқёси як истгоҳ то тамоми шабака бо садҳо иншоот, аз ҷумла объектҳои ба манбаъҳои барқароршавандаи энергия асосёфта шароит фароҳам меоранд ва экосистемаи ягонаи энергетикии Интернетиро ташкил медиҳанд”.[1, с. 111-124]

Хусусияти фарқкунандаи рақамикунонӣ дар энергетика омезиши муносибатҳои физикӣ ва иқтисодӣ дар байни иштирокчиёни бозори энергетикӣ мебошад. Ин ба монанди селаҳои молиявӣ (пардохтҳо барои таъминоти неруи барқ ва пешниҳоди хизматрасонии энергетикӣ) метавонанд аз рӯйи самти худ аз селаҳои ҷисмонӣ фарқ кунанд, ки ин аз ҷорӣ намудани технологияҳои блок-чейн барои рӯйхати тақсимшудаи алоқаи рақамӣ вобаста аст. Ғайр аз ин, технологияҳои рақамӣ имкон медиҳанд, ки «муқоисаи маълумотҳои муқоисанашаванда» имконпазир гардад, ки ба шаклҳои ягонаи амалиётҳои рамзии транзаксионӣ барои равандҳои дорои хусусиятҳои гуногун оварда мерасонад, ба монандӣ: интиқоли неруи барқ ва таъминоти ҷузъҳо, захираҳои сармоягузорӣ ва роҳҳои ҳалли инноватсионӣ, қарорҳои ташкилӣ ва аломатҳои геополитикӣ.[5, с. 67]

Омезиши муносибатҳои физикӣ ва иқтисодӣ дар рақамикунонии энергетика имкон медиҳад, ки нишондиҳандаҳои техникии таҷҳизот дар вақти воқеӣ ба ҳисобҳои дақиқи молиявӣ табдил ёфта, самаранокии тиҷоратии корхонаро таъмин намоянд. Ин раванд тавассути сенсорҳои физикӣ ва алгоритмҳои рақамӣ талафоти баркро коҳиш дода, заминаи иқтисодиро барои ҷалби сармоягузориҳои “сабз” ва рушди устувор фароҳам меорад. Дар натиҷа, идоракунии автоматикунонидашудаи инфрасохтор боис мегардад, ки хароҷоти истифодабарӣ кам шуда, устувории экологии соҳа бо фоидаоварии иқтисодӣ ҳамоҳанг гардад.

Купчиков Т.В. дар мақолаи худ бо номи “Табдилдиҳии рақамии низоми энергетикии ИДМ” оид ба масъалаи мазкур дахл намуда, қайд намудааст, ки: “Рақамикунонӣ, ки дар марҳилаи муайяни рушди илм ва технология пайдо шудааст, бояд пеш аз ҳама ҳамчун имконияти муайян кардани хусусиятҳои физикӣ ва технологии фаъолияти системаҳо, таҷҳизоти энергетикӣ ва хосиятҳои маводе, ки қаблан дар “нуқтаи ноаён” буданд, бо назардошти хусусиятҳои якпорчагӣ, пайвастагӣ ва мураккабии соҳа баррасӣ карда шавад”.[4, с. 38-49]

Ҳамин тариқ, хусусиятҳои рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ дар доираи рушди устувор тавре арзёбӣ мегардад, ки дар ҷадвали 1 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 1. Хусусиятҳои рақамикунонии корҳонахои соҳаи энергетика барои рушди устувор

Гурӯҳбандӣ	Хусусиятҳои рақамикунонӣ	Таъсир ба рушди устувор
хусусияти иқтисодӣ	Истифодаи “маълумотҳои калон” барои таҳлили хароҷот ва хуб ба роҳ мондани фаъолияти таҷҳизот	Паст кардани арзиши аслии маҳсулот ва дароз кардани муҳлати истифодаи дороиҳо
	Насби ҳисобкунакҳои зеҳни сунъӣ ва низомҳои автоматии пардохт (биллингӣ)	Шаффофияти молиявӣ ва сарфакорона истифода бурдани неруи барқ аз ҷониби муштариён
хусусияти экологӣ	Интегратсияи алгоритмҳои зеҳни сунъӣ барои пешгӯии истеҳсоли энергияи офтобӣ ва бодӣ	Гузариш ба “энергетикаи сабз” ва кам кардани газҳои гулхонаӣ
	Мониторинги рақамии ҳолати обанборҳо ва таъсири нерӯгоҳҳо ба табиат	Пешгирии фалокатҳои экологӣ ва ҳифзи гуногунии биологӣ
хусусияти технологӣ	Таъсири “дугоникҳои рақамӣ” барои моделсозии кори корхонаҳои энергетикӣ	Имконияти санҷиши сенарияҳои гуногуни рушд бидуни хатар ба низоми воқеии энергетикӣ
	Ҷорӣ намудани шабакаҳои зеҳни сунъӣ ва мониторинги автоматии талафоти неруи барқ	Кам кардани талафоти неруи барқ ва баланд бардоштани эътимоднокии таъминоти он

Сарчашма: аз ҷониби муаллиф таҳия шудааст.

Аз ҷадвали маълум мегардад, ки хусусиятҳои рақамикунонии корхонаҳои энергетикиро ба се ҷанбаи асосӣ ҷудо кардан мумкин аст:

- хусусияти иқтисодӣ;
- хусусияти экологӣ;
- хусусияти технологӣ.

Рақамикунонии корхонаҳои энергетикӣ воситаи калидӣ барои гузариш ба иқтисодиёти “сабз” ва таъмини рушди устувор ба ҳисоб меравад. Истифодаи технологияҳои зеҳнӣ, аз ҷумла зеҳни сунъӣ ва дугоникҳои рақамӣ, имкон медиҳад, ки истеҳсоли энергия пешгӯишаванда гардида, талафоти техникӣ дар шабакаҳо ба ҳадди ақал расонида шавад. Ин раванд на танҳо самаранокии иқтисодии корхонаҳоро тавассути паст кардани арзиши аслии маҳсулот таъмин мекунад, балки шаффофияти молиявиро дар муносибат бо муштариён ба вуҷуд меорад.

Дар маҷмӯъ, ҷорӣ намудани низомҳои рақамӣ дар соҳаи энергетика мувозинати байни афзоиши истеҳсолот ва ҳифзи муҳити зистро барои наслҳои оянда кафолат медиҳад. Чунин муносибати маҷмӯӣ заминаи асосии амнияти энергетикӣ ва устувории экологии кишвар дар шароити муосир мебошад.

Адабиёт:

1. Аламшоева М.М. Рақамикунонии соҳаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон/ М.М. Аламшоева // Паёми молия ва иқтисод. №4/1 (38) – 2023. – С.111-124.

2. Гришина И.В. Цифровизация энергетических сетей: проблемы и решения /И.В. Гришина// Индустриальная экономика, № 1. Том 5, 2022. – С.466-472

3. Кравец Е.О. Особенности цифровизации энергетического комплекса Российской Федерации / Е.О. Кравец// Вестник ДонНУ. Сер. В. Экономика и право. – 2023. – № 3. – С.131-136

4. Купчиков Т.В. Цифровая трансформация энергосистем СНГ/ Т.В. Купчиков// Вести в электроэнергетике № 5 (121) 2022. – С.38-49.

5. Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития / под ред. Н.Д. Рогалева. - М.: Издательство МЭИ, 2019. - 300 с.

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ҲАМЧУН ВАСИЛАИ РУШДИ ТАЪЛИМИ ФАРДӢ

Атласова Гулбаҳор Азамҷоновна - номзади илмҳои педагогӣ
кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва фанҳои дақиқ, дар шаҳри Исфара

Дар ҷаҳони муосир, ки технологияҳо ба тамоми соҳаҳои ҳаёт ворид мешаванд, маориф дар канор намемонад. Технологияҳои рақамӣ имкониятҳои беназир фароҳам меоранд, то ҳар як донишҷӯ тавонад бо интихоби худ таҳсил кунад ва донишҳоеро ба даст орад, ки воқеан ба ӯ лозим аст.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба парлумон қайд кардаанд: “Ҷиҳати вусъат бахшидан ба равандҳои инноватсионӣ ва истифодаи ҳамаҷонибаи имкониятҳои технологияҳои рақамӣ дар иқтисодиёт, пешниҳод менамоям, ки солҳои 2025-2030 Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия эълон карда шавад ”1.

Технологияҳои компютерӣ дар маорифи муосир: як қадами устувор ба рушд буда ҷорӣ намудани он дар раванди таълим на танҳо як тамоюли муосир, балки рушди мантиқии маориф аст. Истифодаи компютерҳо ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки методикаҳои муосирро ба фаъолгардонии таълим, татбиқи ғояҳои таълими инкишофдиҳанда ва ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ дар донишҷӯён равона шудаанд, истифода баранд. Компютерҳо барои ошкор, ҳифз ва инкишоф додани сифатҳои инфиродии ҳар як донишҷӯ мусоидат мекунанд.

Дар солҳои охир мактабҳо бо таҷҳизоти компютерӣ муҷаҳҳаз гардонида шуда, омӯзгорон фаъолона аз рӯи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ омӯзиш мегиранд. Компютер барои баланд бардоштани ҳавасмандии хонандагон имкон медиҳад. На танҳо навгонии кор бо компютер, ки худ аз худ баланд шудани шавқи таҳсилро таъмин мекунад, балки имконияти танзими пешниҳоди вазифаҳои таълимӣ аз рӯи дараҷаи душворӣ ва ҳавасмандгардонии фаврии қарорҳои дуруст ба ҳавасмандӣ таъсири мусбат мерасонад. Илова бар ин, компютер имкон медиҳад, ки яке аз муҳимтарин сабабҳои муносибати манфӣ ба таҳсил - нокомӣ, ки дар натиҷаи нофаҳмӣ ва камбудиҳои назаррас дар дониш ба вуҷуд омадааст, пурра бартараф кунад. Ҳангоми кор дар компютер, донишҷӯ имконият пайдо мекунад, ки бо такя ба ёрии зарурӣ, ҳалли масъаларо то охир расонад.

Яке аз манбаъҳои ҳавасмандӣ ин ҷолибият аст. Имкониятҳои компютер дар ин ҷо беҳамтоянд ва хеле муҳим аст, ки ин ҷолибият ба омили бартаридошта табдил наёбад, то он ҳадафҳои таълимро пахш накунад. Компютер имкон медиҳад, ки тарзҳои идоракунии фаъолияти таълимӣ ба таври назаррас тағйир дода шаванд, донишҷӯёнро ба як вазъияти муайяни бозӣ ворид созад, ба онҳо имконияти дархост кардани шакли муайяни кӯмак расонад ва маводи таълимро бо мисолҳо пешниҳод намояд.

Дар замони мо иттилоот арзиши стратегӣ ба мисли захираҳои анъанавии моддӣ ва энергетикӣ дорад. «Технологияҳои муосири иттилоотӣ, ки имкон медиҳанд иттилоотро эҷод, захира, коркард ва усулҳои самараноки пешниҳоди онро ба истеъмолкунанда таъмин намоянд, воситаи пуриқтидори суръат бахшидан ба пешрафт дар ҳама соҳаҳои рушди ҷомеа мебошанд». Бешубҳа, ин яке аз омилҳои муҳимест, ки рақобатпазирии кишвар, минтақа, соҳа ва ташкилоти алоҳидаро муайян мекунад.

Дар асарҳои худ А. В. Петров, доктори илмҳои педагогӣ, профессор қайд кардааст: "Технологияҳои иттилоотӣ дар маориф на танҳо воситаи таълим, балки фалсафаи нави маориф мебошад, ки ба фардикунонӣ, эҷодкорӣ ва ҳамкорӣ асос ёфтааст."

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ нақши муҳимро дар раванди эҷод намудан, навиштани корҳои илмӣ махсусан дар системаи маориф ва мактаби олӣ ва тайёр намудани кадрҳои баландихтисос ва дорои зеҳни баланд, пойгоҳи пуркудрати таҳқиқоти бунёдӣ ва амалии илмӣ хизмат мекунад.

Хусусияти системаи маориф дар он аст, ки он аз як тараф истеъмолкунанда ва аз тарафи дигар истеҳсолкунандаи фаъоли технологияҳои иттилоотӣ мебошад. Дар айни замон, технологияҳое, ки дар системаи маориф таваллуд шудаанд, дар берун аз он низ васеъ истифода мешаванд. Ин имкон медиҳад, ки дар бораи имкони татбиқи амалии консепсияи гузариш аз информатизатсияи маориф ба информатизатсияи ҷомеа сухан ронем.

Барои фаҳмидани нақши технологияҳои иттилоотӣ дар маориф, ба моҳияти ин мафҳум ворид шудан зарур аст. Технологияҳои иттилоотӣ барои ташкил ва дастгирии раванди таълим, васеъ намудани имкониятҳои омӯзгорон, таъмин намудани онҳо бо чунин воситаҳое, ки имкон медиҳанд мушкилоти лингводидактикии қаблан ҳалнашавандаро ҳал намоянд: такмил додани ташкили таълим, баланд бардоштани фардикунонии таълим пешбинӣ шудаанд.

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ имкониятҳои васеъро дар таълим ва рушди хонандагон мекушояд, шароити мусоидро барои азхудкунии маводи таълимӣ фароҳам меорад. Фаровонӣ ва гуногунии иттилоот имкон медиҳад, ки таълим на танҳо аз рӯи синну сол, балки бо назардошти қобилияти инфиродии ҳар як фард фарқ ва мутобиқ карда шавад. Истифодаи техникаи компютерӣ имкон медиҳад, ки дарс ҷолиб ва воқеан гардад.

Дар мақолаи худ, номзади илмҳои педагогӣ, дотсент И. В. Сидорова таъкид намудааст: «Фардикунонии таълим бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ ин имконияти фароҳам овардани траекторияи беназири таълимӣ барои ҳар як хонанда бо назардошти манфиатҳо, қобилиятҳо ва суръати таълими ӯ мебошад».

Технологияҳои педагогиро ҳамчун усули иттилоотӣ қабул кардан мумкин аст, зеро раванди таълим ва тарбия ҳамеша бо мубодилаи иттилоот байни омӯзгор ва хонандагон ҳамрадиф мебошад. Технологияи иттилоотии таълим ин технологияи педагогӣ мебошад, ки усулҳои махсус, воситаҳои барномавӣ ва техникӣ (кино, воситаҳои аудио ва видео, компютерҳо, шабакаҳои телекоммуникатсионӣ) барои коркарди иттилоотро истифода бурда моҳияти иттилоотӣ намудани маориф аз фароҳам овардани шароити мусоид ҳам барои омӯзгорон ва ҳам барои хонандагон барои дастрасии озод ба иттилооти фарҳангӣ, таълимӣ ва илмӣ иборат аст.

Мафҳуми "технологияи компютерии таълим", бо назардошти имкониятҳои васеи воситаҳои муосири ҳисоббарорӣ ва шабакаҳои компютерӣ дар таълим истифода мешаванд.

Дар баробари ин, истифодаи истилоҳи "технологияи компютерӣ" ба ҷои истилоҳи "технологияи иттилоотӣ" бо эътирозҳо рӯ ба рӯ мешавад. Онҳо бо он алоқаманданд, ки технологияҳои иттилоотӣ метавонанд компютерро ҳамчун яке аз воситаҳои имконпазир истифода баранд. Илова бар ин, фаҳмиши нақши компютер ҳамчун мошини ҳисоббарорӣ аллакай анахронизм шудааст. Аз ин рӯ, худи истилоҳи "технологияи компютерӣ" номуваффақ

қабул карда мешавад, аммо сухан рондан дар бораи воситаҳои компютерии таълим, барномаҳои компютерӣ комилан қонунист.

Р. С. Козлов, номзади илмҳои педагогӣ қайд кард, ки "Технологияҳои компютерӣ ба маориф имкониятҳои бузургро барои фардикунонии таълим фароҳам меоранд. Онҳо имкон медиҳанд, ки таълим барои ҳар як хонанда самараноктар, ҷолибтар ва дастрастар гардад."

Омили муайянкунандаи истифодаи бомуваффақияти технологияҳои муосири иттилоотӣ ин кори худи омӯзгор оид ба таъминоти илмӣ-методии истифода мешавад. Ин ҳалли масъалаҳои хеле мушаххасро талаб мекунад:

- интихоби мазмуни таълим мутобиқи хосиятҳо ва имкониятҳои дидактикии воситаҳои технологияҳои иттилоотии таълим;
- пешгӯии таъсири эҳтимолии воситаҳои технологияҳои иттилоотии таълим ба хусусияти тафаккур ва рафтори иштирокчиёни раванди таълим;
- интихоби усулҳои омӯзиш ва ҳамгироии воситаҳои технологияҳои иттилоотии таълим бо воситаҳои анъанавии таълим;
- фароҳам овардани шароити мувофиқи дидактикии таълим - ташаккули гурӯҳҳои таълимӣ, ташкили дарсҳои инфиродӣ ва кори мустақил.

Дар мақолаи худ С. В. Смирнов, доктори илмҳои педагогӣ, профессор қайд намудааст: "Рушди фардияти хонандагон бо истифода аз воситаҳои технологияҳои иттилоотӣ вазифаи муҳими маорифи муосир аст. Технологияҳои иттилоотӣ барои ошкор намудани потенсиали ҳар як хонанда, инкишоф додани қобилиятҳои эҷодӣ ва мустақилияти ӯ мусоидат мекунанд."

Аммо дар айни замон, ба имкониятҳои компютерҳо саҷда кардан лозим нест. Фаромӯш набояд кард, ки интиқоли иттилоот худ аз худ интиқоли дониш, фарҳанро таъмин намекунад ва аз ин рӯ, технологияҳои иттилоотӣ ба омӯзгорон воситаҳои хеле замонавӣ ва ёрирасонро пешниҳод мекунанд.

Ҳамин тариқ, ҳадафҳои педагогии истифодаи технологияҳои иттилоотии таълимро баён мекунем. Рушди шахсияти таълимгиранда, омодагӣ ба фаъолияти мустақилонаи истеҳсолӣ дар шароити ҷомеаи иттилоотӣ, аз ҷумла (ба ғайр аз интиқоли иттилоот ва донишҳои дар он ҷойгирифта):

- рушди тафаккури созанда, алгоритмӣ ба шарофати хусусиятҳои муошират бо компютер;
- рушди тафаккури эҷодӣ тавассути кам кардани ҳиссаи фаъолияти репродуктивӣ;
- рушди қобилиятҳои коммуникативӣ дар асоси амалӣ намудани лоиҳаҳои муштарак.

Моҳияти компютер дар универсалии он, дар қобилияти тақлид кардан аст. Гуногунҷанба ва бисёрфункционалии он кафолати он аст, ки метавонад ниёзҳои гуногунро қонеъ гардонад. Аммо бо вуҷуди ҳамаи имкониятҳояш, компютер воситаи баланд бардоштани самаранокии фаъолияти инсон боқӣ мемонад. Ҳамчун воситаи иттилоотӣ, он барои хидматрасонии иттилоотӣ ба эҳтиёҷоти инсон пешбинӣ шудааст.

Чӣ гуна ин хидматро барои раванди таълим ва педагогика самараноктар кардан лозим аст ва саволи асосии тамоми мушкилоти бисёрҷанбаи такмили маориф дар асоси технологияҳои иттилоотӣ аз ҳамин иборат аст. Ҳалли бомуваффақияти он ба баланд бардоштани сифат ва дараҷаи дастрасии таҳсилоти ҳама зинаҳо - аз мактаб то системаҳои тайёрӣ ва бозомӯзии мутахассисон, ҳамгироии системаи миллии маориф ба инфрасохтори иттилоотии илмӣ, истеҳсолӣ, иҷтимоӣ-иҷтимоӣ ва фарҳангии ҷомеаи ҷаҳонӣ мусоидат хоҳад кард.

Мо бояд ба рушди фаъолият ва мустақилияти ӯ дар ҳама марҳилаҳои таълим ба ҳар васила мусоидат намоем, то ки хонанда вазифаи таълимиро қабул карда, дар интихоби воситаҳои ҳалли он, назорат ва худтанзимкунӣ иштирок намояд, онҳоро дар вазъиятҳои ҳаётӣ татбиқ карда тавонад.

Дарсҳо бо истифодаи ИКТ барои хонандагон одатӣ мешаванд ва барои омӯзгорон меъёри корӣ шуданд - ин яке аз муҳимтарин натиҷаҳои кори инноватсионӣ мебошад. Истифодаи намоишҳои мултимедиявӣ дар дарсҳо раванди таълимро ғанӣ мегардонад, имкон медиҳад, ки таълим самараноктар гардад ва инчунин ба рушди эҷодии хонандагон мусоидат мекунад. Намоишҳоро дар ҳама гуна марҳилаи омӯзиши мавзӯъ ва дар ҳама марҳилаи дарс истифода бурдан мумкин аст.

Истифодаи ИКТ дар таълим барои таълим додани ҳар як хонанда, бо назардошти сатҳи гуногуни омӯзиш, хосиятҳои хотира имкон медиҳад, ҳавасмандии онҳоро афзоиш медиҳад, равандҳои маърифатӣ, тафаккурро инкишоф медиҳад, тасаввурот, хаёл, тафаккур ва диққатро инкишоф медиҳад. Истифодаи ИКТ имкон медиҳад, ки раванди таълим фарқ карда шавад, масалан, хонандагони дорои сатҳи баланди инкишоф бо истифода аз компютер метавонанд дониши худро амиқтар кунанд ва машқҳои душвортарро иҷро кунанд. Хонандагони пӯшида ҳангоми кор дар компютер озод мешаванд, шармгинон дар Интернет ба осонӣ муошират мекунанд.

Барои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва азхудкунии фаъол, омодагии иловагии бисёрсола талаб карда намешавад. Истифодаи мунтазами ИКТ имкон медиҳад: вақтро барои тартиб додани конспектҳои дарсҳо, ҳисоботҳо, таҳлилҳо кам кунед; зуд ва босифат тайёр ва нашр кардани маводи дидактикӣ, маводи тақсимот; вазифаҳоро барои санҷиш ва назорати азхудкунии мавод эҷод кунед.

Иванова Е. Н., номзади илмҳои педагогӣ дар рисолаи худ "Шартҳои педагогии тайёр намудани омӯзгори оянда ба истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ" қайд намудааст: "Технологияҳои компютерӣ панацея аз ҳама мушкилоти маориф нестанд, аммо ин воситаи пуриқтидорест, ки метавонад ба мо дар фардикунонӣ, самаранок ва мувофиқ гардонидани таълим ба ниёзҳои ҷомеаи муосир кумак расонад." 4

Ҳангоми таҳияи методикаи таълим, ба хусусиятҳои хоси ин предмет такя кардан зарур аст. Аз сабаби он, ки омӯзиши математика бо истифода аз техникаи муосири ҳисоббарорӣ имкон медиҳад, ки бисёр масъалаҳои математикиро бо роҳҳои комилан дигар, ки мулоҳизаҳои мураккаби мантиқиро бо барномасозии хеле содда иваз мекунанд ва вазифаи эҷодӣ ва ғайристандартӣ комилан муқаррарӣ мешавад.

Муваффақияти фаъолияти муштараки омӯзгор ва хонанда аз бисёр ҷиҳат аз ташкили ин фаъолият вобаста аст. Маълум аст, ки дар кори синфӣ омӯзгор фаъолтар аст ва хонандагон нақши бештар ё камтар ғайрифаъолро мебозанд, дар ҳоле ки дараҷаи олии фаъолият ҳангоми ташкили кори мустақилонаи хонандагон ба назар мерасад. Аммо на ҳар як «кори мустақил» аслан мустақил аст. Муваффақиятро танҳо ҳамон кори мустақиле ба даст овардан мумкин аст, ки онро омӯзгор хеле хуб омода карда бошад. Аз ин рӯ, баррасии масъалаи чӣ гуна омода кардани хонанда ба фаъолияти мустақил ва чӣ гуна ташкил кардани кори мустақилонаи онҳо, то онҳо ҳам ба кор шавқ дошта бошанд ва ҳам аз натиҷа қаноатманд бошанд, хеле муҳим аст.

Омӯзгори математика технологияи компютериро дар куҷо, кай ва чӣ гуна истифода бурда метавонад? Ба андешаи мо инҳоянд:

китобхонаи электронӣ: он имкон медиҳад, ки бо истифода аз мундариҷаи дорои пайвандҳои гиперматнӣ фавран ба қисми зарурии матн гузаред, хатчӯбҳо эҷод кунед, ҳамзамон бо якчанд матн кор кунед, маълумотро нусхабардорӣ кунед, матнҳоро чоп кунед;

курсҳои мултимедиявӣ: онҳо метавонанд ҳам дар баёни маводи нав ва ҳам дар мустаҳкамкунӣ ва ҳам назорат истифода шаванд, мақолаҳои маводи маълумотнок, саволҳо ва ҷавобҳо, диктантҳои компютерӣ, моделҳои аниматсионии садонок, ҷадвалҳои интерактивӣ доранд;

эҷоди презентатсияҳо, публикатсияҳо, саҳифаҳои веб: ҳангоми омодагӣ ба дарсҳо, замимаи PowerPoint, ки ба бастаи Microsoft Office дохил аст, метавонад ёвари ивазнашавандаи омӯзгор гардад, ки ин ба мо имкон медиҳад мустақилона бо сенарияи худ, бо хароҷоти ҳадди ақали вақт, маводи таълимии интерактивии мултимедиявӣ омода намоем;

эҷоди тестҳо: санҷиши компютерии сатҳи омӯзиши донишҷӯ ва ташхиси параметрҳои рушди психофизикии ӯ, ки натиҷаҳоро бо дараҷаи муайяни дақиқӣ медиҳад;

эҷоди барномаҳои таълимӣ; ҷустуҷӯи маълумоти зарурӣ барои омӯзиши математика бо истифода аз Интернет.

Истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ дар таълими математика на танҳо бо хоҳиши навгонӣ, балки бо роҳҳои муваффақият дар таълим низ алоқаманд аст, ки ин ҳамчунин имкон медиҳад, ки муносибати ба шахсият нигаронидашуда амалӣ карда шавад.

Ҷузъи муҳимтарин дар системаи тайёр намудани мутахассиси рақобатпазир кори мустақилонаи донишҷӯён мебошад, зеро ин шарти зарурӣ барои ташаккули эҳтиёҷот ба худтанзими мутахассиси оянда, қобилияти эҷодкорона ҳалли масъалаҳои касбӣ, инчунин қобилияти доимо нав кардани донишҳои худ дар тӯли тамоми фаъолияти меҳнатӣ мебошад.

Дар филиали Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара, омӯзгорони кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва фанҳои дақиқ ҳангоми иҷрои кори мустақилона ё иҷрои супориши хонагӣ, таҷрибаи пешниҳоди презентатсияҳо васеъ истифода мешавад - донишҷӯ метавонад барои презентатсияи худ ҳама гуна мавзӯъро интихоб кунад ва фаҳмиш ё нофаҳмии худро дар бораи ҳама гуна ҷанбаи дар презентатсия баррасишаванда баён кунад; презентатсия аз рӯи меъёрҳои зерин баҳо дода мешавад: мавзӯъ то чӣ андоза ошкор шудааст ва оё он дар атрофиён шавқ пайдо кардааст, донишҷӯ то чӣ андоза ба масъалаи баррасишаванда касбӣ муносибат кардааст ва дар айни замон ҳама воситаҳои техникии дастрас, аз қабили проекторҳои видеоӣ, филмҳои видеоӣ, технологияҳои компютериро истифода кардааст.

Технологияҳои нави иттилоотӣ имкониятҳои васеъи васеъ намудани чаҳорчӯби таълимӣ дар ҳар як фанро фароҳам меоранд ва математика истисно нест. Аммо, нақши асосӣ дар дарс ба омӯзгор тааллуқ дорад ва компютер дар баробари дигар воситаҳои таълим ёвари бисёрфункционалӣ ва воситаи методикӣ мебошад.

Ҷорӣ намудани технологияи компютерӣ ба раванди таълим фаъолнокии маърифатиро инкишоф медиҳад, имкон медиҳад, ки ғояҳои таълими инкишофдиҳанда амалӣ карда шаванд, суръати дарсро афзоиш диҳад, ҳаҷми кори мустақилонаи хонандагон, потенсиали эҷодии онҳоро зиёд намояд.

Компютер инчунин дар ташаккули равандҳои алоҳидаи психикии хонандагон: хотира, диққат, тафаккур, ки заминаи психологии таълими математикаро ташкил медиҳад, кӯмаки назаррас мерасонад. Компютер дар ин ҳолат ҳамчун "тезкунандаи" ин равандҳо амал мекунад, технологияҳои компютерӣ ба маориф имкониятҳои бузургро барои фардикунонии таълим фароҳам меоранд. Муносибати инфиродӣ ба таълим онро барои таълимгиранда самараноктар ва ҷолибтар мегардонад, ки ин ба баланд шудани ҳавасмандӣ ва пешрафти онҳо мусоидат мекунад.

Албатта, мушкилот низ вуҷуд доранд: зарур аст, ки ҳама ба технологияҳо дастрасӣ дошта бошанд, то омӯзгорон онҳоро истифода баранд, то мундариҷаи хуби рақамӣ вуҷуд дошта бошад. Аммо афзалиятҳои истифодаи технологияҳои рақамӣ дар маориф бузурганд.

Хулоса: Дар замони муосир, ки бо пешрафти босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ (ТИК) тавсиф меёбад, нақши воситаҳои технологии замонавӣ дар рушди соҳаҳои гуногуни ҳаёти ҷомеа, аз ҷумла маориф, торафт муҳимтар мегардад. Гузариш ба иқтисоди рақамӣ дар мактабҳои олӣ на танҳо як зарурати замонӣ, балки як қадами муҳим дар

ҷиҳати таъмини сифати баланди таҳсилот, омодасозии мутахассисони рақобатпазир ва мутобиқшавӣ ба талаботи бозори меҳнат дар шароити иқтисоди рақамӣ мебошад.

Истифодаи фаъоли платформаҳои таълимии онлайн, захираҳои рақамии таълимӣ, абзорҳои ҳамкорӣ ва коммуникатсия, инчунин технологияҳои пешрафта ба монанди зеҳни сунъӣ ва таҳлили маълумотҳо, имкониятҳои навро барои беҳтар намудани раванди таълим, фаъолгардонии иштироки донишҷӯён, фардикунонии равишҳои таълим ва баланд бардоштани самаранокии фаъолияти илмӣ-тадқиқотӣ фароҳам меорад.

Ҳамзамон, дар ин раванд бояд ба масъалаҳои таъмини дастрасии баробар ба технологияҳо, омодасозии омӯзгорон барои истифодаи самараноки воситаҳои рақамӣ, ҳифзи амнияти иттилоотӣ ва рушди фарҳанги рақамӣ дар муҳити таълимӣ таваҷҷуҳи ҷиддӣ зоҳир карда шавад.

Дар маҷмӯъ, гузариш ба иқтисоди рақамӣ дар мактабҳои олӣ тақозо мекунад, ки муносибати ҳамаҷониба ва стратегӣ дошта бошем. Ин раванд бояд бо таҳияи сиёсатҳои мушаххас, сармоягузории муносиб ва ҳамкории зичи байни ҳамаи иштирокчиёни раванди таълимӣ амалӣ карда шавад. Танҳо дар ин сурат мактабҳои олии кишвар метавонанд дар шароити иқтисоди рақамӣ мавқеи устуворро ишғол намуда, дар омодасозии кадрҳои баландихтисос ва рушди инноватсионии иқтисодиёти миллӣ саҳми арзанда гузоранд.

Адабиёт

1. Атласова Г.А. Мубрамияти тадқиқот оид ба истифодаи ВНТИ дар педагогика (ба забони тоҷикӣ) (мақола) // Паёмномаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон, № 3. - Душанбе, - 2020, - С.124-128.

2. Атласова Г.А. Тадқиқот ва таҳияи усулҳои зиёд намудани дониш дар асоси истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ; (ба забони тоҷикӣ) (мақола) // Маводи конференсияи байналмилалии илмӣ-амалии. - Исфара, - 2018, С.75-80.

3. Атласова Г.А. Таҷрибаи инноватсионии истеҳсолӣ ва баланд бардоштани сифати раванди таълим (ҳаммуаллиф). // Маҷмӯаи мақолаҳо "Масъалаҳои педагогика ва психология", XXV1 Конфронси байналмилалии илмӣ-амалии. Муҳокимаи илмӣ. Масъалаҳои педагогика ва психология № 5.- Москва, 2014.- С.26-31.

4. Иванова Е. Н., Шартҳои педагогии тайёр намудани омӯзгори оянда ба истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ // Диссертация аз рӯи ВАК РФ 13.00.01, -2020.

5. Козлов Р.С., Козлова Н.Ш. Истифодаи технологияҳои рақамӣ дар системаи маориф // Известияи илмӣ.2020. №19

6. Муродова Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

7. Назарзода Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI.

8. Назарзода Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ.

9. Назарзода Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146 – 153. – EDN: AHWRAC.

10. Назарзода Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

11. Петров А. В., доктори илмҳои педагогика, профессор // Нақши технологияҳои компютерӣ дар раванди таълим. (https://www.informio.ru/publications/id2038/Rol-kompyuternyh-tehnologii-v-obrazovatelnom-processe) Сидорова И.В., Черникова Н. Мушкилоти мубрами фаъолияти инноватсионии педагог дар рӯшноии назария ва амалия // Ҷаҳони илм. Педагогика ва психология, 2021№2,

12. Смирнов С. Боз ҳам дар бораи технологияҳои таълим // Таҳсилоти олӣ дар Русия, 2000. №6. URL: https://cyberleninka.ru/articie/n/easche-raz-o-tehnologiyah-obucheniya

13. Технологияҳои нави педагогӣ ва иттилоотӣ дар системаи маориф: Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни донишгоҳҳои омӯзгорӣ ва системаи такмили ихтисоси кадрҳои омӯзгорӣ / Е.С. Полат, М.Ю, Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под. Таҳрири Е.С. Полат. - М.: Маркази нашриётии «Академия», 2003. - 272 с.

14. Хусанова Т.К. Особенности организации поисково-творческой деятельности студентов при реализации кредитной технологии обучения (монография). Душанбе, Издательство Министерства образования и науки РТ,2013г.-179с.

15. Шоев Н.Н. Доминантҳои педагогии технологияҳои таълиму тарбиявӣ дар системаи таҳсилоти олӣ. - Душанбе: Нашриёти «Ирфон», 2004, - 304 с.

МАСОИЛИ АМАЛӢ ВА НАЗАРИЯВИИ ИСТИФОДАИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР НИЗОМИ МАОРИФ ВА РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ

Аҳмадзода Мухбирахон Аҳмад - номзади илмҳои филологӣ, дотсент
Академияи ВКД Ҷумҳурии Тоҷикистон (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон).
G-mail:mukhbon67@gmail.com, SPIN: 4106-9434, ORCID iD: 0009-0002-4383-4868

Мирзоҳофизиён Мирзоалӣ Мирзоҳофиз - номзади илмҳои ҳуқуқшиносӣ,
Академияи ВКД Ҷумҳурии Тоҷикистон (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон).
E-mail:Mirzohafizov81@mail.ru, SPIN: 2260-5506, ORCID iD: 0009-0002-5816-625X

Зехни сунъӣ падидаи нисбатан нав буда, бо дарназардошти раванди ҷаҳонишавӣ, рушди илму техника, ворид ва истифода гардидани технологияҳои пешқадаму муосир дар ҳама соҳаҳои иҷтимоию иқтисодӣ хеле муҳим мебошад. Ин низом ё таҷҳизоти компютерие мебошад, ки қодир аст қобилияти зеҳнӣ ва таҳлилии инсонро барои иҷрои вазифаҳои муайян такрор намояд. Дар ин радиф технологияҳои рақамии иттилоотию коммуникатсионӣ низ маҷмӯи усулҳо, равандҳои истеҳсолӣ ва воситаҳои таъминоти барномавӣ, ки бо мақсади ҷамъоварӣ, коркард, нигоҳдорӣ, паҳн, намоиш ва истифодаи иттилоот ба манфиати корбарон истифода мегарданд хеле мусоид ва қулай мебошанд. Бо дарназардошти таҷрибаи ҷаҳонӣ истифодаи ҳадафмандонаи зеҳни сунъӣ дар соҳаҳои иҷтимоию иқтисодӣ, аз ҷумла маориф, тандурустӣ, меҳнат, саноат, кишоварзӣ, барои рушду такомули соҳа такони мусбӣ хоҳад расонд. Зеро технологияҳои пешқадами зеҳни сунъӣ имкон фароҳам меоваранд, ки дар солҳои наздик сохтори иқтисод ва тарзи фаъолияти одамон ба куллӣ иваз гардад. Ин технологияҳо ҳариб ба ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон, аз қабили тандурустӣ, маориф, саноат, нақлиёт, бонкдорӣ то самти мудофиа ворид шуда, кору фаъолияти одамонро ба маротиб беҳтар ва осон мегардонанд.

Бояд қайд кунем, ки Тоҷикистон дар ҷодаи гузариш ба рақамикунонии соҳаҳои иқтисоди миллӣ ҷиҳати таъмин намудани шаффофияти муносибатҳои иқтисодиву молиявӣ қадамҳои

устувор гузошта истодааст, зеро ин технологияҳо ба тамоми соҳаҳои иҷтимоию иқтисодии ҷаҳҳон ворид шуда, асоси рушдро ташкил медиҳанд. Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ҳануз дар Паёми худ дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ аз 28.12.2024 қайд ва пешниҳод карда буданд, ки «Ҷиҳати вусъат бахшидан ба равандҳои инноватсионӣ ва истифодаи ҳамаҷонибаи имкониятҳои технологияҳои рақамӣ дар иқтисодиёт пешниҳод менамоям, ки солҳои 2025 – 2030 «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» эълон карда шаванд».

Тибқи арзёбии коршиносони байналмиллалӣ то соли 2030 маҷмуи маҳсулоти ҷаҳонӣ аз ҳисоби ҷорисозӣ ва истифодаи технологияи зеҳни сунъӣ 14% ё 15,7 трлн доллар афзоиш меёбад. Афзоиши мазкур асосан аз ҳисоби баланд гардидани ҳосилнокии меҳнат ва зиёд шудани талаботи истеъмолӣ дар натиҷаи мукаммал шудани раванди истеҳсоли молҳо таъмин мегардад.

Рушди бемайлони илму техника ва технология нишон медиҳад, ки кишварҳои ҷаҳон барои амалигардонии низоми рақамии фаъолияти соҳаҳо талош варзида, ҷиҳати осон намудани кор ва сарфаи вақт, инчунин самаранок кардани фаъолияти соҳаҳо аз технологияҳои зеҳни сунъӣ васеъ истифода намуда истодаанд. Зеҳни сунъӣ яке аз равандҳои неруманди асри 21 буда, ҷорӣ намудани он ба раванди суръатноки истеҳсол ва таксимоти мол, кор ва хизматрасониҳо таъсири мусбат расонида истодааст. Аз ин рӯ, Ҳукумати мамлакат бо супоришу ибтикори Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар панҷсолаи минбаъда ҷиҳати пешбурди иқтисоди рақамӣ ба самтҳои зерин диққати аввалиндараҷа дода истодаанд:

-такмили фаврии заминаҳои ҳуқуқӣ ва қабули санадҳои дахлдор дар самти гузариш ба иқтисоди рақамӣ;

-то шабакаҳои панҷ – ҷӣ (5G) инкишоф додани инфрасохтори рақамӣ, рушди марказҳои коркарди маълумот, таъсиси махзани мукаммали миллии маълумот;

-рақамикунонии пурраи хизматрасониҳои давлатӣ ва ташкили махзани ягонаи хизматрасониҳои давлатӣ;

-рушди сармояи инсонӣ бо роҳи омӯзиш ва бозомӯзии кадрҳо доир ба технологияҳои иттилоотӣ дар дохил ва хориҷи кишвар ва баланд бардоштани маърифати истифодаи технологияҳои рақамӣ;

-истифодаи васеи зеҳни сунъӣ дар пешниҳоди хизматрасониҳо ва низоми бақайдгирии давлатӣ;

-андешидани чораҳо дар самти таъмин намудани амнияти киберии махзанҳои маълумот;

-ташаккул додани соҳибкории рақамӣ ва рушди савдои электронӣ.

Дар ин раванд, муҳайё кардани шароити беҳтарин барои тарбияи кадрҳо, пешниҳод намудани имтиёзҳои гуногун, ҳавасмандгардонии мутахассисони самти технологияҳои иттилоотӣ ва бозомӯзӣ дар муассисаҳои пешқадами хориҷӣ зарур дониста мешавад.

Ҷиҳати истифода ва пешбурди зеҳни сунъӣ дар низоми маориф ва сармояи инсонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон заминаҳои мусоид фароҳам оварда шудаанд.

Дар кишвари мо се озмоишгоҳи зеҳни сунъӣ дар шаҳрҳои Душанбе ва Хуҷанд мавҷуданд, ки аз тарафи бахши хусусӣ маблағгузорӣ мешаванд. Ин озмоишгоҳҳо бо омӯзиш ва таҳияи алгоритмҳои зеҳни сунъӣ дар бахшҳои молия ва телекоммуникатсия ва соҳаҳои дигари иқтисодиёт машғуланд. Озмоишгоҳҳо бо истифода аз чунин технологияҳо, ба монанди омӯзиши мошинӣ ва амиқ, пешгӯии компютерӣ ва коркарди маълумоти шифоҳӣ дар соҳаи мухталифи иҷтимоию иқтисодӣ тадқиқоти васеъ мегузаронанд.

Нахустин озмоишгоҳи зеҳни сунъӣ дар Осиёи Марказӣ дар моҳи ноябри соли 2019 бо дастгирии грантиии Бонки Исломии Рушд дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба фаъолият шуруъ

намуда буд. Таҳияи таъминоти барномавӣ дар озмишгоҳи мазкур ва ҷорӣ намудани он, муаррифии истеъдодҳои ҷавон дар самти зеҳни сунъӣ Тоҷикистонро дар харитаи зеҳни сунъӣ ворид намуда, бо ин васила кишвари мо нисбат ба кишварҳои минтақавии худ бартарии нисбии рақобатӣ пайдо кард. То имрӯз дар доираи лоиҳаҳои амалкунанда дар озмоишгоҳи зеҳни сунъӣ зиёда аз 500 мутахассис омода гардида, дар соҳаҳои гуногун фаъолият бурда истодаанд.

Бо мақсади таҳкими нерӯи зеҳнии ҷомеа бо фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 январи соли 2020, №1445 солҳои 2020-2040 бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф эълон карда шуданд.

Бинобар мубримияти такомул ва инкишофи соҳа Шурои илм, маориф ва инноватсияи назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таъсис дода шуд, ки ҳадафи асосии он баррасии мушкилоти соҳаҳои илм, маориф, инноватсия ва ҳамчунин мусоидат кардан ба рушди ин бахшҳои ҳаётан муҳимми ҷомеа мебошад.

Моҳи августи соли 2021 дар шаҳри Душанбе нахустин Форуми зеҳни сунъӣ бо иштироки роҳбарони вазорату идораҳо, инчунин беш аз 100 нафар намояндагони ҷамоаи тадқиқотӣ, бахши хусусӣ, созмонҳои ҷамъиятию байналмилалӣ ва ширкатҳои технологии ҷаҳонӣ баргузор гардид.

Рақамикунонӣ дар низоми маориф, омодакунии кадрҳо ва таҳкими нерӯи инсонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки тибқи Барномаи миёнамӯҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 амалӣ гардида, барои ҷорӣ намудани унсурҳои асосии зеҳни сунъӣ кумак расонида, барои ташаккулёбии он замини мусоид фароҳам овард.

Яке аз ҳадафҳои асосии соҳаи мазкур дар ҷодаи маорифи кишвар аввалан таъмини шароити мусоиди таълим барои омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ ва таҳкими неруи зеҳнӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва сониян омодасозии кадрҳои баландихтисос ва рақобатпазир мебошад.

Тибқи ҳадафу мақсадгузории ин соҳа дар самти маориф дар асоси Стратегияи рушди зеҳни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040 якчанд вазифаҳо гузошта шудаанд, ки зина ба зина амалӣ гардида истодаанд:

-ҷорӣ намудани барномаи идораи раванди таълими зеҳни сунъӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, коллеҷу литсей, донишкадаву донишгоҳҳо ва муассисаҳои таҳсилотии дигар;

-рушди малака ва истеъдод дар соҳаи зеҳни сунъӣ;

-омода намудани омӯзгорон дар самти зеҳни сунъӣ барои муассисаҳои таҳсилотӣ бо технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ;

-ташкили маҳфилҳои зеҳни сунъӣ дар марказҳои таҳсилоти иловагии шаҳру ноҳияҳои кишвар;

- дар ҳамкорӣ бо созмонҳои байналмилалӣ тайёр кардани олимони ҷавони соҳаи зеҳни сунъӣ аз рӯи зинаҳои магистратура ва аспирантура дар муассисаҳои таълимии кишварҳои пешқадам.

Дар заминаи ин вазифагузориҳо дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ва Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд, филиали Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара, Донишкадаи менеҷмент ва технологияи инноватсионии шаҳри Кӯлоб шуъба ва лабораторияҳо вобаста ба самти зеҳни сунъӣ фаъолият доранд, ҳамзамон дар зинаҳои бакалавриат ва магистратура омода намудани мутахассиси зеҳни сунъӣ ба роҳ монда шудааст.

Таълимоти фанни зеҳни сунъӣ дар барномаи таълимии муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ворид гардид.

Кафедраи зеҳни сунъӣ дар 7 муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон ташкил карда шуданд.

Ҳамчунин яке аз натиҷаҳои назаррас ва серистеъмоли соҳа дар самти маориф исифодашавии фаъоли барномаи электронии «eDonish» мебошад. Ин барномаи хизматрасонии электрониест, ки тавассути он волидони хонандагони муассисаҳои таълимӣ аз ахлоқу рафтор ва донишомӯзии фарзандони худ бо истифода аз воситаҳои иттилоотиву коммуникатсионии муосир ва гирифтани паёмакҳо ба телефоонҳои мобилӣ ба таври доимӣ бохабар мешаванд. Ин барнома ҳамчунин шомили унсурҳои мухталифи иттилоотӣ, аз ҷумла журнал ва рӯзномаи электронӣ, ҷадвали дарсҳои асосӣ ва иловагӣ, назорати давомоти хонандагон ва мониторинги сатҳи дониши онҳо мебошад. Инчунин тавассути барнома волидон метавонанд аз вазифаҳои хонагии фарзандонашон аз фанҳои таълимӣ, супоришҳои омӯзгорон ва маълумоти дигари зарурӣ, ки аз маъмурияти муассисаи таълимӣ бо паёмак ба телефон дастрас мегардад, огоҳӣ пайдо кунанд.

Таҷрибаи истифодаи амалии технологияҳои зеҳни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз сабаби дар марҳилаи нави ташаккулёбӣ қарор доштанаш хеле маҳдуд мебошад, бинобар он мушкилотҳо низ кам нестанд:

-норасоии адабиёти таълимӣ дар самти зеҳни сунъӣ бо забони давлатӣ;

-сатҳи пасти заминаи техникию технологии муассисаҳои таҳсилотӣ;

-пурра пайваст набудани муассисаҳои таҳсилотӣ ба шабакаи интернет;

-нархи гарони шабакаи интернетӣ;

-норасоии кадрҳои омӯзгорӣ дар самти зеҳни сунъӣ;

-сатҳи пасти истифодаи технологияҳои муосир ва рақамикунонӣ, ки метавонад барои сари вақт ҷорӣ намудани зеҳни сунъӣ монеа шаванд.

Татбиқи технологияҳои иттилоотӣ, низоми рақамӣ ва зеҳни сунъӣ дар илм ва маориф, бартарафсозии марҳилавии мушкилоти ҷойдошта аз ҷониби мақомотҳои ваколатдори давлатӣ дар ҳамкорӣ бо вазорату идораҳои дахлдор ва дигар мақомоти марбута имкониятҳои низоми маорифро боз ҳам васеъ хоҳанд кард, зеро амалишавии ҳадафу афзалиятҳои ҷоринамоӣ ва истифодаи зеҳни сунъӣ ба рушди устувори соҳа мусоидат намуда, дар ин замина сатҳи шоистаи замонавии сифати таълиму тарбия дар муассисаҳои таълимии олии касбӣ ва таҳсилоти миёнаи кишвар дар дараҷаи баланд таъмин мегардад.

Таъмини шароити мусоиди таълим барои омӯзиш ва тақвияти истеъдодҳои инсонӣ, ки ҳадафи асосии зеҳни сунъӣ дар низоми маориф ва рушди сармояи инсонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба шумор меравад бо истифода аз унсурҳои зеҳни сунъӣ ба амалишавии афзалиятноки он ноил гардида, дар ин асно ба қатори кишварҳои пешқадам ворид хоҳад шуд.

Рӯйхати адабиёт:

1.Башарина, А. В. Социальные инновации в образовании: сущность и классификация/ А. В. Башарина // Известия Самарского научного центра РАН, 2009. – Т.11. -№4(5). –С.1101-1107.

2.Вишневская, Г. В. Технологический подход в педагогическом процессе высшей профессиональной школы / Г. В. Вишневская // Известия Пензенского государственного педагогического университета имени В. Г. Белинского. – Пенза. – 2008. -№6 (10). – С. 235-239.

3.Комилов С.Дж. Инновационный кластер: условия и проблемы становления / С. Дж. Комилов // Вестник Таджикского нациального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. –Душанбе, 2022. -№1. –С.12-17.

4.Паёми Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ аз 28.12.2024 ш. Душанбе.

5. Стратегияи рушди зеҳни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040.

6. Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31.01.2020, №1445 дар боари «Эълони солҳои 2020-2040 бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф».

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Бадалова М.А. – к.т.н., и.о. доцента

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими,
(город Душанбе, Республики Таджикистан)
e-mail: bmamlakat@mail.ru, SPIN: 3329-4678, ORCID: 0000-0002-2767-3809

Бандишоева Р.М. - к.т.н., доцент

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими,
(город Душанбе, Республики Таджикистан)
e-mail: risolatbm@gmail.com, SPIN 6358-2390, ORCID: 0000-0003-3716-3260

Введение. Экспертные системы представляют собой один из наиболее зрелых и практически значимых классов интеллектуальных систем, развитие которых началось в 1970-х годах. Их ключевой особенностью является способность моделировать процессы принятия решений экспертом-человеком на основе формализованных знаний и правил. Современный этап развития характеризуется переходом от классических rule-based систем к гибридным архитектурам, объединяющим: базы знаний, механизмы логического вывода, методы машинного обучения, обработку неопределенности.

Экспертные системы являются одним из классических и в то же время актуальных направлений искусственного интеллекта. Их становление связано с развитием knowledge-based systems, в которых знания эксперта формализуются в виде правил, фактов, фреймов и процедур вывода. В ранних исследованиях основной акцент делался на моделировании рассуждений специалиста в узкой предметной области, что позволило использовать экспертные системы в диагностике, проектировании, планировании и консультировании [1].

Классический этап развития экспертных систем базировался прежде всего на rule-based архитектуре, где база знаний содержала продукционные правила вида «ЕСЛИ … ТО …», а механизм вывода обеспечивал логическую интерпретацию фактов. Такой подход оказался эффективным в задачах диагностики неисправностей, технического обслуживания, управления производственными процессами и поддержки принятия решений. Однако по мере усложнения реальных задач стали очевидны и ограничения классических систем: высокая зависимость от ручного извлечения знаний, трудности масштабирования, слабая адаптивность к новым данным и ограниченная работа с неопределенностью. Эти недостатки многократно отмечаются как в обзорных работах последних лет, так и в более ранних публикациях по инженерным применениям экспертных систем [2,3].

Одной из важнейших современных тенденций является переход от традиционных продукционных моделей к гибридным экспертным системам, объединяющим символическое

представление знаний и методы машинного обучения. В новых исследованиях подчеркивается, что современные системы все чаще дополняются нейронными сетями, деревьями решений, методами кластеризации, эволюционной оптимизацией и алгоритмами извлечения закономерностей из данных. Такая интеграция позволяет автоматизировать пополнение базы знаний, уменьшать зависимость от ручной формализации экспертного опыта и повышать точность вывода в динамических средах. В частности, в обзоре 2025 года по применению методов машинного обучения в экспертных системах отмечено, что именно ML-компоненты позволяют преодолеть негибкость классических knowledge-based моделей и сделать их более адаптивными к сложным реальным данным [4-6].

Особое место в современной литературе занимает использование нечеткой логики в экспертных системах. Это направление стало ответом на проблему работы с неполной, неточной и лингвистически описываемой информацией. В отличие от жестких бинарных правил, нечеткие модели позволяют задавать степени принадлежности, использовать лингвистические переменные и выполнять дефаззификацию при формировании итогового решения. Современные обзоры показывают, что fuzzy-based и neuro-fuzzy подходы особенно востребованы в медицинской диагностике, инженерном управлении, оценке рисков, прогнозировании и интеллектуальном мониторинге, где данные часто содержат неопределенность и плохо поддаются строгой формализации.

Архитектура и принципы построения экспертных систем

Рисунок 1. Архитектура классической экспертной систем

В отличие от традиционных алгоритмических программ, экспертные системы: допускают работу с неполными и неопределёнными данными, используют эвристики, обеспечивают объяснимость решений.

Классификация экспертных систем

Экспертные системы можно классифицировать по функциональному назначению, который приведен в таблице 1.

Важно отметить, что границы между классами размыты, и современные системы часто являются гибридными.

Современные методы реализации

Rule-based системы

Основаны на продукционных правилах вида:

ЕСЛИ условие → ТО действие

Нечеткая логика

Используется для обработки неопределенности: функции принадлежности, нечеткие правила, дефаззификация.

Таблица 1. Виды экспертных систем и их назначение

Тип системы	Назначение
Диагностические	выявление неисправностей
Прогнозирующие	оценка будущих состояний
Проектирующие	разработка решений
Обучающие	поддержка образовательного процесса
Управляющие	оптимизация процессов

Интеграция с машинным обучением

Современные экспертные системы включают: нейронные сети, алгоритмы оптимизации, методы Data Mining.

Это позволяет автоматизировать извлечение знаний, адаптировать систему к новым данным, повысить точность решений.

Экспертные системы широко применяются в различных отраслях:

Области применения в промышленность: диагностика оборудования, контроль качества, оптимизация процессов производства.

Медицина: поддержка диагностики, выбор методов лечения, анализ медицинских данных.

Образование: адаптивные обучающие системы, оценка качества обучения, интеллектуальные платформы мониторинга.

Управление и бизнес: поддержка принятия решений, управление рисками, стратегическое планирование.

Рисунок 2. Современные методы реализации экспертных систем

Роль экспертных систем в цифровой трансформации

Экспертные системы играют важную роль в формировании: корпоративной базы знаний, цифровых двойников процессов, интеллектуальных систем управления.

Они позволяют: сохранить экспертный опыт, снизить зависимость от человеческого фактора, повысить конкурентоспособность организаций.

Тенденции развития экспертных систем

Современные направления развития включают: гибридные AI-системы (Expert System + ML), объяснимый искусственный интеллект (XAI), интеграцию с IoT и Big Data, использование облачных платформ. Особое внимание уделяется созданию самообучающихся экспертных систем, способных: адаптироваться к новым условиям, обновлять базу знаний, работать в реальном времени.

Заключение. Экспертные системы остаются важнейшим инструментом интеллектуализации процессов в различных сферах. Их эволюция от статических систем к гибридным интеллектуальным платформам открывает новые возможности для повышения эффективности управления, оптимизации производства и развития цифровых технологий. Интеграция экспертных систем с современными методами искусственного интеллекта является ключевым направлением дальнейших исследований и практических разработок.

Список литературы:

1. Л.А. Заде «Нечеткие множества». Инф – контроль. – 1965. - 8 (3). – С. 338-353
2. Ледерберг, Дж. «Как был задуман и создан DENDRAL», в книге «Историческая медицинская информатика» , Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, США: ACM. – 1990. – С. 14–44.
3. Мартин, В.А., Фейтман, Р.Дж. «Система MACSYMA». Труды Второго симпозиума ACM по симметрической алгебре и манипуляциям — SYMSAC '71 , Нью-Йорк, США: ACM Press. – 1971. – С. 59–75.
4. Рави, М., Неги, А., Читнис, С. (2022) «Сравнительный обзор экспертных систем, рекомендательных систем и объяснимого ИИ». 2022 IEEE 7th Int. Conf. Converg. Technol . IEEE. – 2022. – С.1–8.
5. Х. Тан «Краткая история и технический обзор исследований в области экспертных систем». IOP Conf Ser Mater Sci Eng. 2017. - С. 242
6. Шу-Сянь Ляо «Методологии и приложения экспертных систем — обзор за десятилетие, с 1995 по 2004 год». Expert Syst Appl. – 2005. -28 (1). – С. 93-103.

НАҚШИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР ПЕШРАФТИ ФАНҲОИ ДАҚИҚ ВА АҲАМИЯТИ ОН ДАР НИЗОМИ ТАЪЛИМ

Ғафорзода З.Б.
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон
e-Mail: zafar_6672@mail.ru, SPIN:1566-1037, Тел: (+992) 987806006

Дар асри XXI барномасозӣ ба яке аз соҳаҳои муҳимтарини илм ва технология табдил ёфтааст. Рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ба пешрафти фанҳои дақиқ ва муҳандисӣ таъсири назаррас мерасонад. Барномасозӣ на танҳо воситаи коркарди маълумот аст, балки омили асосии эҷоди навовариҳо ва ихтироъҳои нав ба ҳисоб меравад.

Бо рушди технология ва табдили рақамӣ, барномасозӣ ба як ҷузъи муҳимми барномаҳои таълимӣ табдил меёбад. Мактабҳои олӣ кӯшиш мекунанд, курсҳои мувофиқи барномасозиеро пешниҳод кунанд, ки ба талаботи бозори меҳнат ва саноат ҷавобгӯ бошанд.

Дар математика низ барномасозӣ барои ҳалли масъалаҳои мураккаб, таҳлили додаҳо ва сохтани алгоритмҳо истифода мешавад. Ин имконият медиҳад, ки масъалаҳое, ки қаблан ҳалли онҳо вақти зиёд талаб мекард, дар муддати кӯтоҳ ҳал шаванд. Барои мисол масъалаи 1-ро дар забони барномасозии С++ дида мебароем.

Масъалаи 1. Радиуси давра ба r баробар аст ва марказаш дар нуқтаи $O(x,y)$ ҷойгир аст. Барномае, созед ва муайян намоед, ки нуқтаи $A(x_1,y_1)$ дар дохили давра ё дар беруни давра ё дар болои хати давра мехобад?

Барои ҳалли масъалаи овардашуда аввал алгоритм, блоксхема ва барномаи онро дида мебароем.

Пеш аз оне, ки масъала ҳал карда шавад, аввал онро таҳлил мекунем, яъне аз нуқтаи назари математикӣ онро дида мебароем.

Бояд муайян кард, ки дар кадом ҳолат нуқтаи $A(x_1,y_1)$ дар дохили давра ё дар беруни давра ё дар болои хати давра мехобад. Баъзе мафҳумҳоро дида мебароем:

- нуқта ҳамон вақт дар дохили давра мехобад, ки агар масофа аз маркази давра то нуқтаи додашуда аз радиуси давра хурд бошад;
- нуқта ҳамон вақт дар беруни давра мехобад, ки агар масофа аз маркази давра то нуқтаи додашуда аз радиуси давра калон бошад;
- нуқта ҳамон вақт дар болои хати давра мехобад, ки агар масофа аз маркази давра то нуқтаи додашуда ба радиуси давра баробар бошад.

Барои ҳалли ин мушкилот аз курси геометрияи мактаби миёна маълум аст, ки масофаи байни ду нуқта бо формулаи $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ ҳисоб карда мешавад.

Акнун алгоритми масъаларо меорем.

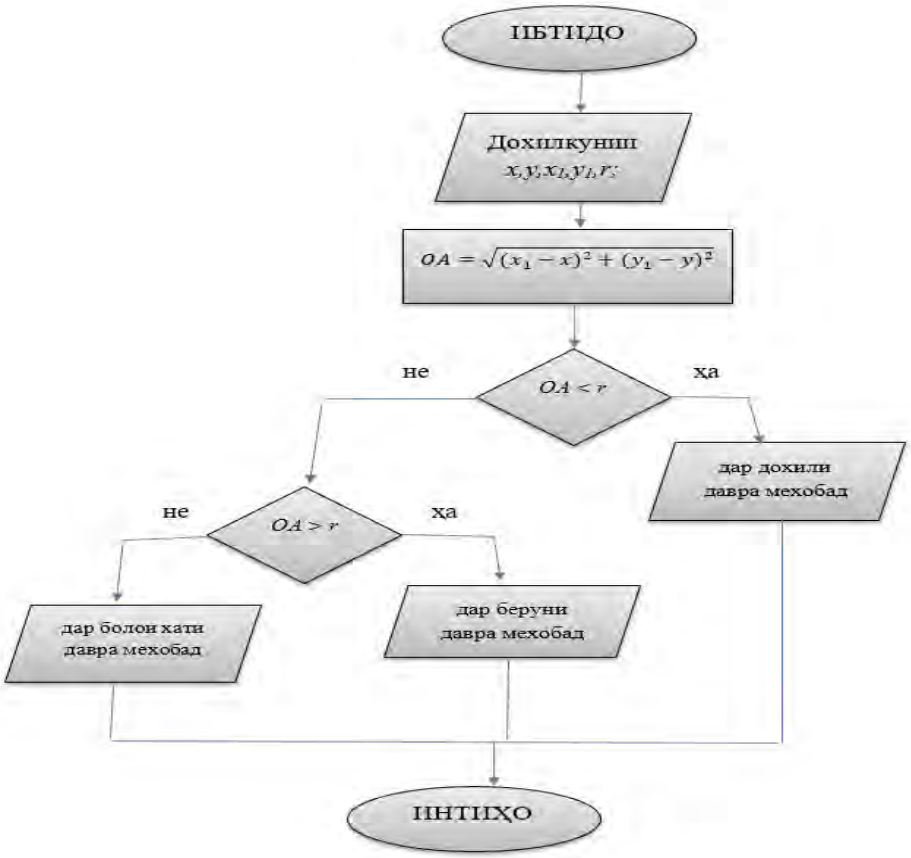
1. Ибтидо;
2. Дохилкунии x,y,x_1,y_1,r;
3. Ҳисобкунии масофаи байни маркази давра то нуқтаи додашуда, яъне $OA = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2}$;
4. Агар $OA < r$ бошад, он гоҳ дар дохил мехобад, вагарна 5;
5. Агар $OA > r$ бошад, он гоҳ дар берун мехобад, вагарна 6;
6. Дар болои хат мехобад.
7. Интиҳо

Барномасозӣ дар доираи дарсҳои информатика дар мактаби олӣ як воситаи муҳими таълимии инкишофи тафаккури мантиқии донишҷӯён мебошад. Ин раванд донишҷӯёнро водор месозад, ки мушкилотро бо тартиби пайдарпай ҳал кунанд, робитаҳои сабабӣ ва оқибати онҳоро дарк намуда, онҳоро дар шакли моделҳои компютерӣ инъикос намоянд.

Барномасозӣ, ки дар раванди таълим истифода мешавад, донишҷӯёнро ташвиқ мекунад, ки ҳолатҳои воқеии ҳаётро тақлид намуда, мушкилотро тавассути барномаҳо ё моделҳои компютерӣ ҳал кунанд. Моделҳои компютерӣ метавонанд тамоми қонунҳои физикӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоиро инъикос намоянд ва барои донишҷӯён як муҳити озмоишии бехатар фароҳам оранд. Ҳангоми таҳияи чунин моделҳо донишҷӯён бояд сохтори мантиқии қавии моделҳо ва асосҳои алгоритмиро дарк кунанд.

Истифодаи Барномасозӣ на танҳо қобилияти тафаккури мантиқии донишҷӯёнро инкишоф медиҳад, балки ба онҳо имконият медиҳад, ки рафтори системаҳои мураккабро беҳтар дарк кунанд, барномаҳо ва моделҳои пешгӯишавандаро таҳия намоянд. Бо татбиқи ин моделҳо, донишҷӯён муносибатҳои сабабу оқибатро дарк мекунанд ва метавонанд пешгӯии оқибатҳои тағйирот дар системаҳоро анҷом диҳанд.

Блок-схемаи алгоритми масъаларо меорем.



Расми 1. - Блок – схемаи ҳалли масъала.

Дар натиҷа, барномасозӣ дар дарсҳои информатика барои баланд бардоштани тафаккури мантиқӣ ва рушди малакаҳои таҳлили муҳитҳои воқеӣ ва модуликунии онҳо аҳамияти бузург дорад.

Омӯзиши барномасозӣ дар дарси информатика дар мактаби олӣ на танҳо малакаҳои техникии донишҷӯёнро инкишоф медиҳад, балки ба рушди ҷанбаҳои муҳимми тафаккури мантиқӣ мусоидат мекунад. Ин ҷанбаҳо барои таҳкими асосҳои илмӣ, тафаккури созанда ва тавоноии ҳалли масъалаҳои мураккаб аҳамияти хоса доранд.

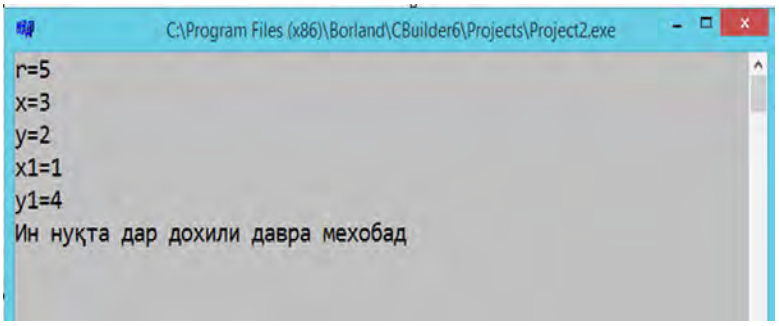
Дар маҷмуъ, барномасозӣ ҳамчун усули таълимӣ барои баланд бардоштани тафаккури мантиқии донишҷӯён, малакаҳои мушкилкушоиро таҳвият медиҳад ва ба онҳо имкон медиҳад, ки робитаҳои мураккабро дар системаҳои гуногун фаҳманд ва тавонанд ба таври мустақил масоили мураккабро таҳлил ва ҳал намоянд.

Барои тафаккури мантиқии донишҷӯён модели компютерии масъалаи овардашударо дар забони барномасозии C++ дида мебароем:

Листинг – коди барнома

```
//-----------------------------------------------
#include <vcl.h>
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#include <string.h>
#include<windows.h>
#pragma hdrstop
//-----------------------------------------------
```

```
char bufRus[256];
char* Rus(const char* text) {
CharToOem(text, bufRus);
return bufRus;
}
#pragma argsused
int main(int argc, char* argv[])
{ float r,x,y,x1,y1,d;
cout<< "r=";
cin>>r;
cout<< "x=";
cin>>x;
cout<<«y=«;
cin>>y;
cout<< "x1=";
cin>>x1;
cout<< "y1=";
cin>>y1;
d=sqrt(pow((x1-x),2)+pow((y1-y),2));
if(d<r)
{
cout<<Rus("Ин нуқта дар дохили давра мехобад");
}
else if(d>r)
{
cout<<Rus("Ин нуқта дар дохили давра намехобад");
}
else {
cout<<Rus("Ин нуқта дар болои хати давра мехобад");}
 getch ();
 return 0;
}
//-----------------------------------------------------------------------------
```



Расми 2. - Натиҷаи барнома.

Адабиётҳо

1. Ғафоров З. Б . Супоришҳои барномасозӣ дар доираи системаи мушкилгарои таълим барои ҳавасмандкунии донишҷӯён / З.Б. Ғафоров // Илм ва технологияи асри XXI. 2025. № 1 (15). С. 39-46.

2. Емельченков Е. П., Бояринов Д. А., Козлов С. В. Информационные системы автоматизированной поддержки инновационной деятельности: модели, проектирование и реализация. - Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. - 164 с.

3. Назарзода Р. С. Методикаи ҳалли барномавии масъалаҳо / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 1 (55). – С. 319 – 326. – EDN: KNRWXH.

4. Назарзода Р. С. Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (58). – С. 147 – 159. – EDN: AHWYDQ.

5. Назарзода Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – таҳозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146 – 153. – EDN: AHWRAC.

6. Назарзода, Р. С. Силсилаи технологии ҳалли компютерии масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои чашмдошт / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 4 (59). – С. 105 – 116. – EDN: KMSDQN.

7. Одинаев, Р. Н. Развитие мотивации на уроках информатики и программирования как средство повышения уровня обученности учащихся в образовательных учреждениях Республики Таджикистан / Р. Н. Одинаев, З. Б. Гафоров // Вестник Института развития образования. - 2021. - № 2(34). - С. 183-190. EDN: GTCAGR

8. Одинаев, Р. Н. Создания мотивации к изучению предметов информатики и программирования Всоу ах,вуз ах на примере компьютерного моделирование движения автомобилей на языке прогроммирования "С++" / Р. Н. Одинаев, З. Б. Гафоров // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. - 2020. - № 4. - С. 103-110. DOI: 10.51884/2413-452X_2020_4_103 EDN: TUQQDX

9. Одинаев, Р. Н. Усулҳои омӯзиши мушкилгаро-инкишофӣ ҳамчун заминаи эҷоди ҳавасмандӣ ба омӯзиши информатика / Р. Н. Одинаев, З. Б. Гафоров // Таҳлили компютерии масъалаҳои илм ва технология. Маводҳои конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи, , бахшида ба «солҳои 2020-2040 эълон гардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» ва «75-солагии донишгоҳи миллии тоҷикистон». 2023. с. 156-160.

10. Шарипов Ф.Ф. Особенности обучения языкам программирования в образовательных учреждениях Республики Таджикистан/ Ф.Ф.Шарипов, З.Б.Гафоров. Вестник Таджикского нақионалоьного университета - 2020. № 4. С. 161-167.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОРПУСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Джаъфарова Давлатхоним Файзалиевна – к.ф.н., и.о. дотсент

Технологический университет Таджикистана, e-Mail: khonum.82@gmail.com, NSID: 6857-6894, ORCiD: 0009-0005-9761-0132

Сегодня в современном мире формирование разных типов лингвистических корпусов является одной из приоритетных задач компьютерной лингвистики в сфере прикладной лингвистики. Известно, что корпусом может называться любое собрание текстов, предназначенное для хранения, обработки и исследования. В контексте современной

лингвистики понятие «корпус» всё более специфицируется в употреблении. Терминологизация лексемы «корпус» проявляется уже в том случае, когда он понимается как сформированная по определённым принципам выборка данных из проблемной области [4; 5].

Корпусная лингвистика – сложная лингвистическая дисциплина, которая сформировалась в последние десятилетия на базе электронной вычислительной техники. Она изучает построение лингвистических корпусов, способы обработки данных в них и собственно методологию их создания и использования. Можно сказать, что все современные лингвистические исследования и работы по составлению словарей и грамматик так или иначе ориентированы на использование представительных корпусов текстов.

В корпусной лингвистике считается, что корпус должен отвечать следующим требованиям:

1) образцовость и репрезентативность;

2) ограниченный размер;

3) машинное представление информации в стандартной форме [3].

«Ограниченный размер» в данном контексте означает отнюдь не малое количество входящих в него единиц, а, скорее, вполне определённое и исчисляемое их количество. В таком случае для корпуса более подходящим будет следующее его определение: «Под названием лингвистический, или языковой, корпус текстов понимается большой, представленный в электронном виде, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач» [2, с.3]. Характеристики, перечисленные в определении В.П. Захарова, предоставляют большие возможности для исследователей различного профиля в использовании корпуса.

Поэтому корпусная лингвистика в последнее десятилетие всё более активно включается в научный оборот, особенно в плане практического использования корпусов в лингвистических исследованиях, подготовке словарей и грамматик. В то же время осмысление теоретических оснований нового направления в определённой мере отстаёт от конкретных исследований с применением корпусов. Несмотря на то, что проблемы корпусной лингвистики рассматриваются в учебных пособиях [4;5], им посвящены специальные выпуски научных журналов [6; 7], в которых публикуются статьи по общим и специальным проблемам создания и функционирования корпусов текстов, ряд проблем остаётся неразработанным. К таким проблемам относится определение корпусной лингвистики и основных понятий, её места в структуре лингвистического знания, методов корпусной лингвистики и другие. Кроме того, применение корпусов в качестве исследовательского инструментария только начинает быть предметом языковедческой рефлексии.

Корпусную лингвистику рассматривают как раздел языкознания, исследующий создание и использование лингвистических корпусов; это изучение языка, представленного в виде выборки текстов. Некоторые учёные несколько сужают понимание дисциплины, ограничивая её рамками компьютерной лингвистики: «Корпусная лингвистика – раздел компьютерной лингвистики, занимающийся разработкой общих принципов построения и использования лингвистических корпусов (корпусов текстов) с использованием компьютерных технологий» [2]. Между тем под компьютерной лингвистикой «обычно понимается широкая область использования компьютерных инструментов – программ, компьютерных технологий организации и обработки данных – для моделирования функционирования языка в тех или иных условиях, ситуациях, проблемных областях, а также сфера применения компьютерных моделей языка не только в лингвистике, но и в смежных с ней дисциплинах» [5, с.13]. А.Н.

Баранов справедливо замечает, что только в последнем случае речь идёт собственно о лингвистике, поскольку «компьютерное моделирование языка может рассматриваться и как сфера приложения теории программирования (computer science) в области лингвистики» [5, с.13]. Корпусная лингвистика использует компьютеры именно как инструмент, и без них, конечно же, она не имела бы возможности выполнять те функции, которые выполняет. Однако это можно отнести практически к любой отрасли современного знания, что не делает их составными частями computer science.

Чтобы определить место корпусной лингвистики в современной языковедческой парадигме, следует совершить небольшой экскурс в историю. Данное направление возникло в противовес подходу Н. Хомского, его оппозиции «компетенция/представление», согласно которому данные о языке составляют компетенцию его носителя, и поэтому нет необходимости исследовать различные речевые массивы, достаточно опираться на языковую интуицию говорящего. В значительной мере корпусная лингвистика и дискуссии, связанные с нею, отражают поиски оптимального соотношения теоретического и эмпирического знания.

Корпусная лингвистика берёт своё начало от Брауновского корпуса (The Brown Standard Corpus of American English), появившегося в 1963 г. в США. Объём данного корпуса составил 1 млн. словоупотреблений (500 текстов по 2 тыс. словоупотреблений каждый). Его создатели У.Н. Фрэнсис и Г. Кучер реализовали в корпусе следующие принципы и критерии: [8]

1. авторство текстов;

2. синхронизация;

3. соотношение жанров, отбор при помощи особой вероятностной процедуры (всего 15 жанров, 9 – «информативная» проза, 6 – художественная проза; от 6 до 80 элементарных выборок из каждого жанра).

4. Выработка и формулирование требований к отбору текстов: объём отдельного текста должен статистически достоверно отражать его стилевые особенности; состав и соотношение жанров должны адекватно представлять стилевые особенности жанров и их относительный вес.

Брауновский корпус превратился в популярный объект исследований и стандарт для создания аналогичных корпусов. В среде учёных появилось понимание того, что ряд корректных лингвистических исследований возможно провести только на большом речевом материале. Всё это стимулировало появление подхода, разрабатывающего правила организации корпусов текстов и методики их анализа, а корпусная лингвистика, таким образом, зарождалась как методология такого подхода.

В настоящее время лингвистический анализ компьютеризированных текстовых корпусов начинает занимать всё большее место в исследованиях языка. Появились корпусы различного вида и назначения, разработанные на материале разных языков, словари и грамматики, построенные на базе корпусов. Несмотря на то, что эти возможности ещё только начинают использоваться, прежде всего, в подготовке словарей различного типа (прежде всего частотных, двуязычных и др.), появилась необходимость введения новых теоретических конструктивных элементов, которые бы определяли потенциальные возможности корпуса – не только мощного и многогранного инструмента, но и весьма перспективной методологической базы.

Корпусная лингвистика, наряду с другими отраслями языкознания, использующими компьютерные технологии в качестве технологического инструмента, оказывает непосредственное воздействие на традиционные способы сбора и хранения языкового материала – ручную обработку письменных текстов, словарные картотеки и другие формы. Всем известны недостатки традиционных способов, к которым относятся большие временные затраты, ограниченность объёма, сложность обновления, громоздкость статистической

обработки, невозможность дистанционного доступа. Использование компьютерных технологий для сбора и хранения материала лингвистического исследования позволяет в полной мере задействовать преимущества нового способа. В этом случае ускоряется процесс получения языкового материала, использование Интернета в качестве средства дистанционного доступа нивелирует расстояния, объём информации увеличивается многократно, компьютерные программы хранения и обработки данных позволяют быстро получать доступ к необходимой информации и так же быстро её обрабатывать. Вместе с тем, технологический прорыв в данной области порождает новые проблемы, к которым можно отнести сложность поиска нужных данных в большом информационном массиве, а также возможность искажения реальной картины функционирования языка [5].

Сказанное выше позволяет привлечь проблему достоверности в исследовании в качестве одной из главных в контексте корпусной лингвистики. В целом можно говорить о теоретических, эмпирических и интуитивных способах проверки достоверности. В этом случае корпусная лингвистика рассматривается как раздел языкознания, обеспечивающий эмпирическое обоснование достоверности исследований, а принцип достаточности опыта - как методологическая основа корпусной лингвистики.

Основные задачи корпусной лингвистики могут быть сведены к следующим:

1) разработка теоретических оснований данного направления;
2) анализ опыта создания и применения корпусов различных видов;
3) формулирование общих требований к корпусу;
4) создание корпусов для различных исследовательских и учебных задач;
5) формирование эффективных способов применения корпусов текстов в различных областях языкознания.

На наш взгляд, именно последняя задача представляет практическую ценность для наиболее широких слоёв исследователей.

Корпусная лингвистика в качестве отдельной области лингвистики входит в соприкосновение со смежными языковедческими дисциплинами - вычислительной (математической) лингвистикой, компьютерной лингвистикой, анализом дискурса, лексикографией. Спецификой взаимодействия корпусной лингвистики с другими языковедческими дисциплинами является то, что корпус текстов, с одной стороны, представляет собой результат деятельности корпусной лингвистики, а с другой – исходный эмпирический материал для иных лингвистических дисциплин. Именно это обстоятельство дает основание для установления тесных связей корпусной лингвистики с фонетикой, лексикологией, грамматикой, стилистикой.

Среди методов корпусной лингвистики обычно выделяются следующие группы:

1) филологические методы;
2) теоретико-лингвистические методы;
3) математические (статистические) методы;
4) методы информационных технологий.

Можно отметить, что направлением прикладных исследований является корпусная лингвистика и она направлена на разработку общих принципов создания лингвистических корпусов данных с применением новейших компьютерных технологий, что является одной из перспективных областей прикладной лингвистики.

Рассматривая данное направление в проведении научных исследований, следует отметить, что корпусная лингвистика и в современном Таджикистане является сравнительно молодым, но быстро развивающимся в лингвистической науке и находится на стадии становления.

Также, стоит отметить, что в настоящее время лингвистический анализ компьютеризированных текстовых корпусов таджикского языка начинает занимать всё большее место в исследованиях языка, но они либо обладают недостаточным объемом, либо находятся на стадии разработки.

Несмотря на то, что на сегодняшний момент корпусная лингвистика является не до конца изученной областью знаний, интерес к развитию данного направления как со стороны отдельных ученых, так и со стороны государственных учреждений замечается. Вместе с тем, несмотря на большое количество усилий, прилагаемых к созданию корпуса текстов на таджикском языке, подобного корпуса текстов, удовлетворяющего потребностям прикладных лингвистических исследований и соответствующего всем стандартам, предъявляемым к такого рода полнотекстовым базам данных, на сегодняшний день не создано.

Актуальность развития корпусной лингвистики как нового направления в науке не оставила в покои и наших ученных. Следует отметить несколько статей профессора Д. М. Искандаровой, в которых содержится анализ состояния, проблем и перспектив развития корпусной лингвистики в Республике Таджикистан [9].

И хотелось бы отметить, что прикладные исследования в этой области проведено и представлено, в основном, в не значительных количествах со стороны Терминологического комитета АН Республики Таджикистан, где размещены корпусы классиков таджикско-персидской поэзии Рудаки, Хафиза, Фирдавси, Мавлоно, Саъди, а также современных таджикских поэтов Лоика Шерали и Мумина Каноата, Хабибулло Файзулло.

В настоящее время разработан корпус национального таджикского языка. Корпус создан в результате совместной работы таджикских и российских специалистов. На настоящем ресурсе находится письменный корпус литературного таджикского языка объемом 58,4 млн словоупотреблений. Доля автоматического разбора составляет 96%. Каждая разобранная словоформа включает грамматическую информацию и перевод на русский и английский язык. Создатели планируют расширить корпус за счет включения новых текстов, а также усовершенствовать качество и количество автоматически разобранных слов.

Таким образом, корпусная лингвистика формируется как особая отрасль языкознания, позволяющая другим разделам лингвистики использовать огромные массивы эмпирического материала, собранного и обработанного на основе их достижений и возможностей информатики в хранении, обработке и поиске данных. Всё это позволяет под новым углом зрения взглянуть на эмпирические способы обеспечения достоверности в лингвистическом исследовании.

Литература:

1. Джафарова Д.Ф. Модели лингвистического анализа текстов таджикского языка (на материале газелей Хафиза). Душанбе 2013г. с.50-61

2. Захаров В.П. Корпусная лингвистика: Учебн-метод. пособие.– СПб., 2005. 48с.

3. Красса С.И. Лингвистические метакорпусы в сб. Язык. Текст. Дискурс. Научный альманах, вып. 5, Ставрополь – Пятигорск 2007г. с. 268-275

4. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику. М., 2000

5. Баранов А.Н. Корпусная лингвистика // Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику: Учебное пособие. – М.: Едиториал УРСС, 2003.

6. Научно-техническая информация. Серия 2. Информационные процессы и системы. 2003. №6. 9.

7. Научно-техническая информация. Серия 2. Информационные процессы и системы. 2003. №10.

8. Фрэнсис У.Н. Проблемы формирования и машинного представления большого корпуса текстов // Новое в зарубежной лингвистике. Выпуск XIV. Проблемы и методы лексикографии. – М.: Прогресс, 1983. С.334-352.

9. Искандарова Д. М. Создание национального корпуса таджикского языка: проблемы и пути решения // Забон – рукни тоат (мачмуаи маколахо). – Китоби 6. – Душанбе, 2013. – С. 39–48.

10. Одинаев А.А. Основные направления прикладных лингвистических исследований в республике Таджикистан. Вестник МГЛУ. Выпуск 25 (736) / 2015.

11. https://tajik-corpus.org/ Национальный корпус таджикского языка

12. Назаров Р. С. Алгоритм морфологического анализа слов таджикского языка. – Доклады АН Республики Таджикистан. – 2005. – т. XLVIII, № 3 – 4. – С. 79-84.

13. Назаров Р. С. Татбиқи компютер дар тадқиқи забон // «Масъалаҳои маориф» . – 2010. – № 1 (8). – С. 12 - 15.

14. Назаров Р. С. База постфиксов компьютерного морфологического анализа слов таджикского литературного языка. – Доклады АН Республики Таджикистан. – 2006. – т. 49, № 7. – С. 620 - 628. – EDN: OPQZNL

15. Назаров Р. С. О множестве префиксов таджикского литературного языка. – Доклады АН Республики Таджикистан. – 2006. – т. 49, № 3. – С. 221 - 224. – EDN: OPNVID

АҲАМИЯТИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАЪЛИМ

Зулфонов Б.

ходими пешбари илмии шуъбаи фанҳои табиӣ-риёзӣ ва технологияи иттилоотӣ

Пажӯҳишгоҳи рушди маориф ба номи А.Ҷомии Академияи Таҳсилоти Тоҷикистон

zulfonov55@mail.ru тел:93-601-75-25

Ба соҳаи маориф ворид шудани технологияҳои муосири иттилоотӣ ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки мундарича, усул ва шаклҳои ташкилии таълимро ба таври сифатӣ тағйир диҳанд. Мақсади ин технологияҳо дар таълим таҳкими қобилияти зеҳнии хонандагон дар ҷомеаи иттилоотӣ, инчунин гуманизатсия, фардикунонӣ, интенсификатсияи раванди таълим, баланд бардоштани сифати таълим дар тамоми зинаҳои низоми таълим мебошад. И.В. Роберт ҳадафҳои асосии педагогии зеринро оид ба истифодаи воситаҳои муосири технологияҳои иттилоотӣ муайян мекунад [1]:

1. Интенсификатсияи тамоми зинаҳои раванди таълим тавассути истифодаи технологияҳои муосири иттилоотӣ:

- баланд бардоштани самаранокӣ ва сифати раванди таълим;
- баланд бардоштани фаъолияти маърифатӣ;
- амиқ кардани муносибатҳои байни лоиҳаҳо;
- баланд бардоштани ҳаҷм ва оптимизатсияи ҷустуҷӯии маълумоти зарурӣ.

2. Ташаккули шахсияти донишҷӯ, омода намудани инсон ба ҳаёти пурбаракат дар ҷомеаи иттилоотӣ:

- инкишоф додани шаклҳои гуногуни тафаккур;
- рушди малакаҳои муошират;

- ташаккул додани малакаҳои қабули қарори беҳтарин ё пешниҳоди ҳалли онҳо дар вазъияти душвор

- тарбияи эстетикӣ тавассути истифодаи графикаи компютерӣ, технологияҳои мултимедиявӣ;

- ташаккули фарҳанги иттилоотӣ, қобилияти коркарди иттилоот;

- ташаккул додани малакаҳои моделсозии вазифа ё вазъият;

- ташаккул додани малакаҳои амалӣ намудани фаъолияти таҷрибавии тадқиқотӣ.

3. Кор оид ба иҷрои супориши иҷтимоии корфармо:

- тарбияи шахси босавод;

- омӯзонидани корбарон бо ёрии компютер;

- амалӣ намудани роҳнамоии касбӣ дар соҳаи информатика. Истифодаи навовариҳои технологӣ дар системаи таълимӣ боиси такмили тамоми зинаҳои раванди таълим гардида, чунин омилҳоро таъмин менамояд:

- баланд бардоштани самаранокӣ ва сифати раванди таълим тавассути ҷорӣ намудани технологияҳои нави иттилоотӣ;

- таъмини ангезаҳои ҳавасмандкунанда, ки фаъолсозии фаъолияти маърифатиро талаб мекунанд;

- амиқтар кардани робитаҳои байнисоҳавӣ тавассути истифодаи воситаҳои муосири коркарди иттилоот дар ҳалли масъалаҳои соҳаҳои гуногуни илмӣ. Таъсири бузурги технологияҳои иттилоотии муосирро ба раванди таълим ба назар гирифта, бисёре аз муаллимони синфҳои ибтидоӣ омодаанд, ки онҳоро ба фаъолияти касбии худ ҷалб намоянд, аммо раванди иттилоотикунонии таҳсилоти мактабӣ ба таври фаврӣ амалӣ намешавад, зеро он мувофиқи ягон ислоҳот пайвастагӣ дорад. Самти озод дар ҳама гуна фазои иттилоотӣ азхудкунии зерфарҳанги иттилоотиро дар доираи фарҳанги бартаридоштаи инноватсионӣ дар назар дорад, ки яке аз ҷузъҳои фарҳанги умумии инсонӣ мебошад. Ҷараёни ташаккули он ҷараёни яклухт буда, онро дар ҳеҷ шароит пароканда кардан мумкин нест. Фарҳанги инноватсионӣ як низоми арзишҳо, меъёрҳо ва урфу одатҳоест, ки на аз рӯйи вазъи иҷтимоӣ ё синну соли гурӯҳи муайян, балки аз рӯи сатҳи ошноӣ бо ҷараёни иттилоот ва технологияҳои иттилоотии рақамӣ муттаҳид мешаванд[2, С.123].

Самаранокии ташаккули маданияти инноватсионии муаллими синфҳои ибтидоӣ низ ба рушди нерӯи эҷодӣ, омодагии ӯ ба фаъолияти инноватсионӣ ва эҷодӣ алоқаманд аст. Ин ҳама ба зеҳни сунъӣ зич алоқамандӣ дорад. Табиист, ки зеҳни сунъӣ аз соҳаи маориф канорагирӣ намекунад. Он соҳаи маорифро ба таври ҷиддӣ тағйир медиҳад. Пеш аз ҳама, зеҳни сунъӣ монеаҳои таълимро коҳиш дода, равандҳои идоракуниро автоматӣ мекунад. Дуюм, он дорои иқтидори суръат бахшидан барои ноил шудан ба ҳадафҳои ҷаҳонии таҳсилот тавассути оптимизатсияи роҳҳои беҳтар кардани натиҷаҳои омӯзиш мебошад. Мисоли одӣ: донишҷӯе, ки имтиҳонҳои компютериро месупорад, ба худаш бахо медиҳад

«Санчишҳое, ки гирифтаам ба сатҳи ман мувофиқанд ва аз уҳдаи он баромада метавонам?». Мисоли дигар. Фарз мекунем, ки фарзанди шумо бо математика шуғл меварзад ё ин ки аз он худро канорагирӣ мекунад. Агар фарзанд аз ягон фан дониши кофӣ надошта бошад, аз ҳамсолонаш ақиб монад, ин ҳар як падару модарро ба ташвиш меорад. Дар айни замон фарз кунем, ки барномаи зеҳнии «Ал-Хоразмӣ» маҳсули зеҳнии худро ба кӯдакони синни мактабӣ, барномаҳои инфиродӣ, ки аз ҷониби зеҳни сунъӣ таҳия шудааст, фаъолият меберад. Ба кӯдак ин барнома пешниҳод карда мешавад. Дар натиҷа, ба ҷойи омузгор, ин барнмоа мунтазам дарсҳои фарзанди шуморо назорат мекунад. Дар ниҳоят, дар охири мӯҳлат, омӯзиши фарзанди шумо беҳтар хоҳад шуд. Фарзанди шумо имтиҳони математикаро бо баҳои аъло

месупорад. Ин аст мисоли равшани зеҳни сунъӣ. Имрӯзҳо ба мо барномаҳое лозиманд, ки зеҳни сунъиро на танҳо дар математика, балки дар ҳама фанҳо назорат кунанд. Иҷрои супоришҳо бо истифода аз ҳамон китобҳои дарсӣ хонандагони лаёқатмандро дилгир мекунад, ва зеҳни сунъӣ дар ин ҷо мавқеи хосе дошта, онро иҷро мекунад.

Дар ҷаҳони рақамӣ, он ба омӯзгорон кӯмак мекунад, ки раванди таълимро фардӣ кунанд. Якум, он имкон медиҳад, ки донишҷӯ оромона бо истифода аз барномаҳои махсус донишҳои навро аз худ кунад ва дуюм, зеҳни сунъӣ як навъ омӯзгор барои волидон ва донишҷӯён мегардад. Дуюм, истеъдоди кашфнашудаи бача ошкор мегардад. Мисолҳои овардашуда асоси чунин хулосаҳо мебошанд, ки зеҳни сунъӣ таҳсилро барои ҳама сифатнок, арзон ва маъмул месозад. Ғайр аз ин, ӯ муаллим-тарбиятгарро мемонад. Бе муболиға гуфтан мумкин аст, ки шогирд муаллими сунъист, ки ҳамеша дар паҳлӯяш қадам мезанад. Махсусан замимаҳои мобилӣ ба шумо имкон медиҳанд, ки ҳар вақт онҳоро истифода баред ва мавзӯи норавшанро бо роҳҳои гуногун дубора шарҳ диҳед. Оё мо ҳоло барнома надорем? Мо дорем. Аммо онҳо оммавӣ нестанд, дар доираи танг истифода мешаванд. Масалан, замимаҳои, Brainiy‘, Thinkster Math‘, Netex Learning‘ ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки супоришҳои мактабии худро муҳокима кунанд, дониши худро аз фанни риѐзиѐт мустаҳкам кунанд ва барномаи сеюм бошад, ба омӯзгорон дар омода кардани маводи интерактивии аудио ва видео кӯмак мерасонад.

Зеҳни сунъӣ системаи баҳодиҳии донишро автоматӣ мекунад ва омили инсониро аз байн мебарад. Вазифаҳои хонагиро ҷидди тафтиш мекунад, изтироби санҷишҳои баҳогузорӣ шударо сабук менамояд. Дарвоқеъ, ҳеҷ як зеҳни сунъӣ ҳеҷ гоҳ баҳои зиндаи муаллимро иваз карда наметавонад, аммо он метавонад наздик шавад. Аз ин рӯ, маълум мешавад, ки баҳогузорӣ ва банақшагирии дарс низ ба зеҳни сунъӣ мегузарад. Дар таълими рақамӣ, зеҳни сунъиро метавон барои баҳодиҳии пурраи супоришҳои хаттӣ ва имтиҳонҳо дар асоси стандартҳои давлатии таҳсилот истифода бурд. Ин аз як тараф хуб аст, аз тарафи дигар бачаеро, ки ба хондан кӯшиш мекунад, фаъолона ташвиқ кардан мумкин нест. Зеҳни сунъӣ на ҳамеша хуб аст. Он ҳам тарафҳои манфӣ ва ҳам мусбат дорад. Дар ин бобат олимони мо бояд ҳанӯз бисёр кор кунанд. Таҳлили ҳар як кишвари пешрафтаеро, ки зеҳни сунъӣ дар он саҳми калон дорад, таҳлил кунед. Масалан, дар Британияи Кабир замимае бо номи PhotoMath‘ мавҷуд аст, ки ба воситаи он онҳо метавонанд ба масъалаҳои математика ҷавоб гиранд. Барои ин, агар камераи дастгоҳи мобилӣ ба мушкилот гузошта шавад, ҷавоб дар экран бо усулҳои корӣ баромад мекунад. Агар муаллим дар мактаб аз фанни химия ва биология корҳои зиндаи лабораторӣ нишон диҳад, боқимондаи корҳоро дар хона тавассути зеҳни сунъӣ иҷро кардан мумкин аст. Инсоният воқеан зеҳни сунъиро истифода мебарад. Шабакаҳои иҷтимоии Google, сайтҳои гуногун, пойгоҳи додаҳо ва ҷустуҷӯ, маҷаллаҳои интернетӣ ҳама ба фаъолияти ҳаррӯзаи мо, ниёзҳои мо табдил ёфтаанд. Ҳоло сухан дар бораи табдил додани зеҳни сунъӣ аз зарурати рӯзгор ба зарурати таълимӣ меравад. Дар бисёр доираҳо савол медиҳанд:

«Акнун зеҳни сунъӣ чист?» Дар иқтисодиёти рақамӣ зеҳни сунъӣ қувваи пешбарандаи тамоми соҳаҳо мебошад. Мо аксар вақт мехоҳем, ки навоварӣ фавран самаранок бошад, ки ин на ҳамеша имконпазир аст. Зарур аст, ки ин равандҳоро зина ба зина амалӣ созем, омӯзгоронро ба тарзи нав фаъолият бурдан равона созем, саводнокии рақамии роҳбарони маорифро баланд бардорем, он гоҳ мо ба ҳадафҳои худ мерасем. Пешравии ислоҳоти имрӯза дар ҷабҳаҳои ичтимоию иқтисодӣ ва сиѐсӣ дар мамлакати мо ислоҳоти куллии системаи маорифро таҳкозо мекунад, зеро рушди ҳар як соҳаро дониш, дарк, тафаккур ва маҳорати коршиносони он соҳа муайян мекунад, ки онҳо то чӣ андоза тамоюлҳои рушди ин самтро дар ҷаҳон аз худ кардаанд. Вобаста ба ин, бо дарназардошти он, ки вазифаи асосии муассисаҳои таҳсилоти олии касбии кишварамон тайёр намудани мутахассисони дорои малакаи баланд ва ҷаҳонбинии муосир аст,

тақозо менамояд, ки барои рушди кишвар ва некӯаҳволии мардум пурсамар фаъолият карда тариқи онлайнӣ хизмат кунанд. Пас, омӯзиши фосилавӣ чӣ манфиат дорад? Аввалан, гарчанде ки системаи таълими фосилавӣ бори аввал соли 1999 пайдо шуд, аммо на ҳамеша ба он ҷиддӣ муносибат мекарданд[3, С.95].

Вақте ки муассисаҳои таҳсилоти олӣ барномаҳои онлайнии худро аккредитатсия мекунанд ва имконоти омӯзиши чандир ба ин соҳа ворид мешавад, тамаркуз ва дурнамо ба омӯзиши фосилавӣ зуд тағйир ёфт, зеро тавассути омӯзиши фосилавӣ омӯхтани малакаҳои нав ё маводи фаннӣ зудтар, осонтар ва арзонтар аст. Сониян, имрӯз технологияҳои нави иқтисодиёти рақамӣ ба рушди минбаъдаи таҳсилоти фосилавӣ мусоидат мекунанд, яъне низоми таҳсилоти фосилавӣ имкон медиҳад, ки бо истифода аз воқеияти виртуалӣ ва афзоишёфта, технологияҳои рақамии визуалӣ ба он нигаронидашуда таваҷҷуҳи хонандагонро ба дарс васеътар ҷалб намояд. Хусусан, дар шароити кунунӣ соҳаи таҳсилоти фосилавӣ беш аз пеш маъмул гаштааст. Дар саросари ҷаҳон, муассисаҳои таълимӣ бо истифода аз барномаҳои таълими фосилавӣ омӯзиш ташкил мекунанд ва ширкатҳо ва ташкилотҳо фаъолияти фосилавии кориро роҳандозӣ мекунанд.

Сеюм, донишҷӯён ё кормандон вақте ки онҳо ба омӯзиши фосилавӣ дастрасӣ доранд, барои омӯзиши мавод дар системаи омӯзиши анъанавӣ 60% камтар вақт сарф мекунанд, зеро сатҳи шавқу рағбати донишҷӯёне, ки дар барномаҳои таълими фосилавӣ таҳсил мекунанд, назар ба муҳити муқаррарии синфхона 60% самараноктар аст.

Чаҳорум, шахсони маводи технологияҳои рақамии, ба барномаи таълими фосилавӣ ворид шудаанд, мешунаванд, назар ба дарсҳои анъанавӣ, 5 маротиба зиёдтар бартарӣ дошта, ин вақти омӯзиши онҳоро зиёд намекунад, балки имкон медиҳад, то ки ба дигар фаъолиятҳо машғул шаванд.

Панҷум, технологияҳои таълими рақамӣ дар таълими фосилавӣ имкони мукаммал кардани камбудиҳои дар усули анъанавӣ боқимондаро фароҳам меорад. Дарвоқеъ, баъзе аз самаранокии чунин тафсирҳои технологияи рақамӣ аз усулҳои омӯзиши анъанавӣ ҷариб фарқ надоранд, аммо аз варақаҳои бидуни коғаз, китобҳо то дастрасии зуд ба иттилоот ва сарфаи вақт, он хароҷоти таҳсилро коҳиш дода, пулро сарфа мекунад ва роҳи самараноки омӯзишро барои донишҷӯён таъмин мекунад.

Шашум, дар 15 соли охир дар замони муосир ворид шудани навъҳои навтарини дастгоҳҳои мобилӣ ки бо истифода аз онҳо барои зуд назорат кардани воқеа, рӯйдодҳои ҷаҳон тавассути шабакаҳои иҷтимоӣ ва зуд дастрас кардани ҳама намуди мавод (видео, аудио матн), графикаи 3D, 5D, 7D) сурат гирифта, ҳифз ва интиқол дода шудву, боиси пайдоиши технологияҳои рақамӣ гардид. Ин имкон медиҳад, ки ҳар рӯз усулҳои анъанавии таълим иваз карда шаванд, зеро аудитория то чӣ андоза зуд тағйир меёбад, аз роҳҳои кӯҳна ва ҷорӣ намудани усулҳои нави таълим дар асоси технологияҳои рақамӣ, ба ҷои коғазу дафтарҳо истифода бурдани планшетҳои одӣ, нармафзори мураккаб ва таҷҳизоти рақамӣ ба вуҷуд меояд. Масалан, аз се ду ҳиссаи донишҷӯёни ИМА барои дастрасӣ ба барномаҳои нав аз дастгоҳҳои мобилӣ истифода мебаранд. 99% донишҷӯёне, ки барои эҳтиёҷоти омӯзиши онлайн аз дастгоҳҳои мобилӣ истифода мебаранд, мегӯянд, ки барномаҳои мобилии омӯзиши фосилавӣ таълим гирифтани онҳоро беҳтар кардааст.

Ҳафтум, бисёре аз корпоратсияҳои бузургтарини ҷаҳон, на ба дипломҳо, балки ба малакаҳои амалӣ тамаркуз кардаанд ва талаботи омӯзиш дар соҳаи маорифро ҳамчун шаҳодатномаи салоҳият баррасӣ намудаанд. Бисёре аз корфармоёни пешқадами ҷаҳон, аз қабили Google, Apple ва Amazon, талаби дипломи коллеҷро барои фаъолият қатъ кардаанд. Аз ин рӯ, омӯзиши донишҷӯён бо истифода аз технологияҳои рақамӣ тавассути барномаҳои

таълими фосилавӣ барои ташаккули на танҳо донишҳои назариявӣ, балки малакаҳои амалии онҳо дар сатҳи баланд хизмат мекунад [4. С.1645].

Ҳаштум, истифодаи технологияҳои рақамӣ ва омӯзиши фосилавӣ боиси самараноки системаҳои насли нав ва маҷаллаҳои электронӣ гардид. Дар ин кор на танҳо профессорону донишҷӯён, балки волидайни онҳо низ иштирок мекунанд, яъне онҳо метавонанд баҳои журнали электронӣ, супоришҳои хонагӣ, тестҳо ва омори умумии ҳар як донишҷӯро дар шакли фикру мулоҳиза бубинанд, инчунин бо истифода аз паѐмакҳо гузаронанд ва муҳимтар аз ҳама, он имкон медиҳад, ки фарҳанги электронии корбар ташаккул ёбад.

Ахбороти таълимиро омӯзонида, устод ба мазмуни фанни худ намуди пуртаъсир ва пурҳимматро медиҳад. Таҳсил - раванди ба оянда нигаронидашуда мебошад, аз ин сабаб идоракунии низоми ахбороти бавуҷудомада ба хонандагони имрӯза лозим аст. Вобаста ба ин, равияи асосии такмил дар раванди таълими математика - ин информатсиякунонӣ, ташаккули салоҳиятнокии ахборотӣ, маданияти ахборотӣ ва саводнокии ахборотӣ мебошад. Дар раванди омӯзиш - таълим таъсири доимии байни худи доимии омӯзгор ва хонандагон рӯй медиҳад. Таълим намуди шахсиятии равшан ифодашуда дошта аз тарафи ҳар як хонанда ҳархела иҷро карда мешавад: яке наметавонад дониши азхудшударо намоиш диҳад, дигаре баръакс, дар асоси таҷрибаи пешгирифташуда қобилияти беҳамторо нишон медиҳад, сеюмин бошад, услуби муайянро нисбат ба фан аз худ намуда, исроркорона намехоҳад хонад. Дарккунии шахсиятӣ, ё ки дарк накардани омӯзгорро аз тарафи хонандагон низ инкор кардан мумкин нест ва ин баръакс, бешубҳа, дар таълим ба пешрафт таъсир мерасонад. Омӯзиш низ тавсифи шахсиятиро дорад. Ахбороти таълимиро омӯзонида, омӯзгор ба мазмуни фанни худ намуди пуртаъсир ва пурқиматро медиҳад. Дохил намудан ба технологияи педагогӣ ҷузъиётҳои фаъолияти тадқиқотии хонандагон ба омӯзгор имконият медиҳад, ки на фақат хонондан, балки ба онҳо барои омӯхтан равона кардани фаъолияти маърифатӣ, ёрӣ расонида метавонад. Яке аз намудҳои паҳнгаштаи меҳнати тадқиқотии хонандагон дар раванди таълим - ин омӯзиши компютер мебошад. Ҳамин тавр, хулоса баровардан мумкин аст, ки истифодаи оқилонаи технологияи информатсионӣ дар марҳилаҳои гуногуни раванди таълими математика самараи хуб медиҳанд:

-дар марҳилаи гуногун пешкаш намудани информатсияи таълимӣ ба хонанда;

-дар марҳилаи азхудкунии маводи таълимӣ дар раванди ҳамкории интерактивӣ;

-дар марҳилаи такроркунӣ ва мустаҳкамкунии дониши азхудкардашуда;

-дар марҳилаи санҷиши фосилавӣ ва интиҳоӣ, худсанҷии натиҷаҳои бадастомада дар раванди таълим.

Хулоса баровардан мумкин аст, ки компютер дар дарсҳои математика хеле нақши муҳимро мебозад. Истифодаи технологияи информатсионӣ дар раванди таълим самаранок буда, метавонад ба фаъолияти омӯзгор ва умуман, ба марҳилаи нави педагогикаи техникӣ мусоидат намояд. Омӯзгорро лозим аст, ки тарзи истифодабарии технологияи информатсиониро дар раванди таълим хуб донад. Инчунин, дар вақти истифодабарии он хонандагон дар раванди таълим хело хурсанд мешаванд[5, С.173].

Адабиёт

1. Сафин Д.В., Мусина Р.Г. Интерактивные методы преподавания и учения. Учебно-методическое пособие. – Душанбе, 2006. – 317 с.

2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 122с.

3. Сафин Д.В., Мусина Р.Г, Ҳакимхӯҷаев С.Н. ва ғ. «Усулҳои таълим ва омӯзиши ҳамфаъол» - Душанбе, 2006. – 318 с.

4. Сочетание цифровых и энергетических технологий – необходимое требование развития энергетики. [Электронный ресурс]. URL: http: //www. smartenergysummit. ru (дата обращения 30.12.2023).

5. Раҳимов А.И., Дадобоева Н.Н., Каримова М.Д. Географияи табиӣ (дастури таълимӣ-методӣ). – Хуҷанд: Нури маърифат, 2021. – 364 с.

6. Назарзода, Р. С. Алгоритмсозӣ ва барномарезӣ дар ҳалли масъалаҳо аз физика / Р. С. Назарзода, И. З. Ҳақёров, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 2 (56). – С. 229-236. – EDN: EBDEAA.

7. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Зулфонов Бахтиёр - кандидат политических наук

Академия образования Таджикистана. Тел.: 90-415-00-62

Правовой основой инновационной деятельности являются Закон Республики Таджикистан «Об инновационной деятельности», «Стратегия инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020 года» и «Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы». Сегодня образовательная деятельность направлена на реализацию государственного стандарта образования. Задача образовательных учреждений - обеспечить каждого ученика доступным и качественным образованием с учетом его индивидуальных способностей. Выражение «искусственный интеллект» вошло в нашу жизнь с древних времен. Желание создать искусственную копию самого себя давно беспокоило человечество. В середине 1750-х годов австрийский изобретатель Фридрих фон Кнаус, служивший при дворе Франциска I, создал серию машин, способных писать очень длинные тексты пером. Дальнейшие разработки в механике XIX века дали новый импульс изобретениям, приведшим к современному пониманию искусственного интеллекта. Сам термин «искусственный интеллект» появился после смерти Тьюринга - в 1956 году на конференции в Дартмутском университете (США), которая собрала видных ученых, работающих в этой области, и его непосредственным автором является Джон Маккарти, основатель[1]. Программирования и изобретатель функционального языка Lisp. Сегодня существует множество определений понятия «искусственный интеллект».

Искусственный интеллект-это свойство интеллектуальных систем выполнять творческие задачи, которые традиционно считаются прерогативой человека, например: наука и техника для создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. Существуют также области, где инновации в области искусственного интеллекта оказывают значительное влияние, даже вдали от мира технологий. В настоящее время использование искусственного интеллекта можно наблюдать во всех сферах образовательной деятельности. Учитель, реализуя основную учебную программу, использует в своей работе современные технологии, инновационные технологии и методы обучения. Как искусственный

интеллект может помочь в реализации государственного образовательного стандарта? Как применить возможности систем искусственного интеллекта при разработке программного обеспечения и образовательных систем? Эти и многие другие вопросы побудили нас изучить опыт использования искусственного интеллекта в образовательной деятельности. В последние годы в сфере образования происходят глобальные изменения. Пандемия коронавируса COVID-19 затрагивает системы образования во всем мире. Это привело к необходимости изменения форм усвоения знаний учащимися, активного участия в различных олимпиадах и конкурсах, а также научно-практических конференциях. Сегодня тема искусственного интеллекта актуальна и интересна как никогда, и, несмотря на то, что многие считают, что внедрение новых технологий постепенно входит в образовательную деятельность, потребность в инновационных технологиях растет. Искусственный интеллект – это способ создания компьютера, робота или программы, способных мыслить как человек[2].

В то же время решение многих задач становится гораздо менее трудоемким. Важность создания искусственного интеллекта в настоящее время связана со сложностью организации образовательной деятельности в дистанционном формате. С внедрением государственного стандарта образования образовательные учреждения обязаны обеспечивать каждому ученику качественное образование. Поэтому образовательным учреждениям необходимо решать ряд проблем и задач. К этим проблемам относятся использование современных технологий в образовательной деятельности, внедрение современных технологий в обучение, формирование обратной связи с учеником и оценка его успеваемости, при этом максимально исключая мошенничество и фальсификацию. Кроме того, современная дидактика придает большое значение ясности как дидактическому принципу. Именно визуализация позволяет расширять знания, видеть их практическое применение и объяснять сложные вещи простым способом. Учебные средства в образовательном процессе играют роль сенсорных стимулов, воздействуя на органы чувств учащихся и способствуя прямому и косвенному формированию их мировоззрения. Современные учебные средства выполняют следующие функции: «информационные - являются источником информации; «дидактические - в доступной форме способствуют передаче учебной информации, формированию навыков; «мотивационные - способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся; «контрольные- позволяют оптимизировать педагогическую диагностику»[3].

Таким образом, к современным учебным средствам в учебных заведениях относятся: «компьютерно-технические комплексы (включая автоматизированный рабочий компьютер для преподавателя); учебное оборудование (принтер, сканер, проектор и т. д.), расширяющее возможности эффективного использования компьютерных технологий; «сетевое и телекоммуникационное оборудование; учебные средства на экране»; современное лабораторное оборудование. Роботы и программы, созданные программистами, соответствуют современным учебным средствам, таким как: «интерактивность - возможность влиять и получать ответы; «мультимедиа - реалистичное отражение объектов и процессов; «коммуникация - мгновенный доступ к учебным ресурсам, расположенным на удаленном сервере, возможность онлайн-коммуникации удаленных пользователей при проведении коллективного обучения». Задача; «Производительность пользователя-благодаря автоматизации нетворческих операций, рутинного поиска необходимой информации, творческой составляющей и, соответственно, эффективности образовательной деятельности значительно повышается. Внедрение искусственного интеллекта в образовательные учреждения обеспечивает реализацию современных образовательных технологий,

значительно сокращает время на подготовку преподавателей, способствует самостоятельной оценке качества знаний и позволяет учащимся самостоятельно корректировать полученные знания. По словам Мэтью Линча, представителя известного проекта Tech Edvocad, именно цифровизация делает образование качественным и общедоступным. Линч представляет различные возможности применения искусственного интеллекта в образовании на примере различных технологий и методов обучения» [4].

1. Адаптивное обучение: Использование искусственного интеллекта-одна из наиболее перспективных возможностей в сфере образования. Оно помогает отслеживать индивидуальный прогресс каждого ученика. Пример: «Я изучил тему - пора писать тест, знания дают много - система уведомляет учителя о трудностях в понимании материала». Искусственный интеллект также может использоваться в интеллектуальных системах обучения.

2.Персонализированное обучение: Персонализированное обучение-это широкий спектр образовательных программ, в которых методика и темп обучения зависят от потребностей каждого ученика, его конкретных интересов и предпочтений. Искусственный интеллект адаптирует учебный процесс к индивидуальному темпу обучения каждого ученика и предлагает задания возрастающей сложности. Этот подход позволяет каждому выбрать удобный режим: можно учиться в быстром или медленном темпе.

3.Автоматизированная оценка: автоматизированная система оценки на основе искусственного интеллекта использует компьютерные программы, имитирующие поведение учителей при проверке домашних заданий. Она может оценивать знания ученика, анализировать ответы, предоставлять индивидуальную обратную связь и разрабатывать индивидуальный план обучения.

4. Дистанционное обучение: этот образовательный метод, использующий технологии, позволяет эффективно закреплять изученный материал. Польские инженеры создали программу, которая точно отслеживает, что и когда изучает ученик. С помощью искусственного интеллекта программа определяет, когда ученик может забыть новую информацию, и рекомендует ее повторить. Достичь прочных знаний можно несколькими способами.

5. Родители имеют возможность отслеживать успехи своего ребенка и контролировать выполнение домашних заданий. Переход к дистанционному обучению, благодаря сервисам видеоконференцсвязи, позволил не только проводить занятия и контролировать дисциплину в классе, но и организовывать родительские собрания. Примерами таких сервисов являются Zoom, Skype, Microsoft Teams, Google Hangouts Meet и другие. Кроме того, преподаватели учебных заведений активно используют программы, обеспечивающие обучение, мониторинг и интеллектуальное развитие учащихся. Рассмотрим примеры таких программ:

1) Uchi.ru - российская онлайн-платформа, где учащиеся из всех регионов России изучают учебные предметы в интерактивном формате, участвуют в олимпиадах, конкурсах и марафонах.

2) YKlass - цифровой образовательный ресурс для учебных заведений. Портал содержит онлайн-симуляторы учебной программы учебных заведений и автоматическую проверку домашних заданий. Позволяет создавать контрольные работы для всей группы и экономить минимум времени. Размещает ссылку на работу в электронных журналах учащихся учебных заведений. В то же время, благодаря уникальности заданий по 23 предметам в электронной базе данных и созданию индивидуальной работы для каждого ученика, ресурс позволяет максимально предотвратить мошенничество.

3) LearningApps.org - создан для поддержки обучения и преподавания с помощью небольших, открытых и интерактивных модулей. Упражнения создаются онлайн, сохраняются

в личном кабинете преподавателя и могут быть впоследствии использованы в учебной деятельности. Для создания таких упражнений сайт предлагает достаточное количество шаблонов, позволяющих комбинировать задания в соответствии с уровнем подготовки ученика. Таким образом, группировка упражнений позволяет преподавателю оценить уровень теоретических знаний ученика и способность оценивать состояние проблемы по результатам[4]. Задание «Хронологическая линейка» оценивает умение располагать числа в порядке возрастания и убывания. Включение аудио- и видеоматериалов позволяет учащимся расширить свой кругозор, понимание окружающего мира и с интересом взглянуть на изучаемые предметы. Платформа также предоставляет шаблоны для создания викторин, игр, и логические задачи, направленные на развитие внимания, скорости и способности принимать решения, делать самостоятельный выбор при выполнении заданий. Эти ресурсы можно использовать как в рабочее, так и в нерабочее время. Преимущества этой платформы заключаются в простом и удобном интерфейсе.

4) На этапе контроля знаний, в процессе проверки домашних заданий и выполнения самостоятельной работы в классе, целесообразно использовать Google Sheets. Ресурс, благодаря своим функциям, позволяет создавать задания, выбирая задания из базы данных, а также в произвольном порядке вопросов и ответов. Это позволяет объективно оценивать знания учащихся. Ресурсы этой платформы позволяют создавать творческие задания, включающие аудио- и видеоконтент. В ходе стремительного развития информационной среды задача каждого учителя состоит в умелом использовании возможностей цифровых ресурсов в обучении. Внедрение искусственного интеллекта в образовательную деятельность позволяет эффективно реализовывать государственный образовательный стандарт. Следует отметить, что интернет-пространство предоставляет большие возможности для обучения и самосовершенствования не только для учащихся, но и для учителей[5]. Использование электронных образовательных ресурсов повышает эффективность и качество обучения, наполняет каждый урок ясностью и позволяет расширять его содержание. Кроме того, созданные платформы и программы позволяют учителям оптимизировать подготовку к урокам, особенно в условиях вынужденного перехода к дистанционному обучению. Каким мы хотим видеть будущее образования, зависит от всех нас! И от этого зависит страсть к обучению, освоению новых знаний и возможность показать ученикам всю красоту и безграничность науки, и её применения в жизни.

Литератури:

1. Закон Республики Таджикистан «Об информации», Душанбе, 10.05.2002.

2. Закон Республики Таджикистан «О защите информации» (Газета Верховного собрания Республики Таджикистан, 2002, № 11, пункт 696; 2005, № 12, пункт 646).

3. Закон Республики Таджикистан «О праве доступа к информации» № 411 от 18 июня 2008 г.

4. Геранзон Б. «Практический интеллект» // «Вопросы философии», 1998, № 6.

5. Сафонов В. О. Экспертные системы — интеллектуальные помощники специалистов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская организация общества «Знание» России, 1992.

6. Муродова Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

7. Назарзода Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГУМАНИСТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ

Исмоилов Шокирджон Гуломович – к.п.н.
Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова. e-mail: Azizmuhammad-98@mail.ru

В условиях современной постиндустриальной парадигмы цифровая среда приобретает статус доминирующего фактора в процессе социализации подростков. Интернет и социальные сети, являясь неотъемлемыми элементами цифровой экосистемы, оказывают существенное воздействие на когнитивное и эмоциональное развитие молодого поколения, формируя их мировоззрение, ценностные установки и модели социального поведения. В частности, цифровая среда играет ключевую роль в становлении гуманистических ценностей, таких как эмпатия, уважение к другим индивидам, толерантность и осознание социальной ответственности.

Следует отметить, что цифровая социализация существенно отличается от традиционных форм социализации, основанных на непосредственном межличностном взаимодействии. В виртуальном пространстве подросток получает доступ к разнообразным источникам информации, культурным моделям и формам поведения, что значительно расширяет его социальный опыт. При этом формирование ценностных ориентаций происходит в условиях высокой информационной насыщенности, где наряду с позитивным контентом присутствуют и деструктивные элементы. Это требует от подростка способности к критическому осмыслению получаемой информации и самостоятельному выбору моральных ориентиров.

Особую роль в данном процессе играют социальные сети как пространство символического взаимодействия. Именно здесь подростки активно конструируют свою идентичность, экспериментируют с социальными ролями, формируют представления о себе и других. Через механизмы лайков, комментариев и подписок происходит своеобразная социальная регуляция поведения, которая может как способствовать развитию гуманистических установок, так и, напротив, усиливать конформизм и зависимость от внешней оценки.

Цифровая среда также выступает мощным инструментом трансляции ценностей. Благодаря глобальному характеру сети подростки получают возможность соприкоснуться с различными культурами, традициями и мировоззрениями. Это создает предпосылки для формирования толерантности, уважения к культурному разнообразию и способности к межкультурному диалогу. Вместе с тем, отсутствие должного контроля и фильтрации информации может приводить к распространению стереотипов, предвзятости и агрессивных форм поведения.

Важно подчеркнуть, что развитие эмпатии в цифровой среде имеет свою специфику. С одной стороны, онлайн-коммуникация ограничивает невербальные компоненты общения, что может затруднять распознавание эмоциональных состояний собеседника. С другой стороны, участие в обсуждениях, просмотр личных историй и вовлеченность в социально значимые темы могут способствовать формированию способности к сопереживанию и пониманию чужого опыта. Особенно это проявляется в контексте благотворительных инициатив, общественных кампаний и обсуждений социальных проблем.

Кроме того, цифровая среда способствует формированию у подростков чувства социальной ответственности. Участие в онлайн-активизме, волонтерских проектах и информационных кампаниях позволяет молодым людям осознавать свою причастность к

общественным процессам и значимость собственных действий. Виртуальные платформы становятся пространством, где подростки могут выражать свою гражданскую позицию, обсуждать актуальные проблемы и искать пути их решения.

Гуманистические ценности в психологии рассматриваются как фундаментальная основа гармоничного развития личности, представляя собой комплекс принципов и установок, способствующих самореализации и благополучию индивида. Их формирование происходит в процессе социализации, представляя собой динамический процесс взаимодействия индивида с социальной средой. Подростковый возраст выделяется как критический период для становления ценностных ориентаций, характеризующийся активным формированием самосознания и идентичности, что обуславливает его значимость в контексте социально-психологического развития.

Их формирование происходит в процессе социализации, представляя собой динамический процесс взаимодействия индивида с социальной средой. Этот процесс нельзя рассматривать как линейный или односторонний. С одной стороны, общество через нормы, традиции, воспитание и коммуникацию передает определенные ценности. С другой стороны, сам индивид активно интерпретирует, переосмысливает и иногда даже переоценивает эти ценности, формируя собственную систему взглядов. В этом смысле социализация выступает не только как усвоение, но и как внутренний диалог между личностью и окружающей реальностью.

Особое значение в данном контексте приобретает среда, в которой происходит развитие личности. Семья, образовательные учреждения, сверстники, культурное пространство - все эти факторы в разной степени влияют на формирование гуманистических установок. Причем влияние может быть как прямым, так и косвенным. Иногда даже случайные ситуации, наблюдения или эмоционально значимые события оказывают более сильное воздействие, чем целенаправленное воспитание.

Подростковый возраст выделяется как критический период для становления ценностных ориентаций, характеризующийся активным формированием самосознания и идентичности, что обуславливает его значимость в контексте социально-психологического развития. Именно в этот период человек начинает задаваться вопросами о смысле жизни, о своем месте в обществе, о правильности тех или иных норм и правил. Возникает потребность в самостоятельной оценке происходящего, что нередко сопровождается внутренними противоречиями и поиском собственной позиции.

Подросток уже не принимает ценности безусловно, как это часто происходит в детстве. Он склонен к сомнениям, критике и переоценке ранее усвоенных установок. Это создает благоприятные условия для формирования осознанных гуманистических ценностей, но одновременно делает процесс более сложным и неоднозначным. Внутренние конфликты, влияние группы сверстников, стремление к самоутверждению могут как способствовать развитию зрелых ценностных ориентаций, так и приводить к их искажению.

Цифровая среда оказывает значительное воздействие на динамику межличностных взаимодействий среди подростков. С одной стороны, она предоставляет расширенные возможности для коммуникации, стимулируя обмен мнениями, формирование социальных связей и развитие коммуникативных компетенций. Подростки получают доступ к различным культурным и образовательным ресурсам, что оказывает положительное влияние на их когнитивное и социальное развитие. Влияние цифровой среды на формирование гуманистических ценностей у подростков наглядно показано на рисунке 1.

В контексте анализа влияния цифровых технологий на социальную сферу, следует отметить наличие ряда негативных аспектов. Распространение контента деструктивного

характера, снижение качества межличностного взаимодействия, феномен кибербуллинга и поверхностный характер коммуникации могут приводить к существенному регрессу в развитии эмпатии и трансформации гуманистических ценностей. Специфика виртуального общения, характеризующаяся редукцией эмоциональной вовлеченности, оказывает негативное воздействие на формирование навыков сопереживания, что в свою очередь может способствовать дегуманизации общественных отношений.

Рисунок 1. Влияние цифровой среды на формирование гуманистических ценностей у подростков наглядно показано на рисунке

Формирование гуманистических ценностей в современном обществе требует глубокого критического осмысления информационных потоков. Подростки, будучи активными участниками медиапространства, зачастую сталкиваются с проблемой недостаточной медиаграмотности. В этой связи, развитие критического мышления и аналитических навыков у молодого поколения приобретает особую значимость, являясь ключевым фактором для гармоничного становления личности и формирования её ценностных ориентиров.

Семья и образовательные институты продолжают выступать ключевыми агентами в процессе социализации и формирования ценностных ориентиров индивида. В условиях глобализации и стремительного развития цифровых технологий, роль этих социальных институтов становится особенно значимой. Взрослая поддержка, развитие коммуникативных навыков и формирование этических установок позволяют нивелировать негативные воздействия цифровой среды и обеспечить гармоничное развитие личности.

Таким образом, цифровая сфера оказывает многоаспектное воздействие на процесс формирования гуманистических ценностей среди молодежи. Она предоставляет обширные возможности для когнитивного и социального развития, однако сопряжена с рядом потенциальных угроз и вызовов. Оптимальное становление личности подростка требует комплексного подхода, включающего развитие медиакомпетентности, критического мышления и поддержания активного участия семьи и образовательных институтов в данном процессе.

Список литературы:

1. Андреева, Г.М. Социальная психология: учебник / Г.М. Андреева. - М.: Аспект Пресс, 2017. - 363 с.

2. Асмолов, А.Г. Психология личности / А.Г. Асмолов. - М.: Смысл, 2007. - 528 с.

3. Божович, Л.И. Личность и её формирование в детском возрасте / Л.И. Божович. - М.: Просвещение, 1968. - 464 с.

4. Выготский, Л.С. Психология развития человека / Л.С. Выготский. - М.: Смысл, 2005. - 1136 с.

5. Ибодов, Х.И. Психологияи умумӣ / Х.И. Ибодов. - Душанбе: Маориф, 2010. - 256 с.

6. Карабанова, О.А. Психология развития: учебник / О.А. Карабанова. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

7. Кузнецова, Е.В. Медиаграмотность и формирование гуманистических ценностей у школьников // Народное образование, 2022. - №1. - С. 112-119

8. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. - М.: Политиздат, 1977. - 304 с.

9. Раҳмонзода, С. Психологияи синнусолӣ / С. Раҳмонзода. - Душанбе: Ирфон, 2015. - 320 с.

10. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. - СПб (Питер): Питер, 2018. - 720 с.

11. Сатир, В. Психология семьи / В. Сатир. - М.: Речь, 2015. - 320 с.

12. Семенова, Т.С. Влияние цифровой среды на ценности подростка // Психология и право. Т. 11. - №2. - С. 45-56.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

Мамадшоев Масрур Мералишоевич – магистрант

Технологический университет Таджикистана. e-Mail: mamadshoev02@gmail.com

Назарзода Рустам Саидмурод – к.п..н., и.о.доцента

Технологический университет Таджикистана. e-Mail: Rustam_N@hotmail.com, NSID: 0689-9377, SPIN: 6672-8416, ORCiD: 0000-0003-4507-6116

В XXI веке развитие цифровых технологий оказывает значительное влияние на различные сферы жизни общества, включая образование. Одним из наиболее перспективных направлений технологического развития является искусственный интеллект. В последние годы технологии искусственного интеллекта активно внедряются в образовательную среду, особенно в системе дистанционного и онлайн-обучения.

Онлайн-образование стало особенно популярным благодаря развитию интернета, цифровых платформ и образовательных технологий. Современные образовательные платформы позволяют студентам получать знания независимо от их географического положения, времени обучения и уровня подготовки. Однако традиционные методы онлайн-обучения имеют определённые ограничения, такие как недостаточная персонализация обучения, слабая обратная связь между преподавателем и студентом и трудности в анализе образовательных результатов.

Использование искусственного интеллекта позволяет значительно повысить эффективность онлайн-обучения. Интеллектуальные системы способны анализировать поведение студентов, оценивать их знания и автоматически адаптировать учебные материалы. Благодаря таким возможностям образовательный процесс становится более гибким, персонализированным и эффективным.

По данным исследований, более 64% высших учебных заведений уже внедрили технологии искусственного интеллекта в образовательные или административные процессы, а около 45% студентов регулярно используют AI-платформы для обучения.

Цель данной статьи — провести анализ применения технологий искусственного интеллекта в онлайн-обучении, определить их преимущества, проблемы и перспективы дальнейшего развития.

1. Понятие и роль искусственного интеллекта в образовании

Искусственный интеллект представляет собой область информатики, направленную на создание систем, способных выполнять интеллектуальные задачи, которые обычно требуют человеческого мышления. К таким задачам относятся анализ данных, принятие решений, обучение, распознавание речи и обработка естественного языка.

В образовательной среде искусственный интеллект используется для создания интеллектуальных систем обучения, автоматизации образовательных процессов и анализа образовательных данных. Современные AI-системы способны анализировать действия студентов, их ответы на задания и уровень усвоения материала, после чего адаптировать учебный процесс.

Одним из наиболее важных направлений применения искусственного интеллекта является создание интеллектуальных обучающих систем (Intelligent Tutoring Systems). Эти системы работают как виртуальные преподаватели, которые могут объяснять учебный материал, задавать вопросы и анализировать ответы студентов. Исследования показывают, что использование таких систем значительно повышает эффективность обучения. Например, эксперимент с AI-платформой показал, что студенты, обучающиеся с использованием интеллектуальной системы обучения, достигали результатов в 2–2,5 раза выше, чем студенты, обучавшиеся по традиционным онлайн-курсам.

Кроме того, искусственный интеллект способен анализировать большие объёмы образовательных данных и выявлять закономерности в обучении студентов. Это позволяет преподавателям лучше понимать потребности учащихся и совершенствовать образовательные программы.

2. Основные технологии искусственного интеллекта в онлайн-обучении

Использование искусственного интеллекта в онлайн-образовании включает несколько ключевых технологий.

2.1. Интеллектуальные обучающие системы

Интеллектуальные обучающие системы являются одним из наиболее перспективных направлений применения искусственного интеллекта в образовании. Такие системы способны выполнять функции виртуального преподавателя и помогать студентам изучать учебный материал.

Они используют алгоритмы машинного обучения для анализа действий студентов и предоставления персонализированных рекомендаций. Например, если студент испытывает трудности с определённой темой, система может предложить дополнительные объяснения, упражнения или видеоуроки.

2.2. Персонализированное обучение

Персонализация обучения является одной из главных задач современных образовательных технологий. Каждый студент обладает различным уровнем знаний, скоростью обучения и индивидуальными особенностями восприятия информации. AI-

системы позволяют адаптировать образовательный процесс под каждого студента. Система анализирует данные о деятельности учащегося, такие как результаты тестов, время выполнения заданий и частота ошибок.

Исследования показывают, что 63% студентов считают, что персонализированное обучение на основе искусственного интеллекта повышает их вовлечённость в образовательный процесс. Кроме того, адаптивные образовательные платформы способны повысить уровень усвоения знаний и снизить количество студентов, прекращающих обучение.

2.3. Чат-боты и виртуальные образовательные ассистенты

Одним из наиболее распространённых инструментов искусственного интеллекта в онлайн-образовании являются чат-боты и виртуальные ассистенты. Эти системы используют технологии обработки естественного языка для общения со студентами.

Чат-боты могут выполнять различные функции:

• отвечать на вопросы студентов;

• объяснять учебный материал;

• помогать выполнять задания;

• напоминать о сроках выполнения работ.

В некоторых образовательных платформах AI-чат-боты способны обрабатывать более 70% запросов студентов, что значительно снижает нагрузку на преподавателей. Таким образом, использование виртуальных помощников делает процесс обучения более удобным и доступным.

2.4. Аналитика образовательных данных

Современные образовательные платформы собирают огромное количество данных о деятельности студентов. Эти данные включают информацию о посещаемости курсов, результатах тестов, времени выполнения заданий и активности на платформе. Искусственный интеллект способен анализировать эти данные и выявлять закономерности в обучении студентов. Например, система может определить, какие темы вызывают наибольшие трудности, и какие студенты находятся в группе риска. По данным исследований, системы образовательной аналитики способны прогнозировать успех студентов с точностью до 85%. Это позволяет преподавателям своевременно принимать меры для улучшения образовательного процесса.

3. Преимущества использования искусственного интеллекта в онлайн-обучении

Использование технологий искусственного интеллекта в образовательной среде имеет множество преимуществ.

Повышение эффективности обучения

AI-системы позволяют значительно повысить эффективность образовательного процесса. Благодаря анализу данных о деятельности студентов система может адаптировать учебный материал и предлагать индивидуальные рекомендации. Исследования показывают, что около 65% студентов отмечают улучшение понимания сложных тем при использовании AI-платформ обучения.

Повышение доступности образования

Одним из важнейших преимуществ онлайн-обучения является доступность образования. Благодаря интернет-технологиям студенты из разных стран могут получать знания от ведущих университетов мира. Искусственный интеллект делает образование ещё более доступным. Например, AI-системы могут автоматически переводить учебные материалы на различные языки, помогая студентам из разных стран получать качественное образование.

Автоматизация образовательных процессов

Искусственный интеллект способен автоматизировать многие задачи преподавателей, такие как проверка тестов, анализ результатов обучения и составление отчётов. Исследования показывают, что AI-системы могут сократить время проверки заданий до 75%, что позволяет преподавателям уделять больше времени работе со студентами.

Непрерывная поддержка студентов

В отличие от традиционного образования, где помощь преподавателя ограничена временем занятий, AI-системы могут работать круглосуточно. Это означает, что студенты могут получать помощь и консультации в любое время.

4. Проблемы и ограничения использования искусственного интеллекта

Несмотря на многочисленные преимущества, использование искусственного интеллекта в образовании связано с определёнными проблемами.

Одной из главных проблем является чрезмерная зависимость студентов от технологий. Некоторые исследования показывают, что использование AI может привести к снижению самостоятельности студентов и уменьшению их способности к критическому мышлению. Кроме того, существует проблема защиты персональных данных студентов. AI-системы собирают большое количество информации о пользователях, что требует высокого уровня безопасности и конфиденциальности. Также важным вопросом является этика использования искусственного интеллекта. Необходимо обеспечить прозрачность алгоритмов и контроль со стороны преподавателей.

5. Перспективы развития искусственного интеллекта в онлайн-образовании

В будущем искусственный интеллект будет играть ещё более важную роль в образовательной системе. Развитие технологий машинного обучения, анализа данных и обработки естественного языка позволит создавать более интеллектуальные образовательные системы. По прогнозам специалистов, большинство образовательных учреждений в ближайшие годы планируют активно внедрять AI-технологии в учебный процесс. Уже сегодня около 82% образовательных учреждений планируют использовать AI-инструменты в обучении.

Искусственный интеллект будет интегрироваться с другими технологиями, такими как виртуальная реальность и дополненная реальность, что позволит создавать более интерактивные образовательные среды. Таким образом, искусственный интеллект способен значительно изменить традиционные подходы к обучению и сделать образование более гибким, доступным и эффективным.

№	Технология ИИ	Описание	Преимущества	Недостатки
1	Интеллектуальные обучающие системы (ITS)	Системы, выполняющие роль виртуального преподавателя, обучают и оценивают студентов	Персонализация обучения, повышение эффективности, адаптация под уровень студента	Высокая стоимость разработки, сложность внедрения
2	Персонализированн ое обучение	Адаптация учебного контента под индивидуальные особенности студента	Повышение вовлечённости, улучшение результатов обучения	Требует сбора и анализа большого объёма данных

№	Технология ИИ	Описание	Преимущества	Недостатки
3	Чат-боты и виртуальные ассистенты	Программы для общения со студентами и помощи в обучении	Круглосуточная поддержка, снижение нагрузки на преподавателей	Ограниченность ответов, отсутствие «человеческого» подхода
4	Аналитика образовательных данных	Анализ поведения студентов и их результатов обучения	Прогнозирование успеваемости, выявление проблемных тем	Риски утечки данных, необходимость защиты информации
5	Автоматизация оценки	Проверка тестов и заданий с помощью ИИ	Экономия времени преподавателей, объективность оценки	Возможные ошибки алгоритмов
6	Перевод и обработка языка	Автоматический перевод и понимание текстов	Доступность образования для разных стран	Неточности перевода, особенно в сложных темах
7	Интеграция с VR/AR	Использование виртуальной и дополненной реальности с ИИ	Интерактивность, глубокое погружение в обучение	Высокие требования к технике и ресурсам

Заключение. Сегодняшние технологии способствовали появлению огромного числа способов для оптимизации системного анализа и улучшения взаимодействия с пользователем. Искусственный интеллект также оптимизирует обучения и более четкое взаимодействие между пользователем и системой. ИИ, например, улучшает пользовательский опыт, оптимизирует воспринимаемую пользователем нагрузку и повышает активность, что также улучшает результаты. Саморазвивающийся ИИ адаптирует изучаемый материал в зависимости от ранее изучаемого, ускоряя или замедляя темп исследования и взаимодействия, предлагая разные уровни и типы заданий, что, в свою очередь, обусловлено накопленными ранее знаниями и подготовленными ответами. Вместе с тем, ИИ минимизирует воздействие человеческого фактора, улучшая оценивание результатов обучения и обеспечивая более однородные результаты, нерейтинговую домашние задании, оценку по замене, что также способствует оптимизации работы ИИ и увеличивает количество активных пользователей.

Искусственный интеллект является одной из наиболее перспективных технологий современного образования. Его использование в онлайн-обучении позволяет значительно повысить эффективность образовательного процесса, улучшить качество обучения и обеспечить индивидуальный подход к каждому студенту.

AI-технологии позволяют автоматизировать образовательные процессы, анализировать учебные данные и предоставлять студентам персонализированную поддержку. Несмотря на существующие проблемы и ограничения, развитие искусственного интеллекта открывает широкие перспективы для совершенствования образовательных систем.

В будущем искусственный интеллект станет неотъемлемой частью образовательной среды и будет способствовать созданию новой модели обучения, основанной на персонализации, интерактивности и доступности образования.

Список литературы

1. Коровникова Н.А. Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. – Москва: ИНИОН РАН, 2021. – № 2. – С. 98–113.

2. Назарзода Р. С. Об ожиданиях студентов IT-специальностей Технологического университета Таджикистана от учебных курсов, связанных с наукой о данных / Р. С. Назарзода, Б. А. Мулоджонов, А. С. Джафаров // Материалы международной научно-практической конференции «Таджикистан и современный мир: новые горизонты научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества» (Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, 28-29 октября 2022 года). – С. 156-171. – EDN: WOOOOJ.

3. Назаров Р. С., Турсунов Р. Д., Кимсанов У. О. Формирование информационной культуры специалиста – одна из важнейших задач процесса информатизации образования // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2013. – № 1 (20). – С. 59 - 61. EDN: VXKWIZ.

4. Назаров Р. С., Эвазов Х. А. Особенности модульной технологии обучения как инновационная образовательная технология // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2013. – № 1 (20). – С. 61-64. – EDN: VXKWJJ.

5. Назаров Р. С., Кимсанов У. О. Информатизация как закономерный процесс социально-экономического развития информационного общества // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2009. – № 1 (15). – С. 70 - 75. – EDN: VWDTPJ.

6. Роберт И.В. Искусственный интеллект в образовании: направления реализации // «Современное образование в поликультурном мире: тенденции и перспективы развития» : Материалы международной научно-практической конференции, Махачкала, 3-8 октября 2023 года. – Махачкала: ООО «Издательство АЛЕФ», 2024. – 156 с. С. 25-36.

7. Сантос Коста (Santos Costa). Искусственный интеллект в образовании: вызовы и возможности в обучении. – 25 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://books.google.com.tj/books/about/Искусственный_интелл.html?id=OV7eEAAAQBAJ (дата обращения: 30.03.2026).

8. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. – USA: MIT Press, 2016. [Digital resource]. – Available at https://www.deeplearningbook.org (access date: 26.03.2026).

9. Pedró Francesc, Subosa Miguel, Rivas Axel, Valverde Paula. Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. – Paris: UNESCO Digital Library, 2019. – 48 p. [Digital resource]. – Available at https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994 (access date: 26.03.2026).

10. Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). – USA: Pearson, 2020. ISBN 978-0134610993. [Digital resource]. – Available at https://aima.cs.berkeley.edu (access date: 30.03.2026).

11. Роберт И.В. Искусственный интеллект в образовании: направления реализации // «Современное образование в поликультурном мире: тенденции и перспективы развития» : Материалы международной научно-практической конференции, Махачкала, 3-8 октября 2023 года. – Махачкала: ООО «Издательство АЛЕФ», 2024. – 156 с. С. 25-36.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СФЕРЕ ОБУЧЕНИЯ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И БУДУЩИЕ ГОРИЗОНТЫ

Масимов Олимбек Масимович
Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
e-Mail: olim.mas@mail.ru, SPIN: 7964-0490, ORCiD: 0009-96667726

Искусственный интеллект (ИИ) за последние годы прочно вошёл в повседневную жизнь, затронув и сферу образования. Его интеграция в образовательный процесс расширяет возможности как для студентов, так и для педагогов. В данной публикации мы рассмотрим, как ИИ трансформирует учебные системы, какие инструменты используются в этой области и какие перспективы открывает для развития обучения и преподавания. По мнению Варламова О., - «Искусственный интеллект представляет собой одно из наиболее перспективных направлений развития современных технологий, способное радикально изменить различные сферы человеческой деятельности, включая образование» [1, с. 41].

Одним из ключевых преимуществ искусственного интеллекта в образовании является возможность персонализации учебного процесса. Современные ИИ-платформы умеют анализировать успехи и прогресс каждого обучающегося, после чего гибко подстраивают образовательную траекторию под его индивидуальные запросы и предпочтения. Так, при возникновении трудностей с усвоением темы система может рекомендовать дополнительные материалы — видеолекции, интерактивные упражнения или справочные ресурсы, способствующие лучшему пониманию предмета. Напротив, если ученик быстро осваивает задания, алгоритм предложит ему более сложные и увлекательные задачи, поддерживая тем самым мотивацию и развивая компетенции. Подобный индивидуальный подход существенно повышает результативность обучения, поскольку каждый получает знания в соответствии со своим уровнем подготовки и темпом восприятия.

Не менее важной составляющей внедрения ИИ в учебные заведения являются чат-боты и виртуальные ассистенты. Эти технологии набирают всё большую популярность и спрос. Чат-боты способны оперативно отвечать на вопросы студентов, сообщать сведения о курсах, содействовать в поиске нужных материалов и автоматизировать ряд административных процедур, например, регистрацию на занятия или выдачу справок. В сфере дистанционного обучения такие системы играют важную роль: они помогают учащимся быстрее находить необходимые ресурсы и способствуют более эффективному взаимодействию с образовательным контентом.

Одним из ключевых прорывов ИИ в образовании стало автоматизированное тестирование и оценивание знаний. Традиционные способы проверки требуют больших временных затрат и вовлечённости преподавателей, тогда как современные ИИ-инструменты способны мгновенно оценивать ответы. Они не только выявляют верные решения, но и анализируют скорость выполнения заданий, уровень сложности, а также другие метрики, что обеспечивает более объективную и оперативную обратную связь. Более того, искусственный интеллект может оценивать творческие задания — сочинения, научные доклады — а также выступать в роли наставника при изучении языков, предоставляя мгновенную оценку произношению и грамматике. «В условиях цифровых трансформаций внедрение искусственного интеллекта в систему высшего образования является приоритетным» - по мнению Р. Елсаковой [2, с. 93]

Интеллектуальные образовательные платформы на базе ИИ адаптируются под индивидуальные особенности ученика, изменяя как внешний вид интерфейса, так и подачу материала. Например, одни учащиеся лучше усваивают информацию через визуальные материалы, другие — через текст или аудиоподачу. Система анализирует предпочтения каждого студента и подстраивает содержание под его стиль восприятия, делая обучение более персонализированным и эффективным.

Также ИИ освобождает преподавателей от рутинных обязанностей — проверки тестов, ведения учётной документации — позволяя им сосредоточиться на более сложных и творческих задачах. Время, высвободившееся благодаря автоматизации, можно направить на разработку новых образовательных модулей, создание интерактивных уроков, а также на индивидуальную работу с учениками. Это напрямую способствует повышению качества образования, делая процесс обучения более насыщенным, интересным и результативным.

Не стоит игнорировать вызовы, связанные с внедрением ИИ в образовательную среду. Актуальными становятся вопросы этики, защиты персональных данных и цифрового неравенства. Например, не все учащиеся имеют равный доступ к современным технологиям, что может усугубить разрыв в возможностях получения образования. Поэтому ключевым становится взаимодействие образовательных учреждений и разработчиков ПО, направленное на обеспечение доступности ИИ для всех, независимо от социального или экономического положения.

Современные технологии искусственного интеллекта всё активнее используются в образовании, оказывая заметное влияние на учебный процесс. Учителя могут применять ИИ для решения рутинных задач, освобождая время для более важных направлений — общения с учениками, подготовки к занятиям и построения эффективной образовательной траектории. Например, ИИ позволяет автоматизировать проверку домашних заданий, что значительно сокращает время, затрачиваемое на оценивание. Вместо того чтобы тратить часы на рутинную работу, педагоги получают возможность уделять внимание индивидуальным консультациям, анализу прогресса студентов и разработке более содержательных учебных программ.

Кроме того, ИИ-системы способны анализировать успеваемость учащихся, находить пробелы в знаниях и формировать персонализированные рекомендации по улучшению обучения. Это даёт преподавателям возможность выявить темы, вызывающие трудности у учеников, и скорректировать методику преподавания. Благодаря такой поддержке каждый студент получает индивидуальный подход, что напрямую способствует повышению качества образования и улучшению его результатов.

Также следует подчеркнуть, что искусственный интеллект способен оказывать значительное влияние на формирование персонализированных образовательных путей для обучающихся. Анализируя исторические данные об успеваемости и текущий уровень усвоения материала, ИИ способен прогнозировать динамику развития компетенций у студентов, а также рекомендовать им дополнительные материалы и задания, направленные на преодоление пробелов в знаниях. Благодаря этому процесс обучения становится более гибким и учитывающим индивидуальные особенности каждого учащегося.

В последние годы отмечается рост интереса к применению ИИ в образовательных играх и имитационных симуляциях. Такие платформы создают разнообразные сценарии — от моделирования научных экспериментов до воссоздания бизнес-процессов и исторических событий. Они не только способствуют усвоению теоретических основ, но и развивают практические навыки, позволяя решать реальные задачи в интерактивной среде. Благодаря этому обучение приобретает более глубокий и наглядный характер, помогая студентам лучше понимать сложные идеи и применять их на практике.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в образовательную сферу порождает ряд этических и социальных вызовов. Одной из наиболее острых проблем остаётся цифровое неравенство. Не все студенты обладают равным доступом к современным технологическим средствам, что может усилить существующие разрывы в образовании. При наличии у одних учащихся возможностей пользоваться передовыми инструментами, а у других — отсутствии такого доступа, возрастает риск увеличения диспропорций в успеваемости и социальных возможностях.

Следует также подчеркнуть, что внедрение искусственного интеллекта способно привести к обезличиванию учебного процесса. По мере усиления роли алгоритмов в принятии решений существует риск снижения индивидуального внимания к каждому обучающемуся, что может привести к игнорированию их специфических потребностей. Подобные тенденции негативно отразятся на качестве получаемого образования и эмоциональном благополучии студентов.

Не менее значимым фактором является обеспечение защиты информации. Образовательные платформы, интегрирующие технологии ИИ, аккумулируют массивы персональных данных учащихся, что создает угрозы для их конфиденциальности и безопасности. Критически важно гарантировать ответственное обращение с этой информацией и надежную защиту от несанкционированного доступа.

Несмотря на существующие вызовы, перспективы применения ИИ в сфере образования остаются весьма оптимистичными. Уже сегодня ведутся активные разработки систем, способных прогнозировать академические достижения студентов, автоматически создавать учебные материалы и формировать полностью автономные обучающие программы. Однако для раскрытия максимального потенциала искусственного интеллекта в обучении необходимо решить ряд вопросов, касающихся этических норм, кибербезопасности и обеспечения равного доступа к технологиям.

Ключевое понимание заключается в том, что ИИ не призван заменять педагогов, а выступает вспомогательным инструментом для оптимизации образовательного процесса. Учителя остаются центральными фигурами в обучении, и их профессиональный опыт, а также живое человеческое общение, не могут быть полностью вытеснены технологиями. В своей книге Ивановой И. С., говорит, что «Осмысление искусственного интеллекта в кино и художественной литературе способствует формированию представлений об ИИ в обществе и влияет на образовательные процессы» [3, с. 142]. Следовательно, интеграция искусственного интеллекта в образовательную сферу должна осуществляться с учетом всех перечисленных факторов, что позволит сформировать более результативную и справедливую среду для обучения всех без исключения учащихся.

Подводя итог, можно утверждать, что искусственный интеллект обладает потенциалом для фундаментального преобразования образовательных систем, открывая новые горизонты для персонализации учебного процесса, автоматизации рутинных задач и повышения общего качества обучения. Тем не менее, критически важно взвешенно подойти к этическим аспектам и проблемам доступности, чтобы обеспечить возможность получения преимуществ от внедрения ИИ каждым учеником. Совместные усилия учебных заведений, педагогов и технологических разработчиков необходимы для формирования будущего, где искусственный интеллект служит интересам всех участников образовательного процесса.

Литература

1. Варламов, О. Перспективы искусственного интеллекта / О. Варламов // Знание-сила. – 2020. – № 3. – С. 36-44
2. Елсакова, Р. З. Искусственный vs естественный интеллект в образовательном процессе вуза / Р. З. Елсакова, Н. Н. Кузьмина, Д. В. Кочкина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2024. – Т. 16, № 1. – С. 90-101.
3. Иванова, И. С. Искусственный интеллект в кино и художественной литературе / И. С. Иванова // Человек в современном мире: искусственный и естественный интеллект: соперничество или соработничество? : сб. науч. тр. – Рагуза : Издательство «Энциклопедист-Максимум», 2024. – С. 139-150.
4. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.
5. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV
6. Назаров Р. С., Турсунов Р. Д., Кимсанов У. О. Формирование информационной культуры специалиста – одна из важнейших задач процесса информатизации образования // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2013. – № 1 (20). – С. 59-61. – EDN: VXKWIZ.
7. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. – Москва: Юрайт, 2024. – 278 с.

ИСТИФОДАИ УСУЛИ ОМӮЗИШИ МОШИНИИ РЕГРЕССИЯИ ЛОГИСТИКӢ БАРОИ ПЕШГӮЙИИ ОМОДАГИИ ХОНАНДАГОН БА ИМТИҲОН

Муродзода Зафар Олимҷон – унвонҷӯй
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ
E-mail: ict97d@gmail.com, SPIN: 9439-7550, ORCID: 0009-0001-9215-9240

Холов Шавкат Ёрович - н.и.т., дотсент
E-mail: sh.kholov88@gmail.com, SPIN: 8596-8798, ORCID: 0000-0001-5601-3255

Муқаддима. Трансформатсияи рақамии низоми маориф татбиқи усулҳои интеллектуалии таҳлили додаҳоро талаб мекунад. Яке аз вазифаҳои калидӣ - ташхиси барвақтии сатҳи омодагии хонандагон ба имтиҳонҳо мебошад, ки имконият медиҳад самаранокии идоракунии раванди таълим баланд бардошта шавад. Усулҳои анъанавии баҳодиҳии дониш, ки асосан ба холҳои ниҳоӣ такя мекунанд, имкони ошкор намудани вобастагиҳои пинҳонӣ миёни омилҳои таълим ва натиҷаҳои таҳсилро фароҳам намеоранд. Аз ин рӯ, истифодаи усулҳои омӯзиши мошинӣ аҳамияти махсус пайдо мекунад. Масъала дар шакли таснифоти бинарӣ формализатсия карда мешавад: қимати 1 - хонанда ба имтиҳон омода аст; қимати 0 - хонанда ба имтиҳон омода нест[1].

Дар шароити табдили рақамии соҳаи маориф қарорҳои идоракунӣ баҳодиҳии фаврӣ, формализшаванда ва тафсиршавандаи сифати таҳсилотро талаб менамоянд. Барои шаҳри Душанбе ин масъала бо нобаробарии шароити таълим дар байни ноҳияҳо, фарқият дар таъминоти кадрӣ ва дастрасии захираҳо мураккаб мегардад. Додаҳои анкетавии хонандагон манбаи муҳими алоқаи баръакс ба ҳисоб меравад, аммо барои истифодаи самаранок ба коркарди алгоритмӣ, санҷиши дурустӣ ва агрегатсия (муттаҳидсозӣ ва ҷамъбасти додаҳо барои таҳлил дар сатҳи умумӣ) ниёз дорад. Ҳадафи кор - таҳияи таъминоти алгоритмӣ ва барномавии системаи зеҳнии мониторинги сифати таҳсилот мебошад, ки ҳисобкунии индекси интегралии сифат, рейтингбандӣ ва муайянсозии омилҳои таъсиррасонро бо истифода аз усулҳои омӯзиши мошинӣ таъмин менамояд [2].

Кори муаллифон [3] ба системаи зеҳнии баҳодиҳии сифати таҳсилот бахшида шудааст, ки бар ҳамоҳангсозии зеҳни сунъӣ ва додаҳои калон асос ёфтааст. Манбаъҳои ҷамъоварии додаҳо барои система ба таври муфассал баррасӣ гардидаанд, аз ҷумла системаи идоракунии таълим, системаи иттилоотии кампус ва низоми мониторинги рафтори хонандагон дар синф. Ҳамчунин татбиқи технологияҳои таҳлили додаҳо, аз қабили омӯзиши мошинӣ, таҳлили зеҳнии додаҳо ва коркарди забони табиӣ, ба таври муфассал шарҳ дода шудааст 3].

Дар ин мақолаи муаллифон [4] таҳлили адабиёт гузаронида шуда, равишҳои коркард ва таҳлили додаҳои калон дар системаи баҳодиҳии сифати таҳсилот бо истифода аз усулҳои зеҳни сунъӣ (ЗС) баррасӣ шудааст. Архитектураи системаи интеллектуалӣ, аз ҷумла модулҳо барои ҷамъоварӣ, коркарди пешакӣ, нигоҳдорӣ ва коркарди таҳлилии маълумоти таълимӣ пешниҳод карда мешавад. Диққати махсус ба истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинҳо, шабакаҳои нейронӣ ва усулҳои коркарди забони табиӣ барои истихроҷи қонуниятҳои ноаён ва сохтани моделҳои пешгӯйикунанда дода мешавад [4].

Маводҳо ва усулҳои тадқиқот

Ба сифати базаи эмпирикии тадқиқот маҷмӯи додаҳои сохторёфтаи анкетаи хонандагон истифода шудааст, ки натиҷаҳои пурсиши 100 респондентро аз рӯи 13 фанни таълимӣ дар бар мегирад ва дар маҷмӯъ 1300 мушоҳидаро ташкил медиҳад, ки қисме аз маълумоти база дар ҷадвали 1 оварда шудааст. Ҳар як мушоҳида ба баҳодиҳии як фанни мушаххаси таълимӣ аз ҷониби иштирокчии алоҳида мувофиқат мекунад.

Сохтори додаҳо ду гурӯҳи нишонаҳоро дар бар мегирад:

Нишонаҳои контекстӣ, ки хусусиятҳои ташкилӣ-ҳудудии раванди таълимро инъикос мекунанд: ҷинси хонанда, синфи таҳсил, муассисаи таълимӣ, ноҳияи маъмурии ш. Душанбе, фанни таълимӣ.

Нишондиҳандаҳои анкета, ки дар 18 банди баҳодиҳӣ бо миқёси панҷбаллии Лайкерт (1–5) пешниҳод шудаанд ва чунин ҷанбаҳоро тавсиф менамоянд: сифати таълимдиҳӣ, ташкили раванди таълим, ҳавасмандии хонанда, баҳодиҳии субъективии фоиданокии фан, дараҷаи омодагӣ ба назорати имтиҳонӣ.

Бояд қайд намуд, ки ду нишондиҳандаи анкета дорои самтнокии баръакси миқёс мебошанд («Фан писанд нест», «Дар донишҳо камбудиҳо мавҷуданд»), яъне зиёд шудани онҳо пастшавии сифати раванди таълимро инъикос мекунад. Барои таъмини якхелагии самтнокии нишонаҳо табдили хаттии қиматҳо аз рӯи формула иҷро карда шуд:

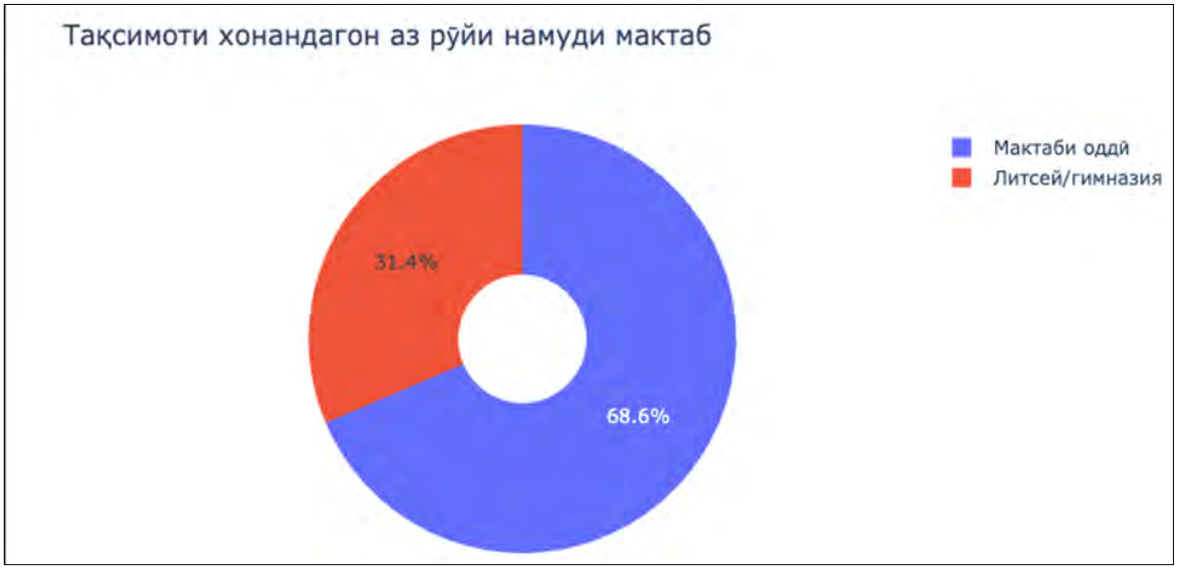
$x^* = 6 - x,$ ки дар он x — қимати ибтидоии нишондиҳанда (1–5), x^* — қимати табдилдодашуда бо самтнокии мустақим мебошад.

Ин тартиб муқоисашавандагии ҳамаи нишондиҳандаҳоро таъмин намуда, имкон медиҳад, ки индекси интегралии сифати таҳсилот ба таври дуруст ташаккул дода шавад ва моделҳои омӯзиши мошинӣ бидуни таҳрифи тафсири нишонаҳо омӯзонида шаванд.

Ҷадвали 1. Оморҳои тавсифӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои анкета ва индекси Q

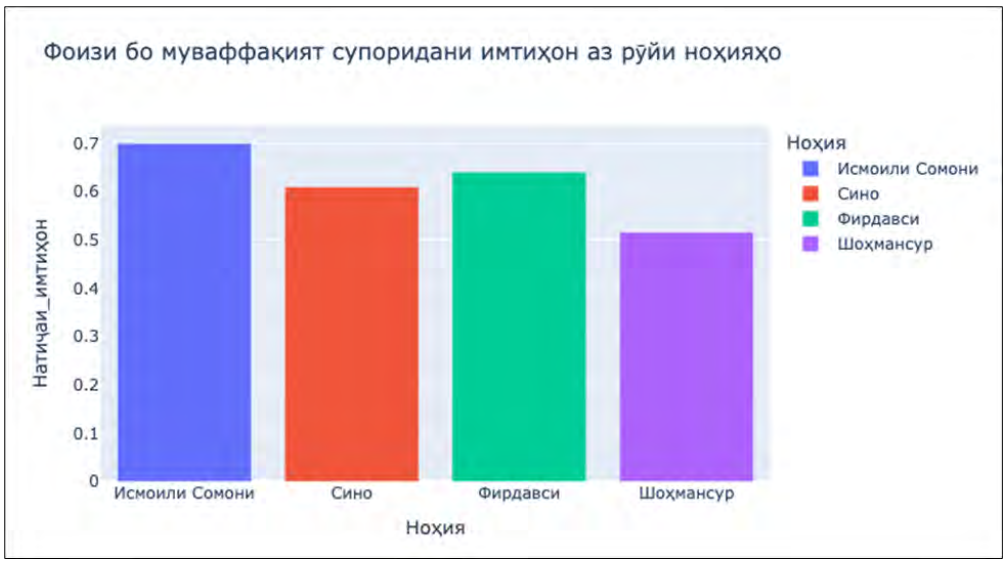
№	Нишондиҳандаҳо	Mean	Std	Min	Max
1.	Омӯзгор фанро хуб медонад	3.891	0.960	2	5
2.	Мавод равшан фаҳмонда мешавад	3.891	0.958	2	5
3.	Мисолҳо барои фаҳмидани мавзуъ кӯмак мекунанд	3.892	0.945	2	5
4.	Суръати дарс мувофиқ аст	3.893	0.947	2	5
5.	Презентатсияҳо ва видеоҳо истифода мешаванд	3.848	0.952	2	5
6.	Имкони додани савол мавҷуд аст	3.938	0.922	2	5
7.	Машғулиятҳои амалӣ гузаронида мешаванд	3.901	0.932	2	5
8.	Омӯзгор одил аст	3.872	0.948	2	5
9.	Баҳодиҳӣ воқеъбинона аст	3.905	0.952	2	5
10.	Вазифаҳои хонагӣ муфиданд	3.908	0.938	2	5
11.	Фан ба андеша ва таҳлил мусоидат мекунад	3.844	0.974	2	5
12.	Фан писанд нест	2.069	0.938	1	4

Пас аз ташаккули маҷмӯи додаҳо таҳлили ибтидоии додаҳо (EDA) бо мақсади омӯзиши сохтори додаҳо ва ошкор намудани вобастагиҳои эҳтимолӣ байни аломатҳо гузаронида шуд. Ин марҳила имкон медиҳад, ки тақсимоти тағйирёбандаҳои асосӣ беҳтар фаҳмида шавад, инчунин омилҳое муайян карда шаванд, ки метавонанд ба натиҷаҳои имтиҳонии хонандагон таъсир расонанд.



Расми 1. Тақсимоти хонандагон аз рӯи навъҳои муассисаҳои таълимӣ

Дар расм диаграммаи даврашакл пешниҳод шудааст, ки тақсимоти фоизии хонандагонро аз рӯи навъҳои муассисаҳои таълимӣ, аз ҷумла мактабҳои миёна, литсейҳо ва гимназияҳо нишон медиҳад. Ин визуализатсия имкон медиҳад, ки сохтори интихоб ва таносуби хонандагон аз намудҳои гуногуни муассисаҳои таълимӣ дар маҷмӯи додаҳои истифодашуда ба таври равшан мушоҳида карда шавад.



Расми 2. Фоизи супоридани муваффақонаи имтиҳонҳо аз рӯи ноҳияҳо

Дар расми 2 тақсимоти ҳиссаи хонандагоне нишон дода шудааст, ки имтиҳонро бомуваффақият супоридаанд, вобаста ба ноҳияҳои шаҳри Душанбе. График имкон медиҳад, ки натиҷаҳо миёни ноҳияҳои гуногун муқоиса карда шуда, фарқиятҳои эҳтимолӣ дар нишондиҳандаҳои таълимӣ ошкор гарданд.

Расми 8. Метрикҳои сифати моделҳо

Дар расми 8 диаграммаи сутунӣ (bar plot) пешниҳод шудааст, ки метрикҳои асосии сифати моделҳоро инъикос менамояд: accuracy, ROC-AUC, precision, recall ва F1-score. Ин визуализатсия имкон медиҳад, ки самаранокии модели асосӣ (регрессияи логистикӣ) ва модели CatBoost аз рӯи нишондиҳандаҳои гуногуни сифати таснифот ба таври возеҳ муқоиса карда шавад.

Хулоса

Натиҷаҳои бадастомада собит месозанд, ки омилҳои инфиродӣ (савояи дониш, худбоварӣ, ҳузур дар дарс) ва шароитҳои таълимӣ (навъи муассиса, таъмин бо захираҳо, устувории ҳайати омӯзгорон) дар муваффақияти имтиҳонии хонандагон нақши калидӣ доранд. Истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ на танҳо дақиқии пешгӯиро таъмин мекунад, балки нишондиҳандаҳои муҳимтаринро барои такмили раванди таълим ва қабули қарорҳои стратегӣ дар соҳаи маориф муайян менамояд.

Ададбиёт:

1. Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). Applied Logistic Regression (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
2. Christopher M. Bishop (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer.
3. Муродзода, З.О. Коркард ва таҳлили додаҳои калон дар системаи баҳодиҳии сифати таълим бо истифодаи усулҳои зеҳни сунъӣ / З.О. Муродзода, Н.И. Юнусов, Ш.Ё. Холов // Паёми политехникӣ. Бахши: Интеллект, Инноватсия, инвеститсия. – 2025. – No. 3(71). – P. 53-57. – EDN ILEZTS.
4. Назарзода, Р. С. Имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ҳамчун воситаи арзёбии сифати таҳсилот (дар мисоли низоми таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон) : ихтисоси 13.00.01 «Педагогикаи умумӣ, таърихи педагогика ва таҳсилот» : диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ / Назарзода Рустам Саидмурод. – Хуҷанд, 2021. – 177 с. – EDN WQTUFR.
5. Холов, Ш.Ё. Цифровое образование: проблемы безопасности и лучшие практики / Ш. Е. Холов // Инженерное образование в цифровом обществе: Материалы Международной научно-методической конференции в двух частях Минск, 15 марта 2024 года. – Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2024. – С. 308-311. – EDN QBLJPY.

ИМКОНИЯТ ВА САМАРАНОКИИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РУШДИ ТАЪЛИМ ВА ОМӮЗИШ

Муродов Маскурбек Келдибекович - муаллими калон,
Бобозода Аълохон Аброрхон- муаллими калон
Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон

Дар даҳсолаҳои охир дар ҷаҳон тағйироти ҷиддие ба амал омад, ки технологияи иттилоотӣ махсусан босуръат рушд намуда истодааст. Дар бисёр кишварҳо, аз ҷумла Федератсияи Русия, соҳаи технологияҳои иттилоотӣ фаъолона инкишоф меёбанд.

ширкатҳои машҳуре, ки дар ин соҳа кору фаъолият доранд ба монанди Google, Tesla, Yandex ва Sber мебошанд.

Имрӯзҳо истифодаи зеҳни сунъӣ дар соҳаҳои гуногуни ҳаёти инсон истифода мешавад. Дар соҳаи маориф зеҳни сунъӣ барои омӯзиш ва эҷоди платформаҳои таълимии интеллектуалӣ истифода мешавад. Нақш ва ҷойгоҳи зеҳни сунъиро дар фаъолияти эҷодии хонандагон дар дарси санъати тасвирӣ муайян кардан мумкин аст.

Хонандагони имрӯза дар ҷаҳоне зиндагӣ намуда истодаанд, ки зеҳни сунъӣ фаъолона истифода мешавад, аз ин рӯ онҳо бояд қобилиятҳо ва маҳдудиятҳои зеҳни сунъиро дарк кунанд ва барои ҳалли мушкилоти эҷодии худ аз барномаҳо истифода баранд.

Зеҳни сунъӣ як фанни муҳандисӣ ва риёзӣ мебошад, ки ба эҷоди барномаҳо ва дастгоҳҳое машғул аст, ки ба функсияҳои зеҳнии инсон тақлид мекунанд. Ин қобилияти такмил додани муносибат ба иҷрои вазифаҳои гузошташуда ҳангоми кор кардан дар онҳо, ҷалб кардан аст.

Фарқи асосии байни зеҳни сунъӣ дар он аст қобилияти омӯхтан ва такмил додани раванди иҷрои вазифаҳои додашуда вобастагии калон дорад.

Ҷамъоварии малакаҳои нав дар системаи зеҳни сунъӣ ба шарофати шабакаҳои нейронӣ, ки ба равандҳои тафаккури майнаи инсон монанданд, амалӣ карда мешавад.

Зеҳни сунъӣ дар ҳоли ҳозир на танҳо бо муҳандисӣ ва технология, балки бо соҳаи санъат ва маориф низ алоқаманд аст. Бо ёрии асбобхои интеллектуалии сунъй масъалаҳоеро, ки бо беҳтар намудани ташкили машғулият дар синф чӣ барои муаллим ва чи барои хонандагон алоқаманданд, ҳал кардан мумкин аст.

Боиси қайд аст, ки дар шароити имрӯза зеҳни сунъӣ ба ҷузъи ҷудонашавандаи якчанд соҳаҳои ҳаёти инсонӣ табдил ёфтааст ва яке аз соҳаҳое, ки ин технологияи пешрафта ба таври фаъол таъсир мерасонад, ин соҳаи маориф мебошад. Бо пешравии зеҳни сунъӣ, омӯзиш ва таълим шакли дигар мегирад ва хонандагон метавонанд дар раванди таълим аз таҷрибаҳои бештар инноватсионӣ ва дастрас истифода баранд.

Дар ҷаҳони муосир кишварҳои пешрафта ба таври фаъол дар ҷараёни таълим аз зеҳни сунъӣ истифода мебаранд, то ин ки таълимро инноватсионӣ, фарогир ва самарабахш гардонанд. ИМА, Ҷопон, Сингапур ва Чин дар ин маврид намунаи барҷаста мебошанд.

Дар ИМА, зеҳни сунъӣ дар платформаҳои таълимӣ барои ташкили барномаҳои мутобиқшавӣ истифода бурда мешавад, ки ин ба ҳар як донишҷӯ вобаста ба сатҳи дониш ва камбудиҳои инфиродии ӯ машқҳо ва маводи таълимии махсусро пешниҳод мекунад. Ин технологияҳо имкон медиҳанд, ки омӯзгорон дақиқ дарк кунанд, ки дар кадом қисматҳо донишҷӯён мушкилот доранд ва ба таври самаранок ин камбудиҳоро бартараф кунанд.

Ҷопон ва Сингапур дар таълими автоматикунонидашуда пешсаф ҳастанд. Онҳо системаҳои пурқудрати зеҳни сунъӣ эҷод кардаанд, ки ба таври автоматӣ донишро санҷида, ба хонандагон тавсияҳои инфиродӣ медиҳанд ва ҳамзамон хонандагонро ба раванди таълим бештар ҷалб мекунанд. Дар Чин, системаи зеҳни сунъӣ дар мактабҳо барои пайгирии фаъолияти хонандагон, баррасиҳои дарс ва ислоҳи хатогиҳо васеъ истифода мешавад.

Яке аз мавқеъҳои калидӣ дар ин кишварҳо – ташкили ёрдамчиҳои виртуалӣ мебошад. Масалан, дар Сингапур хонандагон метавонанд дар ҳама соати шабонарӯз ба ёрдамчиҳои виртуалӣ муроҷиат кунанд, ки бо истифодаи зеҳни сунъӣ метавонанд ба онҳо ҷавобҳои дақиқ ва муфассал диҳанд. Ин равиш ба хонандагон имкон медиҳад, ки раванди таълимро бидуни маҳдудиятҳои вақтӣ ва ҷуғрофӣ идома диҳанд.

Истифодаи зеҳни сунъӣ дар раванди таълим кӯмак мекунад, ки таълим барои ҳар як хонандагон дастрас, муфассал ва самараноктар бошад. Бо ин технологияҳо, хонандагон метавонанд аз таҷрибаи таълимӣ, ки ба мӯҳтоҷиҳои инфиродии онҳо мутобиқ шудааст, баҳравар шаванд. Ояндаи маориф бидуни шубҳа бо истифодаи зеҳни сунъӣ алоқаманд аст.

Дар ҷаҳони имрӯза, зеҳни сунъӣ нақши муҳим дар пешрафти таълим мебозад. Ин технология имконият медиҳад, ки таълим на танҳо бештар муассир, балки ҷолиб ва интерактивӣ шавад.

Пешрафти технологияҳои рақамӣ ва васеъ шудани имкониятҳои иттилоотӣ дар солҳои охир ба рушди назарияи таълим эътирофҳои нав овардааст. Дар ин раванд, зеҳни сунъӣ ҳамчун як василаи инноватсионӣ ва муосир барои такмили равандҳои омӯзишӣ ва идораи муассисаҳои таълимӣ нақши муҳим мебозад.

Зеҳни сунъӣ метавонад ба бисёр ҷиҳатҳо дар раванди таълим кумак кунад. Баъзе аз инҳо иборатанд:

- **Фардикунонии таълим:** Зеҳни сунъӣ метавонад ба муаллимон дар фардикунонии таълим барои ҳар як хонанда кумак кунад. Он метавонад маълумотро дар бораи пешрафти хонандагон таҳлил кунад ва маводҳои таълимиро, ки ба эҳтиёҷоти онҳо мувофиқанд, пешниҳод кунад.
- **Автоматизатсияи вазифаҳо:** Зеҳни сунъӣ метавонад ба муаллимон дар автоматизатсияи баъзе аз вазифаҳои худ, аз қабили баҳогузорӣ ва таҳияи нақшаҳои дарсӣ кумак кунад. Ин метавонад ба муаллимон вақти бештар барои кор бо хонандагон диҳад.

• **Беҳтар кардани дастрасӣ:** Зеҳни сунъӣ метавонад ба хонандагоне, ки ба кӯмаки иловагӣ ниёз доранд кӯмак намояд. Он метавонад маводҳои таълимии мувофиқ ва дастгирии иловагӣ пешниҳод кунад.

• **Ҷалби хонандагон:** Зеҳни сунъӣ метавонад барои ҷалби бештари хонандагон дар раванди таълим истифода шавад. Он метавонад бозиҳо ва дигар фаъолиятҳои интерактивӣ эҷод кунад, ки ба хонандагон дар омӯхтани мавод кумак мекунанд.

Дар айни замон, зеҳни сунъӣ дар бисёр соҳаҳои таълим истифода мешавад. Масалан:

• **Барномаҳои таълимии мутобиқшаванда:** Ин барномаҳо аз зеҳни сунъӣ барои фардикунонии таълим барои ҳар як хонанда истифода мебаранд.

• **Чатботҳо:** Чатботҳо метавонанд ба хонандагон дар саволҳои худ ҷавоб диҳанд ва ба онҳо дар омӯхтани мавод кумак кунанд.

• **Воситаҳои баҳогузории автоматӣ:** Ин воситаҳо метавонанд ба муаллимон дар баҳогузории кори хонандагон кумак кунанд.

• **Барномаҳои тарҷумаи забон:** Ин барномаҳо метавонанд ба хонандагони забони англисӣ ҳамчун забони дуюм дар омӯхтани мавод кумак кунанд.

Дар оянда, мо метавонем истифодаи бештари зеҳни сунъиро дар таълим бубинем. Ин метавонад ба мо дар фардикунонии таълим, автоматизатсияи вазифаҳо, беҳтар кардани дастрасӣ ва ҷалби бештари хонандагон кумак кунад.

Бо вуҷуди ин, муҳим аст, ки дар хотир дошта бошем, ки зеҳни сунъӣ танҳо як восита аст. Он наметавонад ҷои муаллимро пурра иваз кунад. Муаллимон нақши муҳимро дар раванди таълим мебозанд, аз ҷумла фароҳам овардани муҳити таълимӣ, дастгирии хонандагон ва арзёбии пешрафти онҳо.

Зеҳни сунъӣ метавонад ба таври назаррас ба раванди таълим таъсир расонад. Он дорои потенсиали бузург барои беҳтар кардани сифати таълим ва дастрасии он барои ҳамаи хонандагон мебошад.

Зеҳни сунъӣ дорои потенсиали бузург барои тағир додани раванди таълим аст. Бо рушди технология, мо метавонем истифодаи бештари зеҳни сунъиро дар таълим бубинем. Ин метавонад ба мо дар фардикунонии таълим, автоматизатсияи вазифаҳо, беҳтар кардани дастрасӣ ва ҷалби бештари хонандагон кумак кунад.

Татбиқи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф ба рушди равандҳои таълимӣ ва омӯзишии замонавӣ имкониятҳои васеъ фароҳам меорад. Зеҳни сунъӣ имкон медиҳад, ки равандҳои омӯзиш автоматӣ ва самаранок бошанд, сатҳи фаҳмиши донишҷӯён аниқтар баҳогузорӣ карда шавад ва омӯзгорон барои ҷудо кардани вақт ва эътибор ба масъалаҳои эҷодӣ ва таҳлилии донишҷӯён имконият пайдо кунанд.

Аз нуқтаи назар технологӣ, истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, системаҳои таҳлили додаҳо ва платформаҳои интерактивӣ барои танзими мундарича ва назорати пешравии донишҷӯён аҳамияти калон дорад. Ин раванд на танҳо сатҳи муошират байни омӯзгор ва донишҷӯро беҳтар мекунад, балки имконият медиҳад, ки методҳои таълимӣ индивидуалӣ ва мутобиқ ба хусусиятҳои ҳар як донишҷӯ роҳандозӣ шаванд.

Дар доираи таҳқиқот муайян карда шуд, ки истифодаи зеҳни сунъӣ дар таҳсил имконият медиҳад, ки вақти омӯзгорон барои корҳои ташкилию методӣ камтар сарф шавад ва диққат ба тарбияи қобилиятҳои таҳлилӣ, эҷодӣ ва идеяпардозии донишҷӯён равона гардад. Ҳамзамон, зеҳни сунъӣ имконият медиҳад, ки таҳлили сифат ва таъсири усулҳои таълимӣ дар муҳити рақамӣ зуд ва дақиқ анҷом дода шавад, ки ин ба беҳтарсозии стратегияҳои таълимӣ ва самаранокии умумии муассисаҳои таълимӣ мусоидат мекунад.

Бо ин роҳ, татбиқи зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф як омилест, ки ба мутобиқшавии низоми таълимӣ ба талаботҳои ҷаҳонии замони рақамӣ ва рушди доимии малакаҳои донишҷӯён мусоидат мекунад. Таҳлили мавҷуд ва таҷрибаҳои байналмилалӣ нишон медиҳанд, ки истифодаи салоҳиятноки зеҳни сунъӣ на танҳо самаранокии равандҳои таълимро баланд мебардорад, балки барои ташаккули муҳити омӯзишии интерактивӣ, инноватсионӣ ва фарогир нақши калидӣ мебозад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Белов А. Искусственный интеллект в образовании. — М.: Наука и техника, 2023. — 256 с.
2. Сидоров И. Инновационные технологии в образовательной среде. — М.: Просвещение, 2022. — 312 с.
3. Джонс М. AI in Education: A Practical Guide for Teachers. — New York: TechEd Press, 2021. — 198 p.
4. Смирнова О. В. Технологии ИИ в профессиональном развитии преподавателей. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с.

ЦИФРОВОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ «ВУЗ-ШКОЛА»

Муродова Шахло Сангимуродовна – к.п.н., и.о. доцента
Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни (город Душанбе, Республика Таджикистан) e-Mail: shahloimurod@gmail.com, NSID: 5129-6969, SPIN: 6966-8637, ORCiD: 0009-0001-0862-8770

Назарзода Рустам Саидмурод – к.п.н., и.о. доцента
Технологический университет Таджикистана (город Душанбе, Республика Таджикистан), e-Mail: Rustam_N@hotmail.com, NSID: 0689-9377, SPIN: 5949-2896, ORCiD: 0000-0003-4507-6116

В условиях цифровой трансформации образования возрастает необходимость совершенствования системы подготовки будущих учителей. Современное образовательное пространство требует формирования не только профессиональных знаний и умений, но и развития вариативного мышления, способности принимать педагогические решения в условиях неопределённости, а также готовности к использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [1].

Особую значимость приобретает взаимодействие системы «вуз–школа», обеспечивающее практико-ориентированную подготовку будущих педагогов [3]. В этой связи актуализируется необходимость комплексного информационного сопровождения процесса формирования профессиональных качеств будущих учителей.

Теоретические основы исследования

Формирование профессиональных качеств будущего учителя представляет собой комплексный процесс, включающий развитие рефлексивных, коммуникативных, методических, цифровых и ценностных компонентов [6]. Данные компоненты формируются в условиях образовательного процесса и педагогической практики.

Важным элементом подготовки является развитие вариативного мышления, включающего гибкость, альтернативность и оригинальность педагогических решений [2]. Оно обеспечивает способность будущего учителя эффективно действовать в нестандартных педагогических ситуациях.

В рамках исследования используется модель формирования профессиональных качеств и вариативного мышления будущих учителей (МФПК и ВМ-БУ), обеспечивающая системное представление процесса подготовки [9].

Рисунок 1. Структурно-функциональная модель формирования профессиональных качеств и вариативного мышления будущих учителей в системе «вуз–школа»

Представленная модель отражает взаимосвязь содержательного и информационно-аналитического компонентов формирования профессиональных качеств будущих учителей. Центральное место занимает цифровой модуль, обеспечивающий мониторинг и обратную связь в системе «вуз–школа».

Цифровое сопровождение как инновационный механизм

В рамках исследования разработан цифровой модуль информационно-аналитического сопровождения формирования профессиональных качеств будущих учителей. Его использование позволяет повысить объективность оценки и обеспечить системный мониторинг профессионального развития [4].

Подобные подходы к интеграции цифровых инструментов в образовательный процесс были апробированы автором в ряде исследований [7].

Таблица 1. Функции цифрового модуля мониторинга

Этап	Содержание
Сбор данных	Анкетирование, экспертная оценка
Обработка	Расчёт индексов
Анализ	Выявление динамики
Рекомендации	Коррекция подготовки

Использование цифровых технологий позволяет повысить объективность оценки и обеспечить сопоставимость результатов.

Интегральная оценка профессионального развития

Для количественной оценки уровня сформированности профессиональных качеств используется интегральный индекс (IPQ), рассчитываемый как среднее значение компонентов профессиональной готовности.

Дополнительно вводится индекс вариативного мышления (IVM), отражающий способность к принятию альтернативных педагогических решений.

Комплексный показатель профессионального развития (CPD) позволяет оценить целостность формирования профессиональных качеств.

Применение данных индексов обеспечивает:

- анализ динамики развития;
- сравнение контрольных и экспериментальных групп;
- выявление профессиональных дефицитов.

Для количественной оценки уровня сформированности профессиональных качеств используется интегральный индекс (IPQ), рассчитываемый следующим образом:

$$IPQ = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}$$

где P_1–P_5 — компоненты профессиональных качеств будущего учителя.

Результаты и обсуждение

В эксперименте участвовали контрольная группа (КГ) — 25 студентов и экспериментальная группа (ЭГ) — 25 студентов специальности «Математика-информатика» факультета математики и информатики ТГПУ имени Садриддина Айни, что позволило обеспечить достоверность полученных результатов. Для оценки эффективности цифрового информационного сопровождения был проведён педагогический эксперимент с участием студентов контрольной и экспериментальной групп. С целью количественного анализа использовался комплексный показатель профессионального развития (CPD), позволяющий оценить уровень сформированности профессиональных качеств будущих учителей. Результаты измерений до и после эксперимента представлены в таблице.

Таблица 2. Динамика комплексного показателя профессионального развития (CPD) студентов контрольной и экспериментальной групп

Группа	До эксперимента (CPD)	После эксперимента (CPD)	Прирост
КГ	0.62	0.68	+0.06
ЭГ	0.61	0.79	+0.18

Анализ полученных данных показывает, что в экспериментальной группе наблюдается значительное увеличение значения показателя CPD по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует о положительном влиянии цифрового информационного сопровождения на процесс формирования профессиональных качеств будущих учителей. В контрольной группе изменения носят менее выраженный характер, что подтверждает эффективность предложенного подхода.

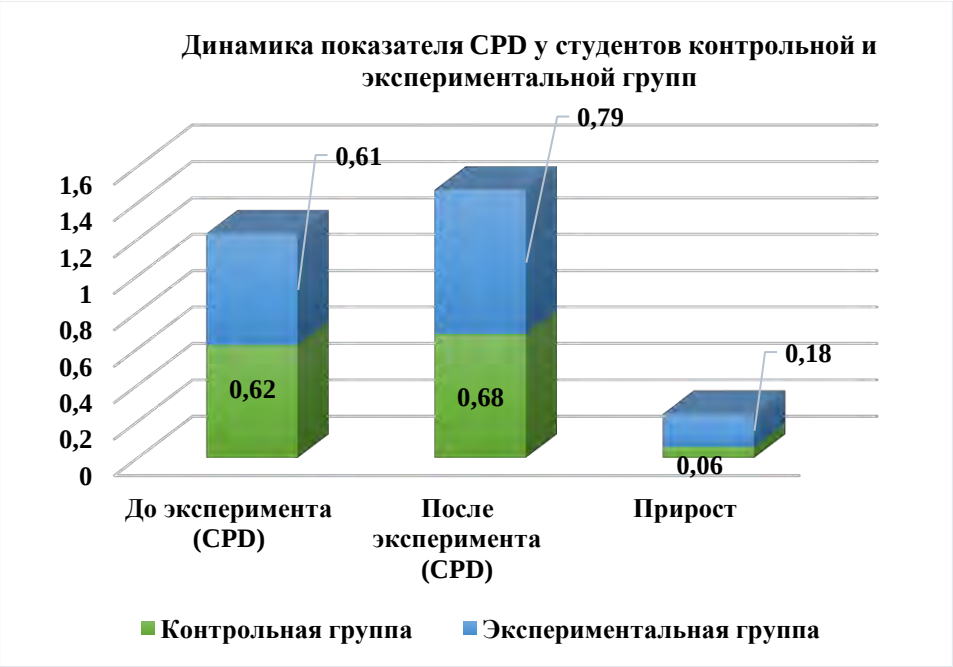


Рисунок 2. Сравнительная динамика показателя CPD у студентов контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

В ходе педагогического эксперимента было установлено, что использование цифрового сопровождения способствует:

- повышению уровня профессиональных качеств студентов;
- развитию вариативного мышления;
- улучшению взаимодействия между вузом и школой;
- повышению объективности оценки.

Особое значение имеет возможность согласования требований образовательной практики и академической подготовки.

Заключение. Таким образом, цифровое информационное сопровождение выступает важным инструментом повышения качества подготовки будущих учителей. Интеграция педагогических и цифровых технологий позволяет обеспечить системность, управляемость и эффективность формирования профессиональных качеств.

Разработанный подход может быть использован в системе высшего педагогического образования и адаптирован к различным образовательным условиям.

Литература:

1. Барсукова, Н. В. К вопросу о роли учителя (педагога) и его цифровой компетенции в условиях интенсивного применения цифровых образовательных технологий / Н. В. Барсукова // Педагогическое образование. – 2022. – Т. 3, № 1. – С. 139–147.

2. Иванченко О.П. К проблеме вариативного мышления. - Оренбург: Издательство ОГУ, 2005. - 36 с.

3. Землянская Е. Н. Моделирование практической подготовки студентов-педагогов в условиях школьно-университетского партнерства / Е. Н. Землянская, М. А. Безбородова // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2021. – № 1. – С. 123–128.

4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. - М.: Academia, 2016. - 543 с.

5. К вопросу о специфике педагогического взаимодействия в условиях цифровизации образования / Ю. М. Гришаева, А. В. Гагарин, Т. И. Березина [и др.] // Педагогическая информатика. – 2022. – № 1. – С.105–122.

6. Бобрышева И. В. Профессионализм современного учителя с позиции разных моделей педагогической деятельности // Инновации в образовании. - 2009. - № 2. - С. 11-17.

7. Муродова Ш.С. Цифровые инструменты Cisco – катализатор формирования профессиональных качеств будущих учителей в инновационной системе «вуз-школа» / Муродова Ш.С. // Вестник национального университета Таджикистана, 2025. №7. С. 177-188.

8. Муродова Ш.С. Педагогические и методологические подходы к формированию профессиональных качеств будущих учителей в рамках взаимодействия информационно-коммуникационных технологий. (2025-2030 годы развития цифровой экономики и инноваций) / Муродова Ш.С. // Монография. Душанбе: “КВД” Душанбе 2025. – 208 с.

9. Муродова Ш.С. Формирование профессиональных качеств и вариативного мышления будущих учителей в системной взаимосвязи “вуз-школа” / Муродова Ш.С. // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава, 2023. №1/4 (116), С. 39-43.

10. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE

МУҲИТИ РАҚАМИИ ТАЪЛИМ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР НИЗОМИ ТАҲСИЛОТИ МУОСИР

Назарзода Рустам Саидмурод – н.и. п., и. в. дотсент
Донишгоҳи Технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон)
E-mail: Rustam_N@hotmail.com. SPIN: 5949-2896. ORCiD:0000-0003-4507-6116

Ризвонова Умеда Маҳмадҷоновна – муаллими калон
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон)
E-mail:u.r.informat@mail.ru. SPIN: 2568-3317. ORCiD:0009-0007-5179-6052

Мақола ба таҳлили муҳити рақамии таълим ва таъсири технологияҳои рақамӣ дар низоми таҳсилоти муосир равона шудааст. Дар он раванди рақамикунонӣ, истифодаи технологияҳои рақамӣ ва абзорҳои интерактивӣ барои беҳтар намудани самаранокӣ ва дастрасӣ ба таълим баррасӣ мешавад. Инчунин нақши муҳими омӯзгор ва омӯзандагон дар мутобиқсозии равандҳои таълим бо технологияҳои рақамӣ таҳлил гардида, имкониятҳо ва маҳдудиятҳои ин раванд муайян карда мешавад.

Ҳадафи мақолаи мазкур таҳлили мафҳумҳои асосии муҳити рақамии таълим, рақамикунонӣ ва табадуллоти рақамӣ, инчунин баррасии бархе аз технологияҳои рақамӣ дар рушди низоми таҳсилоти муосир мебошад.

Дар шароити рушди босуръати ҷомеаи иттилоотӣ ва гузариш ба иқтисоди рақамӣ, соҳаи маориф низ ба марҳилаи нави тағйирот ворид гардидааст. Технологияҳои рақамӣ тадричан ба тамоми самтҳои фаъолияти инсон ворид шуда, тарзи зиндагӣ, муошират ва махсусан раванди таълиму тарбияро дигаргун месозанд. Дар чунин шароит ташакули муҳити рақамии таълим ва татбиқи равандҳои табадуллоти рақамӣ яке аз самтҳои афзалиятноки рушди таҳсилоти муосир арзёбӣ мегардад.

Муҳити рақамии таълим ҳамчун воситаҳои технологӣ, захираҳои иттилоотӣ ва платформаҳои интерактивӣ барои самарабахш шудани раванди таълим, дастрас будан ва мутобиқ шудан ба талаботи инфиродии омӯзандагон шароит фароҳам меорад. Дар баробари ин муҳити рақамӣ на танҳо истифодаи технологияҳои нав, балки азнавсозии пурраи мазмун ва мундариҷа, усул ва шаклҳои таълимро низ дар назар дорад.

Масъалаи мазкур дар замони муосир аҳамияти хоса пайдо кардааст, зеро истифодаи самараноки технологияҳои рақамӣ метавонанд сифати таълимро баланд бардошта, барои омода намудани мутахассисони рақобатпазир дар бозори меҳнат заминаи мусоид фароҳам оранд.

Бояд гуфт, ки дар раванди татбиқи муҳити рақамии таълим ва технологияҳои рақамӣ як қатор мушкилот ва душвориҳоро ба миён меорад, ки ин омӯзиш ва таҳлили онҳоро талаб мекунад.

Дар тамоми самтҳои истеҳсолот ва соҳаҳои гуногуни фаъолияти ҷомеа, аз ҷумла иқтисодӣ, идоракунӣ, тандурустӣ, нақлиёт, илмӣ, инчунин маориф дигаргуниҳои амиқ ба назар мерасад, ки метавонад мафҳумҳои «муҳити рақамӣ», «муҳити рақамии таълимӣ», «рақамикунонии таълим», «табадуллоти рақамӣ», «табадуллоти рақамии таълим», «таҳсилоти рақамӣ», «технологияҳои рақамӣ» ва монанди инҳоро инъикос намояд.

Маълум аст, ки соҳаи маорифи муосир дар зинаи табодуллоти аз модели кӯҳнаи донишандузӣ ба зинаи нав – мактаби салоҳиятҳо қарор дорад. Дар шароити зудтағйирёбанда омӯзгорон ба саволи чиро таълим додан ва ва чӣ гуна таълим додан ҷавоб меҷӯянд.

Ҳоло табадуллоти рақамӣ ва муҳити рақамии таълимӣ яке аз мавзуҳои мубрам ва васеъ муҳокимашаванда дар фазои таҳсилоти муосир ба ҳисоб меравад. Аммо таърифи дақиқи ин истилоҳот баъзан душвориҳои зиёдеро ба вуҷуд меорад.

Албатта офаридани фазои наву тоза кори на як ақлу тафаккур аст. Балки даҳҳо олимону донишмандон ва муҳаққиқон оиди ҳар як соҳа таҳқиқоту таҳлилҳои воқеӣ дар амал рӯи кор оварда, аз натиҷаҳои ин корҳои илмию тадқиқотӣ ба ҷомеа пешкаш кардаанд. Метавон аз олимону донишмандони варзидаи дирӯзу имрӯзи ҷомеаи Тоҷикистони соҳибистиқлол ва хориҷӣ кишвар ёдовар шуд, ки пайи рушду такмили ин соҳаи муҳими ҷомеа корҳои илмию тадқиқотии зиёде бурданд. Монанди олимон ва муҳаққиқони варзидаи тоҷик: Озодбекова Н.Б., Сайфуллоева О.А., Оймахмадова Ш. Н., Мирзоев А. Р., С. Мирзоев, И. Қосимов, З. Раҳмонов, олимону профессорони берун аз кишвар М.И. Максеенко, Л.В. Шмелькова, Е.Л. Вартанова, С.С. Смирнов, А. Марей, Л.В Орлова, А.Ю. Уваров, Г.М. Андреева, Н.М. Зуева, И.В. Роберт, В.А. Федоров, Т.Ш. Шихнабиева, С.Г. Камолова, Е. Н. Каунова ва дигарон.

Асосҳои назариявии муҳити рақамии таълим

Муҳити рақамӣ (МР) — аз маҷмуи технологияҳои рақамӣ, инфрасохторҳо ва додашудаҳо таркиб ёфта, амалиёт ва мубодилаи иттилоотро дар шакли рақамӣ инъикос менамояд. МР компютерҳо, низомҳои телекоммуникатсионӣ, таъминоти барномавӣ, захираҳои шабакавӣ, инчунин афзорҳои рақамӣ ва хизматрасониҳо, ки барои таҳия, ғункунӣ, коркард ва ирсоли иттилоот истифода мешаванд, дар бар мегирад. Бо маънои томаш, муҳити рақамӣ фазои маҷозӣ буда, ки дар он ҳар як шахс имконият дорад амалиётҳои гуногунро иҷро намуда, дар шаклҳои гуногуни фаъолият ширкат варзад ва мубодилаи иттилоот анҷом диҳад.

Муҳити рақамии таълимӣ (МРТ) — маҷмуи кушодаи низоми иттилоотист, ки барои таъмини равандҳои гуногуни таълим таъйин шудааанд. Калимаи «кушода» маънои истифодаи имкониятҳо ва ҳуқуқҳои низоми иттилооти гуногунро (дар таркиби МРТ) дорад, ки онҳоро бо ихтиёри худ иваз ва илова кардан имконпазир аст.

Муҳити рақамии таълим (МРТ) – маҷмуи воситаҳои техникӣ, технологияҳои рақамӣ ва захираҳои педагогӣ ба ҳисоб мераванд, ки барои дастгирӣ ва беҳтар кардани раванди таълим истифода мешаванд. МРТ ҳамчун таъминоти дастгоҳӣ (компютерҳо, планшетҳо, доскаҳои интерактивӣ), инчунин таъминоти барномавии рақамӣ (платформаҳои бархат, замимаҳои таълимӣ, низомҳои идоракунии таълим) – ро дар бар мегирад. МРТ ба баланд бардоштани сифати таълим, таъмини дастрасӣ ба захираҳои таълимӣ ва дастгирии шаклҳои гуногуни таълим, аз ҷумла дар шакли анъанавӣ, фосилавӣ ва омехтаи таълим, равона шудааст.

Муҳити рақамии таълимӣ – ин на ҷойгузини низоми анъанавӣ, балки тақвиятбахши он аст. Яъне технологияҳои нав на барои аз байн бурдани дарсҳои муқаррарӣ ва ҳузури омӯзгор пешбинӣ шудаанд, балки барои боз ҳам самараноктар ва ғани гардонидани раванди таълим муосидат мекунанд [10].

Ногуфта намонад, ки МРТ барои ҳамаи шаклҳои таълим дар муассисаҳои таълимӣ мутофиқ аст. Ҳангоми таълими фосилавӣ – бо истифодаи платформаҳои рақамӣ, ҳам машғулият ва санҷиши азхудкунии донишро гузаронидан мумкин аст. Ҳангоми таълими ҳузурӣ (анъанавӣ) бошад – метавон супоришҳои хонагӣ ва саволномаҳои тестиро дастраси омӯзандагон намуд, маводҳои таълимиро нигоҳ дошт ва натиҷаҳои оморирро ҷамъоварӣ кард.

Дар асарҳо ва таҳқиқотҳои муҳақиқон муҳити рақамӣ ва муҳити рақамии таълимӣ ҳамчун маҷмӯи инфрасохтор, технология, захираҳои иттилоотӣ ва муносибатҳои иҷтимоиву иқтисодие фаҳмида мешавад, ки дар он раванди кор ва таҳсил бо такя ба технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) сурат мегирад. Муҳити рақамии таълимӣ бошад зерҷузъи махсуси ҳамин муҳит аст, ки ба ташкил, дастгирӣ ва арзёбии раванди таълим тавассути платформаҳо, воситаҳо ва хизматрасониҳои электронии таълим нигаронда шудааст.

Дар корҳои Ғафоров Ф.М. муҳити рақамӣ ҳамчун асоси иқтисоди рақамӣ тавсиф мешавад: иқтисоде, ки дар он фаъолият, ҳисоббарорӣ, пардохтҳо, тиҷорат ва хизматрасониҳо ба воситаи технологияҳои рақамӣ ва шабакаҳои иттилоотӣ (тиҷорати электронӣ, пулҳои электронӣ, хизматрасониҳои онлайн ва ғ) амалӣ мешаванд [11].

Я.И. Кузминов номзади илмҳои иқтисодӣ, омӯзгор ва ходими ҷамъиятии рус муҳити рақамии таълимиро ҳамчун афзор барои баланд бардоштани дастрасӣ, фардикунонӣ ва самарабахш будани таълим шарҳ медиҳад. Вай таъкид мекунад, ки муҳити рақамӣ метавонад, барои кули омӯзандагон новобаста аз мавқеи ҷойгиршавӣ дастрасии мусовиро таъмин кунад, инчунин барои мутобиқ кардани раванди таълим мувофиқи талаботи ҳар як омӯзанда, имконият фароҳам меорад.

Рақамикунонӣ — ин раванди татбиқ ва истифодаи технологияҳои рақамӣ буда, барои ворид намудани тағйирот ба ҷанбаҳои гуногуни ҳаёти ҷомеа, аз ҷумла тиҷорат, идоракунии давлатӣ, фаъолияти ҳаррӯзаи ҷомеа, инчунин маориф мебошад. Ин гузариш аз низоми аналогӣ ва ҷисмӣ (аналоговых и физических систем) ба рақамӣ ва маҷозӣ, барои баланд бардоштани самаранокии фаъолият, кам кардани хароҷот ва беҳтар кардани сифати хизматрасониҳо равона шудааст.

Ба маънои дигар, «рақамикунонӣ» корбурди барномаҳои гуногун, замимаҳо ва дигар захираҳои рақамӣ дар таълими электронӣ, ҳам дар шакли фосилавӣ ва ҳам рӯзона дар муассисаҳои таълимӣ мебошад. Масалан, дар дохили аудитория ҳангоми иҷрои баъзе супоришҳо бо воситаи компютер ё планшет мушоҳида кардан мумкин аст. Гузашта аз ин,

рақамикунонӣ на танҳо дар ҷараёни корҳои таълимӣ, балки дар фаъолияти ташкили раванди омӯзиш ҳам мушоҳида мешавад. Намунаи рӯзномаҳо ва маҷаллаҳои электронӣ, ҳамчунин, имкони навиштани паёмакҳо ба муаллим ба ҷои занг задан ё боздиди шахсӣ дар мактаб аз унсурҳои рақамикунонӣ маҳсуб меёбанд [4].

Рақамикунонии таҳсилот — раванди ҳамгироиӣ технологияҳо ва афзорҳои рақамӣ дар раванди таълим буда, ба тамоми ҷанбаҳои таълим ва идоракунии муассисаҳои таълимӣ таъсир мерасонанд. Ин на танҳо истифодаи курсҳои омӯзишии бархат (онлайн), балки дар маҷмуъ татбиқи захираҳои рақамӣ ва усулҳои инноватсионӣ буда, ба баланд бардоштани самаранокӣ, дастрасӣ ва сифати таҳсилот мусоидат мекунанд.

Зери мафҳуми «рақамикунонии таҳсилот» (*англ.* digitalization of education) раванди истифодаи нармафзор (*англ.* software) – таъминоти барномавии гуногун, замимаҳои мобилӣ ва иттилооти рақамии дигар барои роҳандозии таълим чӣ тариқи бархат (*англ.* online) дар фазои интернетӣ ва чӣ тариқи ҳузурӣ (*англ.* offline) дар шароити синфхонаи анъанавӣ фаҳмида мешавад. Рақамикунонии таҳсилот на танҳо равандҳои таълимӣ, балки равандҳои ташкилиро низ фаро мегирад. Мисоли чунин рақамикунонӣ рӯзнома ва маҷаллаҳои электронӣ, муоширати омӯзанда бо омӯзгор тавассути телефонҳои ҳушманд, паёмрасонҳо (мессенҷерҳо; *англ.* messengers), почтаи электронӣ ва воситаҳои рақамии дигар буда метавонанд [5, 20].

Ба ақидаи Я.И. Кузминов рақамикунонӣ – ин на танҳо гузариш ба таълими бархат, балки ба вуҷуд овардани муҳити нав бо истифодаи технологияҳои муосир. Инчунин С.Г. Камолов ва Е. Н. Каунов мафҳуми рақамикунониро чунин шарҳ медиҳанд- рақамикунонӣ татбиқи инноватсия, яъне гузариш аз шакли анъанави (аналогӣ) – и ирсоли иттилоот ба рақамӣ [2, 22], аз нуқтаи назари А. Марей рақамикунонӣ, тағир додани парадигмаи муошират ва ҳамкорӣ бо ҳамдигар ва ҷомеа [3, 15], Е.Л. Вартанов, М.И. Максеенко, С.С. Смирнов бошад, чунин қайд мекунанд, ки рақамикунонӣ – ин на танҳо гузаронидани иттилоот ба шакли рақамӣ, балки ҳалли комплексии хусусияти инфрасохторӣ, идоракунӣ, рафторӣ ва фарҳангӣ [1, 3] мебошад.

Аз мафҳумҳои дар боло зикршуда ҳаминро хулосабарорӣ кардан мумкин аст, ки рақамикунонии таҳсилот – ин истифодаи зеҳни сунъӣ, мубодила ва ирсоли иттилоот, истифодаи манбаи додашудаҳои калон ва афзорҳои абрии нигоҳдории иттилоот дар фаъолияти муассисаҳои таълимӣ ба ҳисоб меравад.

Қайд кардан лозим меояд, ки табодуллоти таҳсилот – ин асоси пешаврии иқтисодиёт аст, бинобар ин ҳар як педагог - омӯзгор бояд салоҳияти рақамиро балад бошад, дар баробари ин муассисаҳои таҳсилоти олӣ дорои захираҳои иттилоотӣ бошанд, то шакли рақамии таълимро таъмин карда тавонанд.

Табодуллоти рақамӣ — ин раванди татбиқи технологияҳои рақамӣ дар тамоми ҷабҳаҳои фаъолияти корхонаҳо буда, дар заминаи равандҳои тиҷоратӣ, фарҳанг, ҳамкорӣ бо мизоҷон ва тавлиди арзишҳои нав, инчунин маориф тағйиротҳои кулӣ ворид карда мешавад. Ин на танҳо худкоркунӣ, балки аз нав дида баромадан ва гузариши соҳаҳои фаъолияти ҷомеа, аз ҷумла иқтисодиёт, тиҷорат, фарҳанг, тандурустӣ, маориф ба давраи рақамӣ, ки ба баланд бардоштани самаранокӣ, қобилияти мутобиқшавӣ ба дигаргуниҳо ва рақобатпазир будан равона карда шудааст.

Аз нуқтаи назари, М.И. Максеенко, табодуллоти рақамӣ – ин татбиқи технологияҳои рақамӣ дар тамоми равандҳои фаъолияти корхонаю муассисаҳо, ворид кардани тағйирот ба моделҳои тиҷоратӣ, равандҳо, фарҳанг бо мақсади баланд бардоштани самаранокӣ, рақобатпазир будан ва тавлиди арзишҳои нав вобаста аст.

Ба ибори дигар, табадулоти рақамӣ — раванди амиқ ва мураккаб буда, ба тамоми самтҳои фаъолияти ҷомеа, аз ҷумла маориф таъсири назаррас дорад.

Дарк кардани он муҳим аст, ки рақамикунонии маориф на танҳо як тамоюли муваққатӣ, балки як тағйироти бунёдӣест, ки тамоми самтҳои маорифро дигаргун месозад.

Табодуллоти рақамии таҳсилот –раванди пурра азнавкунии низомҳои таҳсилот бо истифодаи технологияҳои рақамӣ ба шумор меравад. Ин на танҳо татбиқи технологияҳои нав, балки иваз кардани равиши таълим, мазмун ва мундариҷаи таълим, ташкил ва арзёбии натиҷаҳо, бо мақсади беҳтар кардани сифати таълим ва омода кардани таълимгирандагон ба ҷомеаи рақамиро дар назар дорад.

Ба ақидаи Уваров А. Ю., табодуллоти рақамии таҳсилот дар ташаккули иқтисоди рақамӣ мавқеи марказиро ишғол мекунад.

Ҳаминро шарҳ додан лозим меояд, ки рақамикунонӣ ва табодуллоти рақамӣ – бодарназардошти зич алоқаманд будан, ду мафҳуми гуногунанд. Рақамикунонӣ – раванди татбиқи технологияҳои рақамӣ барои беҳтар кардани равандҳои тиҷоратӣ ва таълимии мавҷуда ва баланд бардоштани самаранокӣ буда, ва дар навбати худ табадуллоти рақамӣ бошад - ин мафҳуми васеътар, яъне маънои ворид кардани тағйироти куллӣ ба модели тиҷоратӣ ва сохторҳои корхонаҳо, фаъолияти тамоми самтҳои муассисаҳои таълимӣ, иваз кардани равиши таълим, мазмун ва мундариҷаи таълим, бо истифодаи технологияҳои рақамиро дорад. Рақамикуниро ҳамчун қадами аввалин ба роҳи табодуллоти рақамӣ ҳисобидан мумкин аст.

Таҳсилоти рақамӣ — ин ба истифодаи инноватсионии афзорҳо ва технологияҳои рақамӣ дар раванди таълиму тарбия мансуб аст, ки одатан онро ташкили раванди таълим бо технологияҳои нав ё таълими электронӣ меноманд, асос ёфтааст.

Ба ибораи дигар гуем, таҳсилоти рақамӣ — ин равишест, ки афзорҳо ва технологияҳои рақамӣ барои баланд бардоштани самаранокӣ ва дастрас будани равандҳои таълим самаранок истифода мешаванд. Ногуфта намонад, ки таҳсилоти рақамӣ на танҳо гузаронидани маводҳои таълимӣ аз шакли анъанавӣ ба электронӣ, балки пурра тағйир додани усули гузаронидани дарс, таълим додан, арзёбии таълим ба шумор меравад, ки ҷанбаҳои зеринро дар бар мегирад:

- истифодаи захираҳои рақамӣ: маводҳои таълимии электронӣ, курсҳои омӯзишии бархат (онлайн курсҳо), дарсҳои видеоӣ, симуляторҳои интерактивӣ, платформаҳои таълимӣ (масалан, Coursera, Udemy, edX, Khan Academy, Kahoot! ва монанди инҳо)
- татбиқи афзорҳои рақамӣ: тахтаҳои электронӣ, планшету ноутбукҳо, смартфонҳо, компютерҳо, таъминоти барномавии махсус барои таълим, барномаҳо барои дар шакли визуалӣ ё интерактивӣ нишон додани захираҳои иттилоотии таълим, воқеияти маҷозӣ (VR) ва афзоянда (AR).
- шаклҳои нави таълим: таълими омехта (blended learning), таълими пурраи фосилавӣ

Гуфтан ҷоиз аст, ки татбиқи афзорҳои рақамӣ, барномаҳо барои дар шакли визуалӣ ё интерактивӣ нишон додани захираҳои иттилоотии таълимӣ, озмоишгоҳҳои маҷозӣ, LMS ва монанди инҳо воқеан соҳаи маорифро дигаргун сохт.

Технологияҳои рақамӣ (*Digital technology*) — технологияҳое мебошанд, ки барои коркард, нигоҳдорӣ, ирсол ва инъикоси иттилоот дар шакли рақамӣ истифода мешаванд. Технологияҳои рақамӣ доираи васеи афзорҳо ва равандҳои, аз ҷумла дастгоҳҳои оддӣ калкулятор то низомҳои мураккаб зеҳни сунъӣ, технологияҳои абриро дар бар мегирад.

Тавре дар боло дарҷ гардид, технологияҳои рақамӣ, амсоли хизматрасониҳои абрӣ, сомонаҳо, шабакаи интернет ва смартфонҳо ба таври назаррас имкониятҳои таълимро васеъ кардаанд, яъне шаклҳои нави муносибат байни омӯзгорон ва омӯзандагон, инчунин байни худи омӯзандагонро ба миён оварданд.

Мусаллам аст, ки технологияҳои рақамӣ сифати зиндагӣ ва тафаккури инсонро тағйир дода, ғояҳои нави истеҳсол ва идоракуниро ба вуҷуд меоранд. Ҳамаи ин зарурияти табодуллоти

таълимоти касбиро барои омода кардани мутахассисони баландихтисоси замонавӣ, ки маҳорату малакаи технологияҳои рақамиро баладанд, дар назар дорад.

Технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим. Тавре, ки маълум аст имрӯз технологияҳои рақамӣ бемайлон рушд ёфта, ба тамоми соҳаҳои фаъолияти ҷомеа, аз ҷумла маориф таъсири худро расонида истодааст. Маориф яке аз соҳаҳои калидист, ки дар он технологияҳои рақамӣ таъсири инқилобӣ доранд. Бо шарофати платформаҳои бархат (онлайн), замимаҳои таълимӣ ва озмоишгоҳҳои маҷозӣ, раванди таълим бештар интерактивӣ ва фардӣ мегардад, ин ба таълимгирандагон имконият медиҳад, ки маводҳои таълимиро дар як суръати ба онҳо мувофиқ ва қулай бо назардошти талаботҳои фардӣ омӯзанд. Ин на танҳо инқилоби рақамӣ буда, балки марҳилаи нав дар рушди маориф мебошад. Технологияҳои рақамӣ барои омӯзгорон бо мақсади фаъолияти самаранок афзорҳои пуриқтидорро пешниҳод мекунанд, ба таълимгирандагон бошад- барои сайқал додани маҳорату малакаи онҳо имконияти васеъро фароҳам меоранд.

Технологияҳои рақамӣ, дар навбати худ, равишҳои навро пешниҳод мекунанд, ки ин раванди таълимро хеле интерактивӣ, фардӣ ва дастрас мегадонад. Онҳо барои омӯзиши амиқ ва инкишофи маҳорату малакаҳо, ки муваффақ шудан на танҳо дар таълим, балки фаъолияти касбии ояндаи онҳо, имкониятҳои беназирро пешкаш мекунанд [8, 158].

Таҷриба нишон дода истодааст, ки татбиқи технологияҳои рақамӣ раванди таълимро хеле шавқовар мегардонад, имконият медиҳанд, ки равиши дарс пурмазмунтар ташкил карда шавад, ҳавасмандии таълимгирандагон нисбати омӯзиш баланд гардад.

Тавре як зумра олимон таъкид мекунанд: рушди технологияҳои рақамӣ дар фазои таълимӣ ҳадафи асосии таҳсилоти касбӣ буда, дар рушд ёфтани сифатҳои рақобатпазирии донишҷӯён дар самти омода кардани мутахассисони касбӣ имконият фароҳам меорад. Аз ин рӯ, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим бо дарназардошти қобилияти фардии таълимгирандагон вазифаи асосии омӯзгор ба ҳисоб меравад [9, 517].

Омӯзгори замони нав бояд на танҳо технологияҳои рақамии мавҷудбударо ба таври судманд кор фармуда тавонад ва аз таҳриргарони гуногуни матнию графикӣ, воситаҳои коркарди иттилоот, барномаҳои кор бо муаррифиҳои электронӣ ба таври босамар истифода барад, балки инчунин ба азхуд кардани технологияҳои нав қодир бошад, ба худтакмилдиҳӣ ва инкишофи саводнокии рақамии шахсӣ ва малакаю маҳорати рақамии зарурӣ таваҷҷуҳи хос намояд. Ин ҳама, дар умум, маърифати рақамии педагоги муосирро муайян месозад [6, 111].

Тавре аз гуфтаҳои боло бар меояд, дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ, татбиқи воситаҳои рақамӣ дар низоми таҳсилот аҳамияти хоса касб кардааст. Имрӯз истифодаи платформаҳои интерактивӣ яке аз омилҳои муҳими баланд бардоштани сифати таълим ба ҳисоб меравад, ки бархе аз онҳоро дар шакли мухтасар баррасӣ мекунем:

Google Classrom - Хизматрасон ва Web -замимаи ройгон мебошад, ки аз тарафи ширкати Google бо мақсадҳои таълимӣ таҳия ва пешниҳод шудааст. Он ҳамчун як синфхонаи маҷозӣ хизмат намуда, ҷузвдонҳои маҷозии Google Drive, Docs, Calendar ва Meet-ро ҳамҷоя мекунад, инчунин ба омӯзгорон имконият медиҳад, ки курсҳои таълимӣ пешниҳод ва маводҳоро мубодила кунанд, супориш диҳанд, санҷиш ва арзёбӣ кунанд. Дар навбати худ омӯзандагон метавонанд ба осонӣ ва қулай бархат таҳсил кунанд.

Padlet – абзори машҳури бархат мебошад, ки тахтаи маҷозиро барои фаъолияти муштарак, сохтани қайдҳо, ҷамъоварии иттилоот ва инъикоси идеяҳо истифода мебарад. Padlet ба корбарон имконият медиҳад, ки матнҳо, тасвирҳо, маълумотҳои видеоию аудиоӣ, истинодҳоро дар реҷаи вақти воқеӣ ҷойгир кунад, ки ин барои таълим, лоиҳаҳои эҷодӣ ва фаъолияти гурӯҳӣ, ҳамчун абзори қулай истифода мешавад.

Edmodo – шабакаи иҷтимоиӣ таълимии ройгон ва платформа барои таълими фосилавӣ (LMS), ки онро одатан «Facebook барои мактабҳо» меноманд. Платформаи мазкур ба омӯзгорон имконият медиҳанд, ки синфҳои маҷозӣ созанд, маводҳои таълимиро нашр кунанд, супориш диҳанд, санҷиш гузаронанд, инчунин бо омӯзандагон ва волидайни онҳо дар муҳити бехатари рақамӣ муошират кунанд.

NearPpod – платформаи машҳури бархат ва замима барои таҳияи рӯнамоҳои интерактивӣ, машғулиятҳо ва арзёбии дониш дар вақти воқеӣ мебошад. NearPpod ба омӯзгорон барои ҳамҷоя кардани слайдҳо, видеоҳо, моделҳои се ченака (3D), сайри маҷозӣ (VR) ва пурсишҳо шароит фароҳам меорад, ки ин шавқу ҳаваси омӯзандагонро чӣ дар таълими ҳузурӣ ва чӣ фосилавӣ нисбати дарс баланд мекунад.

Microsoft Teams for Education – платформаи рақамии махсус барои муассисаҳои таълимӣ мебошад, ки сӯҳбатҳо, конференсияҳои видеоӣ, супоришҳо ва маводҳои таълимиро дар фазои ягонаи абрӣ ҳамҷоя мекунад, инчунин ҳамкории байни омӯзгорон ва омӯзандагонро таъмин намуда, абзорҳоро барои таълимӣ фосилавӣ ва гибридӣ, ки аксар вақт барои муассисаҳо ройгон дастарасанд, пешниҳод мекунад.

ClassDojo – платформа ва замимаи маъмули таълимии бархат аст, ки ба омӯзгорон, волидон ва донишҷӯён пешниҳод шудааст. ClassDojo барои идоракунии синфхона, баланд кардани ҳавасмандӣ ва суҳбат шароит фароҳам меорад. Ин хизматрасонӣ бо истифода аз низоми холгузорӣ (геймификатсия), портфолиоҳои рақамии омӯзандагон ва паёмнависии фаврӣ, барои эҷоди фазои мусбати таълимӣ мусоидат мекунад.

Seesaw - платформа ва замимаи таълимӣ маъмулан барои муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ мебошад, ки барои таҳияи портфолиоҳои рақамӣ, ташкили раванди таълим ва ҳамкорӣ байни омӯзгор, волидон ва омӯзандагон тарҳрезӣ шудааст. Seesaw ба омӯзандагон имкон медиҳад, ки корҳои иҷро кардаи худ (аксҳо, видеоҳо, расмҳо) – ро намоиш диҳанд ва волидон пешравӣ ва муваффақиятҳои онҳоро дар вақти воқеӣ пайгирӣ кунанд.

LearningApps.org –платформаи онлайнӣ барои таҳия ва истифодаи замимаҳои интерактивии таълимӣ таъйин шудааст. Платформаи мазкур барои омӯзгорон ва донишҷӯён афзорҳо ва имкониятҳои зиёдеро фароҳам меоард, ки метавонанд намудҳои гуногуни маводҳои таълимиро ба даст оранд, саволномаҳо, озмунҳо (викторина), бозиҳо, варақаҳо ва дигар воситаҳои интерактивиро таҳия кунанд, инчунин ҳавасмандии донишҷӯёнро нисбати таълим баланд бардоранд.

Дар ҷадвали зерин таҳлили муқоисавии платформаҳои баррасишуда, пешниҳод мегардад.

Ҷадвали 1. Ҷадвали муқоисавии платформаҳои таълимӣ

Платформа	Таъинот	Ҳамкорӣ / интерактивӣ	Муносиб барои синфхона	Муносиб барои волидайн	Хусусиятҳои асосӣ
Google Classroom	Ҷорӣ кардани супоришҳо, санҷишҳо, арзёбӣ, омӯзиш	Муҳити ҳамкории рақамӣ бо Google Docs, Drive	✅	○	Ҳамбастагӣ бо Google Apps, сабти худкор
Padlet	Сохтани тахтаи маҷозӣ, мубодилаи идеяҳо	Чопи матн, тасвир, видео, истинод	✅	○	Қулай барои фаъолияти гурӯҳӣ ва лоиҳаҳои эҷодӣ

Платформа	Таъинот	Ҳамкорӣ / интерактивӣ	Муносиб барои синфхона	Муносиб барои волидайн	Хусусиятҳои асосӣ
Edmodo	Ҷорӣ кардани супоришҳо, санҷишҳо, муҳокимаҳо	Муоширати гурӯҳӣ, мубодилаи файлҳо	✅	✅	Ҳамчун шабакаи иҷтимоии таълимӣ барои омӯгор, омӯзанда ва волидайн
Nearpod	Машғлиятҳои интерактивӣ, санҷишҳо, арзёбӣ, VR	Пайвастшавӣ ва ҳамкорӣ бо аудитория	✅	○	Лексияҳои интерактивӣ ва ҷалбкунанда
Microsoft Teams for Education	Ҳамкорӣ бо муассисаҳои таълимӣ, муошират, вохӯриҳои видеоӣ, файлҳо, супоришҳо	Муошират, дарсҳои видеоӣ, шабакаҳо, супоришҳо, файлҳо,	✅	○	Ҳамбастагӣ бо Office 365, ҳамкории пуриқтидор
ClassDojo	Идоракунӣ, сӯҳбат, ҳавасмандӣ	Пайванд бо омӯзанда ва волидайн	✅	✅	Идоракунии рафтор ва арзёбӣ бо низомҳои холгузорӣ
Seesaw	Таҳия ва намоиши портфолиои омӯзанда	Ҷорӣ кардани корҳои эҷодӣ ва мулоҳизаҳо	✅	✅	Портфолиои рақамӣ ва фикру мулоҳизаҳо
LearningApps	Таҳияи машқҳои интерактивӣ, супоришҳо, саволномаҳо	Ҳамкории бархат бо машқҳо ва саволномаҳо	✅	○	Махсус барои таълим ва такрори мавод

Ҳамчун хулоса қайд карданро ба маврид мешуморем, ки технологияҳои таълимии рақамӣ – ин равиши инноватсионии ташкили раванди таълим буда, бар истифодаи низомҳои электронӣ асос ёфтааст. Татбиқи технологияҳои рақамӣ ба самарабахшии раванди таълим, баланд бардоштани сатҳи сифати таҳсилот, инчунин омода кардани мутахассиони рақобатпазири ба талаботи бозори меҳнат ҷавобгӯ мусоидат мекунанд.

Мафҳумҳои муҳити рақамии таълим, табадуллоти рақамӣ ва имкониятҳои истифодаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим таҳлил гардида, нақши муҳим ва ҳамзамон масъулияти омӯзгор ва омӯзандагон дар мутобиқсозии равандҳои таълим бо технологияҳои рақамӣ таъкид мешавад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Индустрия российских медиа: цифровое будущее: академическая монография / Е.Л. Вартанова, А.В. Вырковский, М. И. Максеенко, С. С. Смирнов.М: МедиаМир, 2017.160 с.
2. Камолов С.Г., Каунов Е.Н. Диалектика инновационного развития // Вестник МГОУ. Серия: Экономика. 2018. № 4.
3. Москалюк В. С. Необходимость цифровизации российского образования // Наука и образование сегодня. 2019. № 10 (45).
4. Муродов И.Р. Рақамикунонӣ ҳамчун самти ояндадори рушди иқтисодиёт // Паёми молия ва иқтисод. — 2024. — № 2 (41). — С. 254-258.
5. Назарзода Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ// Маҷаллаи байналмилалии илмии «ФУРӮҒИ ИЛМ» 4(08). 2025. С. 18-26.
6. Назарзода Р.С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ// Маҷаллаи илмӣ-амалии “Паёми ДТТ 4/II (51)2022. С. 109-117.
7. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8.
8. Пронюшкина Т.Г., Лукич В.О. Цифровые технологии в образовании // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2024): сб. статей V международной научно-практической конференции. 14–15 ноября 2024 г. / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2024. 157–171 с.
9. Ризвонова У.М. Технологияҳои рақамӣ дар фазои таҳсилот//Форуми байналмилалӣ «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ» бахшида ба 35-солагии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (10 апрели соли 2025) – Душанбе. 2025. С.516-521.
10. https://teachbase.ru/learning/cifrovaya-obrazovatelnaya-sreda/#rec771886332(Санаи муроҷиат: 04.04.2026)
11. https://www.tguk.tj/index.php/tj/talim/konfrons-o.html (Санаи муроҷиат:04.04.2026)

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАУЧНОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРАХ

Норов Фирдавс Фарходович – кандидат педагогических наук

Политехнический институт Таджикского технического университета имени АК. М.С. Осими в городе Худжанде, E-mail: svadrif7891@list.ru, NSID: 4376-5238, SPIN: 1976-3301, ORCID: 0009-0008-7638-0413

В эпоху четвертой промышленной революции цифровые технологии и искусственный интеллект становятся ключевыми драйверами социально-экономического развития. Для Республики Таджикистан, как страны с богатым природным и человеческим потенциалом, но сталкивающейся с вызовами постсоветского перехода и географической спецификой, интеграция этих инструментов в науку и образование приобретает стратегическое значение. Лидер нации, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в Посланиях Маджлиси Оли неоднократно подчеркивал приоритет цифровизации как основы выхода страны на уровень среднего достатка и обеспечения энергетической и продовольственной безопасности.

Объявление 2025–2030 годов Годами развития цифровой экономики и инноваций ознаменовало новый этап национальной политики [3, с. 26]. В рамках Национальной стратегии развития образования Республики Таджикистан на период до 2030 года [1, с. 2]. и Среднесрочной программы развития цифровой экономики на 2026–2030 годы цифровая трансформация рассматривается как инструмент повышения качества человеческого капитала. Стратегия развития искусственного интеллекта в Республике Таджикистан на период до 2040 года ставит цель достичь 5% ВВП за счет ИИ к 2040 году через интеграцию в образование, здравоохранение и науку [2, с. 13].

Образовательная сфера Таджикистана демонстрирует наиболее динамичное внедрение цифровых решений. Ключевым событием стало запущенное в октябре 2025 года соглашение о проекте «Project Soro» - первой национальной инициативе по системному внедрению ИИ в образование. Партнерами выступили Совет по ИИ, ЮНИСЕФ и компания zypl.ai. Проект интегрирует Soro LLM (крупную языковую модель для таджикского языка) в платформы maktabmobile.tj и eDonish для персонализированного обучения, поддержки учителей и развития цифровых навыков. Охват - 4000 школ и 2 млн учеников; к 2027 году «Введение в искусственный интеллект» станет обязательным предметом [5, с. 4].

В высшем образовании введена специализация «Искусственный интеллект» в 8–10 вузах, где обучаются около 470 студентов. В марте 2026 года создан Институт цифровых технологий и искусственного интеллекта (на базе Международного университета туризма и предпринимательства), ориентированный на машинное обучение, анализ больших данных, кибербезопасность и робототехнику. Институт готовит кадры для государственного и частного секторов, поддерживая национальную цифровую трансформацию [4, с. 2].

Для дошкольного образования запущена платформа TOMAKTABI.TJ (адаптация Learning Passport ЮНИСЕФ). Цифровизация повысила прозрачность электронные журналы, родительский контроль, дистанционное обучение в сельских районах. Проект Upskill 1.0 повысил квалификацию преподавателей 11 вузов в сфере ИИ; Академия ИИ обучила свыше 700 специалистов.

Международное сотрудничество (ЮНЕСКО, ЕС, ЮНИСЕФ) обеспечивает этичность и инклюзивность, включая стандарты ИКТ-компетенций для учителей и пилотные blended-модули [5, с. 8].

Научная сфера, представленная Национальной академией наук Таджикистана (НАНТ) и отраслевыми институтами, активно интегрирует цифровые инструменты, хотя и с меньшей интенсивностью по сравнению с образованием. ИИ применяется для анализа больших данных в гидрологии, агрономии и климатическом моделировании - критически важных направлениях для Таджикистана с его горным рельефом и водными ресурсами. Например, инновации ИИ используются для управления водными ресурсами (ледники и реки).

НАНТ развивает цифровую грамотность среди исследователей, предлагая инструменты ИИ для обработки данных, моделирования и публикаций. Новый Институт цифровых технологий и ИИ станет мостом между образованием и наукой, обеспечивая прикладные исследования в области робототехники и кибербезопасности.

Цифровые технологии способствуют созданию электронных библиотек, репозиториев открытой науки и международному сотрудничеству. В рамках Area AI формируется технопарк, объединяющий образование, исследования и инновации. Более 3600 изобретателей в стране уже работают над технологическими решениями, часть которых связана с ИИ.

Цифровые технологии и искусственный интеллект (ИИ) радикально трансформируют науку и образование, делая их более эффективными, доступными и инновационными. Они ускоряют

обработку данных, персонализируют обучение, автоматизируют рутину и открывают новые горизонты для открытий. Цифровые технологии и ИИ позволяют перейти от массового «одинакового для всех» образования к персонализированному и адаптивному, что повышает мотивацию, вовлечённость и результаты обучения. ИИ анализирует прогресс, стиль обучения, сильные и слабые стороны студента и адаптирует материалы, темп и задания в реальном времени. Это снижает стресс, выравнивает уровень подготовки и помогает «группам риска» [6, с. 3].

Обучение 24/7 с любого устройства, преодоление географических и социальных барьеров. Онлайн-курсы, виртуальные классы и мобильные приложения делают образование инклюзивным для людей с ограниченными возможностями (синтез речи, перевод и т.д.). ИИ проверяет задания, генерирует тесты, планы уроков, даёт мгновенную обратную связь и освобождает время для индивидуальной работы со студентами. Преподаватели тратят меньше времени на проверку и больше на творчество и консультации.

Системы прогнозируют отставание, выявляют пробелы и предлагают корректирующие меры. Это повышает успеваемость и вовлечённость (рост времени взаимодействия с контентом на десятки процентов). В результате растёт удовлетворённость студентов, снижается нагрузка на учителей и улучшаются академические показатели.

В научной сфере ИИ и цифровые инструменты превращают науку из медленного процесса в ускоренный цикл гипотез, экспериментов, открытий. ИИ анализирует огромные объёмы информации (геномные данные, научные публикации, изображения), находит скрытые зависимости и аномалии, которые человек мог бы пропустить годами. Это ускоряет исследования в биологии, медицине, физике и климатологии.

Современные модели ИИ предлагают новые идеи, моделируют сценарии и сокращают пространство поиска. Агентные системы ИИ уже помогают в дизайне экспериментов. ИИ ускоряет открытие новых материалов, лекарств и решений в математике (в 2025 году модели достигли уровня золотой медали на Международной математической олимпиаде) [7, с. 9].

Симуляции экспериментов, автоматизированная проверка гипотез и оптимизация процессов снижают затраты и риски. ИИ не только помогает, но и становится соавтором открытий, от анализа медицинских изображений до генерации новых научных идей. Автоматизация рутинных задач позволяет сосредоточиться на творчестве и глубоких исследованиях. Технологии работают с тысячами студентов или петабайтами данных одновременно.

Доступ к качественным ресурсам для удалённых регионов, людей с инвалидностью и разных стилей обучения. Цифровые инструменты способствуют междисциплинарным исследованиям и быстрому обмену знаниями.

Несмотря на огромные преимущества, важно учитывать вызовы, этические вопросы (конфиденциальность данных), риск снижения критического мышления у студентов, цифровой разрыв и необходимость подготовки педагогов и учёных к работе с ИИ. Баланс между технологиями и человеческим фактором (эмоциональная поддержка, этика, проверка результатов) остаётся ключевым. Несмотря на прогресс, существуют системные ограничения например, цифровой разрыв между центром и регионами сохраняется, недостаток высокоскоростного интернета в сельских школах, устаревшая инфраструктура. Дефицит квалифицированных кадров, лишь 8 вузов готовят ИИ-специалистов, а учителя нуждаются в непрерывном обучении [2, с. 14].

Перспективами развития можно отнести то, что к 2028 году полная интеграция ИИ в школьную программу, создание регионального центра ИИ в Душанбе и запуск новых институтов обеспечат лидерство Таджикистана в Центральной Азии.

В ближайшие годы Республика Таджикистан может совершить значительный «цифровой рывок» от обеспечения всеобщего доступа к высокоскоростному интернету и компьютерам в образовательных учреждениях до создания экосистемы, где ИИ становится инструментом повседневной научной и педагогической деятельности. Это включает олимпиады и конкурсы по ИИ, клубы в региональных центрах, интеграцию основ ИИ в школьную программу и подготовку кадров для аутсорсинга.

Цифровые технологии и ИИ открывают новые возможности для таджикской науки, особенно в условиях ограниченных ресурсов. Создание первого в Центральной Азии AI-кластера и технопарка Area AI в Душанбе становится хабом для прикладных исследований, разработки локальных языковых моделей (включая таджикский язык), высокопроизводительных вычислений и междисциплинарных проектов. Лаборатории ИИ уже функционируют или планируются в нескольких регионах, а республиканский портал открытых данных облегчит научно-исследовательскую работу [2, с. 21].

Перспективы развития включают использование ИИ для анализа больших данных в приоритетных областях, сельское хозяйство, энергетика, медицина, экология и климатические исследования (учитывая горный рельеф и водные ресурсы страны). ИИ поможет в моделировании процессов, прогнозировании рисков и оптимизации экспериментов, ускоряя научные открытия. Планируется укрепление связи науки с производством через инновационные центры и технопарки, а также участие в региональных инициативах (предложение о создании Регионального центра ИИ в Душанбе).

В целом, при последовательной реализации государственной политики Таджикистан имеет все шансы стать региональным центром компетенций в области цифровых технологий и ИИ в Центральной Азии. Это не только повысит качество образования и научного потенциала, но и внесет вклад в экономический рост, инновационное развитие и достижение Целей устойчивого развития, укрепляя позиции страны на международной арене. Ближайшие годы станут определяющими для перехода от пилотных проектов к системному внедрению.

Таким образом, цифровые технологии и искусственный интеллект - это мощный катализатор прогресса. Они делают науку быстрее и глубже, а образование эффективнее и справедливее, открывая путь к новым открытиям и более качественному развитию общества.

Исходя из этого, рименение цифровых технологий и ИИ в научной и образовательной сферах Республики Таджикистан представляет собой динамичный процесс, опирающийся на политическую волю, международное партнерство и национальные инициативы. Проекты вроде «Project Soro» и создание специализированных институтов закладывают фундамент для качественного скачка в подготовке кадров и научных открытий. Преодоление вызовов обеспечит устойчивое развитие, повышение конкурентоспособности и улучшение качества жизни граждан.

Список литературы:

1. Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан на период до 2030 года [Текст]: утверждена постановлением Маджлиси намояндагон Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 1 дек. 2016 г. № 636. – Душанбе: [б. и.], 2016. – 102 с.

2. Стратегия развития искусственного интеллекта в Республике Таджикистан на период до 2040 года [Текст]: (в ред. постановления Правительства Республики Таджикистан от 31 янв. 2025 г. № 83): утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 сент. 2022 г. № 483. – [Душанбе]: Правительство Республики Таджикистан, 2025. – 40 с.

3. Концепция перехода на цифровое образование в Республике Таджикистан на период до 2042 года [Текст]: утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 31 авг. 2022 г. № 439. – [Душанбе]: Правительство Республики Таджикистан, 2022. – 35 с.

4. Тоири Л. Таджикистан запускает первую национальную инициативу по внедрению искусственного интеллекта в образование [Электронный ресурс] // НИАТ «Ховар». – 2025.– 2 с.

5. Отчеты ЮНИСЕФ по цифровизации образования в Таджикистане [Электронный ресурс]: серия аналитических докладов и пресс-релизов (2022–2026 гг.) 15 с.

6. Статьи Asia-Plus и Caravan-Info по вопросам цифровизации и развития образования в Таджикистане (2025–2026 гг.) [Электронный ресурс]. 1–3 с.

7. Мусомирова З. А. Рынок образовательных услуг в условиях цифровизации (на примере Республики Таджикистан) [Текст] // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № s4. – 17FAVN425. – С. 1–12.

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-ИРТИБОТӢ ВА ИСТИФОДАИ ОН ДАР ТАЪЛИМИ ХОНАНДАГОНИ МТМУ

Нуъмонзода Мунзима

МТМУ № 23, нощияи Шоҳмансур, шаҳри Душанбе. Тел.: 93-827-74-74

«Компютерикунонии тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон марҳалаи муҳими инқилоби илмӣ-техникӣ мебошад» Таърихи баррасии масъалаи таъсири технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ ба раванди таҳсилот собиқаи на он қадар зиёд дорад. Сабаб дар он аст, ки компютерҳо таҳсилотро дар сатҳи нав қарор дода, истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ дар мактаби ба сифати таълим таъсир мерасонанд. Дар асри иттилоотикунонӣ компютерро ҳам хонандагон, ҳам калонсолон истифода мебаранд, аммо имрӯз хонандагон ба технологияҳо майлу рағбати зиёдтар дошта, нисбат ба калонсолон бештар пойбанди онҳо мебошанд. Мутаассифона, ҳарчанд ин афзалиятҳо дорад, ҷанбаҳои манфии ин падидаро низ инкор наметавон кард. Сарбории аз ҳад зиёди технологӣ боиси канорачӯии иҷтимоӣ, вобастагии зиёд ба бозиҳо, смартфонҳо ва шабакаҳои иҷтимоӣ шуда метавонад. Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ дар МТМУ чунин методикаи машғулиятҳоро пешбинӣ менамояд, ки ба шаклҳои муаммовӣ, эвристӣ, бозӣ ва шаклу воситаҳои сермаҳсули дигари таълим асос ёфтааст, ки фардият, мустақилият, тафаккур, идроки хонандаи МТМУ-ро инкишоф дода, қобилияти ӯро тавассути ҷалби бевосита фаъолияти эҷодӣ таҳрик медиҳанд. Технологияҳо ва таҷҳизоти компютерӣ дар хонандагони МТМУ сифатҳои шахсиятро, мисли мустақилият ва масъулиятшиносӣ ташаккул медиҳанд, зеро ҳангоми истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ хонандагон ба назорати таълим ва мустақилияти қабули қарорҳо ноил шуда, ангезаи дар ин маврид ҳосилшуда ба раванди таълим бармегардад. Технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ имкон медиҳанд, ки монеаҳои таълими рӯякӣ, авторитарӣ бартараф карда шаванд. Хонандагон ба таъсироти таълимӣ дар муҳити озодона, рифоҳ вокуниши бештар мусбат зоҳир мекунанд [1].

Таҳқиқот нишон доданд, ки хонандагони МТМУ дар ин вазъият ба пешрафти беҳтар ноил шуда, ба андозаи бештар муаммоҳои мантиқиро бо ёрии технологияҳои компютерӣ ҳал менамоянд. Технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ ба хонандагон ҳангоми душвориҳои таълим ба дараҷаи назаррас кӯмак расонида, хонандагон имкон пайдо мекунанд, ки монеаҳоро бартараф карда, бо ҳамсолон дар таълим ҳамқадам шаванд. Таҳлили асосҳои психологию педагогии истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ дар таълими хонандагони МТМУ

ошкор мекунад, ки ин технологияҳо ба инкишофи хотир, тахайюл, тафаккур, нутқ ва диққати хонандагони МТМУ таъсири назаррас доранд. Таъсири онҳо ба хотири хонандагон пеш аз ҳама, дар он ифода меёбад, ки хонандагони МТМУ ба туфайли бозиҳои компютерии инкишофдиҳанда ба омӯхтан шавқманд гардида, маводи таълимро беҳтар ба хотир мегиранд.

Зимни кор бо воситаҳои педагогии барномавӣ ба хонандагон зарур нест, ки диққаташонро бошиддат ба объекти муайян равона намоянд, зеро аксар вақт раванди таълим дар шакли бозӣ сурат мегирад. Ҷиҳатҳои мусбати фаъолият дар раванди бозӣ, чунонки маълум аст, дар он ифода меёбад, ки хонандагони МТМУ маводи дар вазъияти бозӣ пешниҳодшударо нисбат ба таълими анъанавӣ беҳтар дар хотир ҳифз мекунанд. Инкишофи тахайюл бо сабаби истифодаи ҷузъҳои шавқовар дар барномаҳои компютерӣ, бо назардошти сатҳи баланди шавқмандии хонандагони МТМУ барои кор бо компютери шахсӣ имконпазир мегардад. Бо ёрии компютер хонандагони МТМУ тахайюлашонро аз рӯйи тамоми самтҳо инкишоф дода метавонанд, ки ба фаъолнокии онҳо дар таълим таъсири мусбат мерасонад. Инкишофи тафаккур дар натиҷаи истифодаи воситаи дуруст созмонёфтаи барномавӣ сурат мегирад, зеро он хонандагони МТМУ -ро барои мулоҳизаронии инфиродӣ, бидуни таъсири ақида, ғояҳои шахсони дигар водор мекунад, ки дар навбати худ, боиси ташаккули тарзи тафаккури ба худ хос мегардад. Барои инкишофи нутқи хонандагони МТМУ воситаҳои барномавии забонӣ истифода мешаванд [4, С.116].

Ҳамчунин, исбот шудааст, ки ҳангоми корбурди муаррифиҳои бисёррасонаӣ (мултимедиавӣ) ва намоишҳои иборат аз порчаҳо (кадр) сатҳ диққати хонандагони МТМУ 5 маротиба баланд мешавад. «Воситаҳои таълим унсури ҳатмии муҷаҳҳаз гардонидани утоқҳои таълимӣ ва муҳими иттилоотӣ-ашёвии онҳо, инчунин ҷузъи муҳимтарини пойгоҳи таълимию моддии мактабҳои типу сатҳашон гуногун мебошанд». Технологияҳои компютерӣ заминаи дигаргуниҳо ва инноватсияҳо мебошанд. Онҳо хонандагонро барои даст кашидан аз иштироки камфаъол дар раванди таълим ва бештар фаъол гардидан бармеангезанд. Онҳо ҳамчун воситаи ҷалб кардани олами беруна ба мактаб ва дар маҷмӯъ, ба вуҷуд овардани тағйирот дар тарзи пешниҳоди маводи таҳсил хизмат карда метавонанд. Дар ин қарина аксар вақт маҳорати кор кардан бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ ёдрас мегардад. Шарти асосии ҳалли чунин вазъият он аст, ки худи омӯзгорон дар сатҳи зарурӣ корро бо технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ омӯхта метавонанд. Дар барномаҳои таҳсилотии тамоми кишварҳои пешрафта, хусусан, барномаҳои таҳсилоти ибтидоӣ мутахассисон ҷорӣ кардани технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботиро ба соҳаи таҳсилот зарур шуморидаанд. Агар инро муфассалтар баррасӣ намоем, пешбинӣ гардидааст, ки дар то охири синфи 4-уми мактаби ибтидоӣ хонандагони функсияҳои стандартии компютерро истифода бурда метавонанд, яъне онҳо бо маълумот кор карда, дар интернет-порталҳо иттилоотро дарёфта метавонанд, тавассути Интернет муошират ба роҳ мемонанд ва ғ. Аз ин бармеояд, ки мо бояд ба хонандагон шиносоиро бо технологияҳои нав иҷозат диҳем, то ки онҳо технологияҳоро самараноку дуруст ва дар мувофиқат бо технологияҳои ҳифзкунандаи саломатӣ истифода бурда тавонанд.

Бо вуҷуди ин, татбиқи самараноки технологияҳои иттилоотӣ аз омӯзгорон даст кашидан аз нақши анъанавии омӯзгори амалкунанда, ки методҳои тавсифро беҳтар мешуморад ва пазируфтани нақши омӯзгореро тақозо мекунад, ки раванди таълимро тарҳрезӣ ва ҳамоҳанг мекунад, на балки донишҳои китоби дарсиро таълим медиҳад. Компютер воситаи ҳаматарафаи техникии таълим аст. Барои истифодаи он дар дарсҳояш омӯзгор бояд соҳиби саводи компютерӣ бошад. «Саводнокии компютерӣ - малакаи ҳалли масъалаҳо бо МЭҲ, маҳорати банақшагирии амалиёт ва пешгӯии оқибатҳои онҳо мебошад» [4]. Дар шароити табаддулоти рақамии таҳсилот имрӯз омода кардани «педагоге зарур аст, ки барои бунёди амсилаҳои худии таълими электронӣ ва амалисозии таъсироти шабакавию мутақобили педагогӣ қобилият

дорад. Ба туфайли он омӯзгор имкон дорад, ки ҷузъиёти ҷолиб, шавқовар ё ягон тасвирро намоиш дода, муаррифиро таҳия ва нишон диҳад, нақша-конспекти дарсро коркард намояд, ҳамроҳи хонандагон порчаи мусиқиро гӯш карда, видеофилмро тамошо кунад, дар саҳифаҳои шабакаи умумиҷаҳонӣ саёҳат намуда, бо ҳамкорон тариқи мукотиба муаммоҳоро дар форумҳо баррасӣ кунад, мубодилаи таҷрибаро тариқи нашри таҳқиқоташ дар Интернет анҷом диҳад.

Басомади истифодаи технологияҳои компютерии мазкур дар дарсҳо бояд на танҳо омодагии омӯзгор, балки хонандагонро ба инобат гирад. Иттилооте, ки интиқол мешавад, ҳангоми тағйир додани басомади истифодаи чунин воситаҳо аз ҷониби хонандагони МТМУ метавонад нопурра ё на он қадар дақиқ азхуд шавад, зеро истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботиро хонандагон ҳамчун як чизи махсус пазируфта, дар онҳо ҳаяҷони эмотсионалӣ бармеангезад. Барои он, ки чунин шакли корро хонандагони МТМУ бештар муқаррарӣ дарк намоянд ва он дар хонандагон ҳаёҷони барзиёди эмотсионалиро барнаангезад, хонандагонро бо техникаи дар машғулиятҳо истифодашаванда пешакӣ шинос бояд кард. Маълум аст, ки истифодаи аз ҳад зиёди технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ ба сатҳи дарки иттилоот таъсири манфӣ расонида, боиси гум шудани шавқу рағбати мактабхонандагони МТМУ ба маводи баёнкардаи омӯзгор шуда метавонад. Истифодаи технологияҳои компютерӣ на танҳо низоми таҳсилот, балки иштирокчиёни раванди таҳсилотро инкишоф медиҳад. Ин муҳим аст, зеро тавассути якҷоя кардани методика ва технологияҳои компютерӣ омӯзгор ба натиҷаҳои аъло ноил шуда метавонад. «Дар ин ҳолат на танҳо рушди шахсияти хонанда сурат мегирад, балки шахсияти худи омӯзгор такмил меёбад» [3, с. 8].

Ҳамин тавр, технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ зимни ташкили онҳо дар сатҳи зарурӣ ва назардошти омилҳои зиёд дар ташкили ба хонандагони МТМУ таълим додани фанҳои гуногуни таълими мактабӣ метавонанд истифода шаванд. Чунонки мебинем, компютер ҷузъи хеле муҳими таҳсилоти муосир буда, иқтидору имконияти зиёдро дар илми педагогика ошкор менамояд, аммо ҳамчунин, омӯзиши амиқи таъсироти онро ба шахсияти мактаббача тақозо мекунад. Мисли ҳама гуна воситаи тавоно он метавонад дар дасти омӯзгори бемаҳорат ба хонанда зарар расонад, дар дасти омӯзгори хубу бомаҳорат бошад, кӯмак намояд.

Адабиёт

1. Долганова О., Шарохина Е., Петрова О. Педагогика. — М.: Альпина-Паблишер, 2017.

2. Ковалевич, И. А. Управление человеческими ресурсами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.А. Ковалевич, В.Т. Ковалевич. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. - 210 с.

3. Козилова Л. Какой педагог нам нужен? Сборник материалов научно-практической конференции преподавателей и студентов педагогического факультета 15 апреля 2008 года. — М.: Директ-Медиа, 2014

4. Кузнецова Н. В. Методика обучения и воспитания по безопасности жизнедеятельности. — М.: Директ-Медиа, 2017.

5. Назарзода, Р. С. Алгоритмсозӣ ва барномарезӣ дар ҳалли масъалаҳо аз физика / Р. С. Назарзода, И. З. Ҳақёров, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 2 (56). – С. 229-236. – EDN: EBDEAA.

6. Назарзода Р. С. Методикаи ҳалли барномавии масъалаҳо / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 1 (55). – С. 319 – 326. – EDN: KNRWXH.

7. Назарзода Р. С. Хизматрасонии «Худро бисанҷ» ҳамчун воситаи ёрирасон барои довталабон дар низоми низоми имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ / Р. С. Назарзода // Маҷаллаи иттилоотию методӣ ва илмии «Довталаб». – 2019. – № 1. – С. 98 - 109. – EDN: OBSTUT.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Озодбекова Наджмия Бекназаровна - к.ф.-м.н., и.о. доцент
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: najmi8585@mail.ru. ORCID ID: 0009-0006-4119-996X. Тел.: (+992) 93-585-12-27.

Айдармамадов Алишер Гуломалиевич – к.ф.-м.н., и.о. доцент
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: alisher1805@mail.ru ORSID: 0009-0003-5804-2000. SPIN: 5725-8269. Tel: (+992) 93-562-97-62.

Концепция модернизации образования в Таджикистане (часто привязываемая к Национальной стратегии развития до 2030 года) направлена на повышение качества через переход к компетентностному подходу, цифровизацию обучения, соответствие международным стандартам и развитие материально-технической базы, обеспечивая тем самым связь образования с потребностями рынка труда.

Основные цели и направления модернизации:

Повышение качества: Внедрение современных стандартов образования, развитие системы оценки качества обучения и повышение квалификации преподавателей.

Цифровизация: Переход на цифровое образование, внедрение ИКТ в учебный процесс.

Соответствие рынку труда: Структурная реформа системы профессионального образования, создание технопарков.

Интеграция в мировое пространство: Вхождение в международное образовательное пространство, модернизация подходов к обучению, соответствующая Болонскому процессу.

Доступность и равенство: Обеспечение равного и справедливого доступа к качественному образованию.

Модернизация требует комплексного подхода, охватывающего все уровни образования, от начального до высшего.

Основой для организации цифрового образовательного процесса служат внедрение и модернизация образовательных технологий. В цифровом образовательном пространстве выделяют три вида технологий, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) универсального назначения (офисные программы, графические редакторы, средства организации телекоммуникации и т.д.), педагогические технологии, предполагающие использование ИКТ или основанные на их использовании (дистанционное обучение, смешанное обучение, организация проектной деятельности и др.), квазипрофессиональные технологии (в т.ч. цифровые), обеспечивающие формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных и профессиональных компетенций [1, с. 329-330].

Воспитание и образование, являясь частью глобальных проблем XXI века, считаются одними из приоритетных направлений развития политической, экономической и социальной системы общества. Республика Таджикистан, как член мирового сообщества, для создания единого информационно-образовательного пространства приняла ряд важных государственных документов, требующих усовершенствования и модернизации системы образования в русле изменений, происходящих в мире. В соответствии с этим необходимо создать такую систему образования, которая будет способствовать воспитанию личности, обладающей научным мировоззрением, творческим мышлением и способной реализовать свой созидательный потенциал.

Образование в Республике Таджикистан взаимосвязано с традициями таджикского народа и других народов, проживающих в Республике Таджикистан, с общечеловеческими ценностями, а

система образования входит в единое информационно-образовательное пространство мирового сообщества, что обеспечено принятием в республике принципов Болонской декларации. Руководство республики, в первую очередь, проявляет всестороннюю заботу о защите жизни и здоровья подрастающего поколения; способствует демократизации управления образованием; гарантирует обеспечение непрерывности образования. В республике созданы все условия для преодоления гендерных проблем, прежде всего для получения образования девушками и женщинами (так, например, в вузах страны приняты президентские квоты для поступления девушек). Также государство проявляет заботу и защищает учителей с социальной и экономической точки зрения, предоставляет им льготы, предусмотренные для них законодательством. Несмотря на финансовые трудности, государство осуществляет финансирование сферы образования за счет бюджета и создает условия для поддержки сферы образования; в рамках государственных стандартов гарантирует получение бесплатного основного общего образования во всех государственных учебных заведениях. Одновременно с этим государство привлекает отечественный и иностранный капитал для развития сферы образования, уделяя при этом особое внимание воспитанию одаренных детей, подростков и молодёжи, покровительствует сиротам, беспризорникам, инвалидам и интеллектуально отсталым детям, и подросткам. Государство в лице Министерства образования и науки Республики Таджикистан способствует укреплению законности в образовательных учреждениях (государственных и негосударственных); утверждает нормативно-правовые акты о получении образования; осуществляет контроль качества образования во всех учебных заведениях независимо от их форм; обеспечивает развитие высших учебных заведений. Кроме того, государство обеспечивает координацию деятельности министерств и ведомств, органов государственной и местной власти, юридических и физических лиц для развития и процветания сферы образования. Оно принимает меры для повышения ответственности органов государственной и местной власти, а также родителей (или лиц, заменяющих их) за нарушение конституционного права детей на получение основного общего образования; мобилизует средства массовой информации для пропаганды и реализации основных целей и задач воспитания и образования.

Результативность образовательной среды в онлайн-обучении математике определяется интеграцией педагогических технологий и цифровых инструментов. Под проектированием мы понимаем процесс создания модели взаимодействия субъектов обучения, направленной на достижение планируемых результатов [2]. В техническом вузе основной целью является формирование готовности студента к математическому моделированию реальных физических и технических процессов.

Технологический подход подразумевает декомпозицию процесса обучения на управляемые этапы:

1. **Входной контроль** и адаптация контента.
2. **Интерактивное освоение** теории через микрообучение.
3. **Практикум** с использованием систем компьютерной математики (СКМ).
4. **Валидация результатов** через многоуровневое тестирование.

Компоненты результативной среды в онлайн-обучении**.** Для обеспечения высокого качества математической подготовки в онлайн-формате необходимо выделить три ключевых компонента среды [3]:

Информационный компонент. Включает в себя электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в системе Moodle или аналогичных LMS. Особенностью технического вуза является необходимость поддержки LaTeX-разметки для корректного отображения сложных формул, таких как уравнение теплопроводности:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

Использование видео-лекций с интерактивными вставками позволяет удерживать внимание обучающегося и проводить промежуточную проверку понимания «здесь и сейчас».

Инструментальный компонент**.** Дистанционный формат обучения математике невозможен без использования прикладного ПО. Системы как WolframAlpha, Desmos и GeoGebra позволяют визуализировать динамику функций и поверхностей второго порядка, что критично для развития пространственного мышления инженера [4]. Студент перестает быть пассивным слушателем, становясь исследователем, который может изменять параметры модели и мгновенно видеть результат.

Коммуникативный компонент. В условиях онлайн-обучения критически важна «педагогическая поддержка». Использование форумов, чатов и групповых комнат в Zoom/Teams позволяет реализовать метод проектов и коллективное решение задач [5].

Методические особенности реализации. Практическая апробация спроектированной среды показала, что результативность повышается при внедрении сквозных профессионально-ориентированных задач. Например, при изучении темы «Дифференциальные уравнения» студентам предлагается не просто найти общее решение уравнения, а смоделировать переходный процесс в электрической цепи или затухающие колебания механической системы [6].

Контрольно-оценочный блок среды должен быть прозрачным и объективным. Использование банков тестовых заданий с генерацией случайных параметров для каждого студента минимизирует риски академической нечестности и стимулирует самостоятельную работу [7].

Проектирование результативной образовательной среды при дистанционном обучении математике позволяет нивелировать недостатки онлайн-формата и усилить прикладную направленность обучения. Технологический подход обеспечивает системность знаний и формирует у будущих специалистов навыки работы с цифровыми инструментами, востребованными в профессиональной инженерной деятельности. Дальнейшее развитие среды видится в интеграции элементов искусственного интеллекта для построения индивидуальных образовательных траекторий.

Таким образом, высшие учебные заведения должны создавать все условия для использования информационных и цифровых технологий. Это позволит развивать познавательные и коммуникативные способности студентов и обеспечивать им качественное и современное образование. Такому высшему учебному заведению нужен новый преподаватель, обладающий знаниями в области новых технологий и умеющий использовать информационные средства для организации работы со студентами. Подготовка такого преподавателя возможна только при использовании информационных технологий. Этот вывод позволяет заключить, что использование компьютеров должно стать традиционным и стандартным явлением в высшем образовании [8, с. 37].

Список литературы:

1. Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г. Цифровые технологии и математические методы: интеграция науки и образования / Н.Б. Озодбекова, А.Г. Айдармамадов // Вклад технологического университета Таджикистана в реализацию ускоренной индустриализации страны. Материалы международного форума, посвящённого 35-летию со дня основания Технологического университета Таджикистана. Душанбе, 2025. - С. 329-333.

2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / Беспалько В. П. // – М.: Изд-во Ин-та проф. образования МО России, 1995. –С. 336. (Классика по технологическому подходу).

3. Краснова Г.А., Можаева Г.В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации / Г.А. Краснова, Г. В. Можаева //– Томск: Изд-во Том. ун-та, 2019. – 200 с.

4. Дьяконов В.П. Компьютерная математика / В.П. Дьяконов // Теория и практика. – М.: Нолидж, 2001. – С. 1296

5. Тестов В.А. О некоторых стратегиях обучения математике в сетевом пространстве / В.А. Тестов // Образование и наука. – 2015. – № 7 (126). – С. 67-81.

6. Полякова С.Ю. Профессиональная направленность обучения математике в техническом вузе в условиях цифровой среды / С.Ю. Полякова // Вестник военного образования. – 2023. – № 2. – С. 45-50.

7. Noskova T.N. Strategies of interaction in the digital educational environment / T.N. Noskova // Perspectives of Science and Education. – 2020. – Vol. 45. – No. 3. – P. 355-367.

8. Айдармамадов А. Ғ., Аламшоева М.М. Нақши технологияҳои информатсионӣ ва рақамӣ дар соҳаи маориф / А.Ғ. Айдармамадов, М.М. Аламшоева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзуи «Нақши зеҳни сунъӣ дар тақвияти зеҳни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 21 феврали соли 2025). – С. 35-38.

9. Назарзода, Р. С. Силсилаи технологии ҳалли компютерии масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои чашмдошт / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 4 (59). – С. 105 – 116. – EDN: KMSDQN.

10. Назарзода Р. С. Таҳлили оморию муқоисавии натиҷаҳои субтести «Математика» дар доираи имтиҳони умумӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. – 2020. – № 2 (2). – С. 207 - 212. – EDN: BWUZFI.

11. Тестов В.А. О некоторых стратегиях обучения математике в сетевом пространстве / В.А. Тестов // Образование и наука. – 2015. – № 7 (126). – С. 67-81.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Рахимов Амон Акпарович – н.и.п., дотсент

Политехнический Институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, Республика Таджикистан (город Худжанд)

Email: amon_rahimov@mail.ru, SPIN: 8258-4629, ORCiD: 0000-0003-2075-44

Введение. Современное инженерное образование испытывает необходимость постоянного обновления содержания и методов обучения в связи с интенсивным развитием цифровых технологий, усложнением технических систем и ростом требований к уровню аналитической подготовленности выпускников.

Современный этап развития инженерного образования характеризуется стремительной конвергенцией фундаментальной математической подготовки и высокотехнологичных цифровых инструментов. В условиях четвертой промышленной революции профессиональное

математическое мышление студента технического вуза перестает быть лишь навыком оперирования абстрактными формулами; оно трансформируется в комплексную способность к математическому моделированию реальных технических систем и анализу данных в условиях неопределенности. Цифровая образовательная среда сегодня выступает не просто как вспомогательное средство визуализации, а как катализатор интеллектуальной деятельности, позволяющий делегировать рутинные вычисления информационным системам и сместить фокус обучения на концептуальное проектирование и критический анализ результатов. Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска новых методических подходов, которые позволят эффективно интегрировать потенциал цифровых ресурсов в процесс формирования гибкого и адаптивного мышления будущих инженеров.

Материалы и методы исследования. В исследовании использованы методы анализа научной литературы, посвящённой развитию вероятностно-статистического мышления и применению цифровых технологий в инженерном образовании. Теоретический анализ позволил определить значимость визуализации, симуляций и цифровых инструментов при изучении вероятностных моделей.

Практическая часть основана на использовании цифровых образовательных ресурсов, в особенности системы компьютерной математики Maple. Данный инструмент применялся для построения графиков распределений, моделирования случайных процессов и выполнения моделирующих экспериментов. Это позволило оценить возможности цифровых средств для формирования аналитических умений студентов.

Методологическая основа исследования включала элементы педагогического моделирования, сравнительного анализа цифровых средств и наблюдения за эффективностью их применения в учебных задачах технической направленности.

Обзор литературы. Анализ исследований показывает, что вопрос интеграции цифровых и компьютерных технологий в математическую подготовку студентов устойчиво развивается в педагогической науке. В трудах Бехтеревой Н.П. рассматриваются когнитивные основы умственной деятельности, что создаёт фундамент для разработки цифровых методик, повышающих эффективность обработки учебной информации [4].

В работах, ориентированных на профессионально-технические направления, акцент смещён в сторону моделирования и применения математических пакетов. Бобожонов Х.А. и Рахимов А.А. подчёркивают значимость компьютерного моделирования в подготовке студентов электротехнического профиля, делая упор на повышение аналитической компетентности обучающихся [5]. Параллельно Нугмонов М. обосновывает роль моделирования в изучении линейной алгебры, демонстрируя его практическую востребованность для технических специальностей .

Исследования Соколовой, Фомина, Шапошниковой и Шкериной развивают вопросы проектирования цифровых технологий, компьютерного эксперимента и профессионально-ориентированной подготовки студентов, расширяя общую методическую базу.

Зарубежные источники формируют контекст применения технологических средств в преподавании статистики и анализа данных, отражая глобальную тенденцию цифровой трансформации образования [2].

В совокупности литература демонстрирует единый вектор: компьютерное моделирование и цифровые инструменты становятся ключевым компонентом современной математической подготовки, особенно в техническом направлении.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ данных, полученных в ходе педагогического эксперимента, свидетельствует о качественной трансформации структуры математического мышления студентов при систематическом использовании специализированных цифровых платформ (таких как системы компьютерной алгебры и интерактивные геометрические среды). В экспериментальной группе наблюдается рост показателей прогностического и исследовательского компонентов мышления: студенты перешли от алгоритмического воспроизведения заученных схем к самостоятельному проектированию математических моделей технических процессов. Обсуждение результатов показало, что визуализация абстрактных математических объектов в цифровой среде способствует преодолению «когнитивного барьера» при изучении сложных разделов (например, многомерного анализа или дифференциальных уравнений). В то же время выявлено, что чрезмерная автоматизация вычислений требует усиления контроля за пониманием теоретических основ, чтобы избежать формирования «кнопочного мышления», где технический навык владения тем подменяет глубокий математический анализ.

Развитие вероятностно-статистического мышления является одним из ключевых направлений математической подготовки студентов технических специальностей. В условиях цифровизации образования особую значимость приобретает применение цифровых образовательных ресурсов, которые обеспечивают новые возможности для визуализации, моделирования, анализа данных и формирования практических навыков работы с вероятностно-статистическими моделями.

Вероятностно-статистическое мышление понимается как способность студентов:

1. оперировать вероятностными моделями реальных процессов;
2. анализировать вариативность и неопределённость данных;
3. интерпретировать статистические результаты;
4. принимать решения в условиях неопределённости;
5. использовать методы вероятности и статистики для решения инженерных задач.

Исследователи (А.А. Гусев, И.В. Трубачева, Р. Зверев и др.) отмечают, что развитие такого типа мышления требует не только теоретических знаний, но и систематической практики работы с данными, экспериментами и моделями.

Современное образование переживает этап интенсивной цифровой трансформации, в ходе которой цифровые образовательные ресурсы становятся неотъемлемой частью учебного процесса. Особенно значимо их использование в математическом образовании, где визуализация, моделирование, интерактивные технологии и компьютерные вычисления позволяют вывести обучение на новый уровень. В условиях усложнения математических дисциплин и увеличения требований к профессиональной подготовке возрастает необходимость применения цифровых инструментов, обеспечивающих более высокое качество обучения, доступ к разнообразным методическим материалам и возможность самостоятельной исследовательской работы. Цифровые образовательные ресурсы представляют собой совокупность электронных материалов, программного обеспечения и интерактивных средств, предназначенных для организации, поддержки и сопровождения образовательного процесса. В научной литературе (Ю.Н. Карапов, М.А. Слепцова, И.В. Роберт) трактуются как мультимедийные, программно-аппаратные и сетевые средства, обеспечивающие доступ к учебным данным, моделям, симуляциям и инструментам анализа

Задача. Нормальное распределение

Дана случайная величина X, распределенная нормально с $\mu = 50$ и $\sigma = 8$. Необходимо найти вероятность попадания X в интервал $40 < X < 60$: [$P(40 < X < 60)$]

Смысл задачи: определить часть площади под кривой плотности, которая соответствует этому интервалу, что показывает, как часто значения X оказываются в заданной области.

Пусть случайная величина распределение с математическим ожиданием $\mu = 50$ и среднеквадратическим отклонением $\sigma = 8$.

Найти вероятность:

$$P(40 < X < 60)$$

и построить график плотности распределения с выделенной областью интегрирования.

Дано:

$$\mu = 50, \sigma = 8$$

Решение

Вероятность:

$$P(40 < X < 60) = \Phi(\frac{60-50}{8}) - \Phi(\frac{40-50}{8}),$$

где $\Phi(z)$— стандартная функция Лапласа.

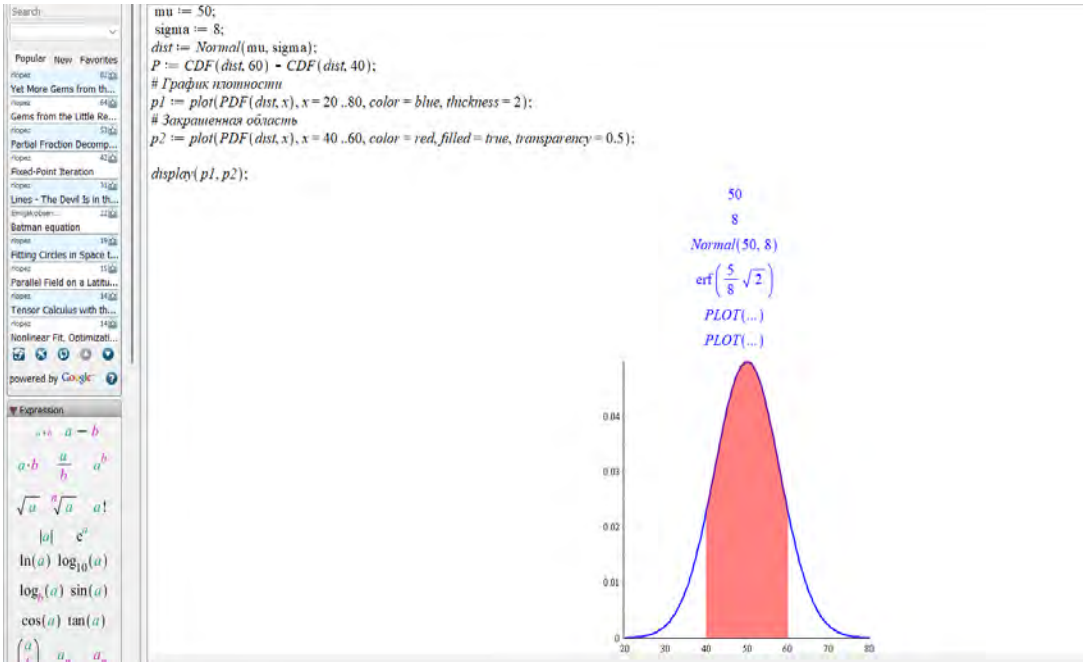


Рисунок 1. График плотности нормального распределения с выделенной областью интегрирования

Нормальное распределение (распределение Гаусса) — одно из основных распределений в теории вероятностей и математической статистике. Оно характеризуется колоколообразной симметричной кривой и определяется двумя параметрами:

1. Математическое ожидание (μ) — центр распределения, среднее значение случайной величины.

2. Среднеквадратическое отклонение (σ) — мера разброса значений вокруг среднего.

Функция плотности нормального распределения

Свойства: - Симметричность относительно x = μ. - Вероятность попадания случайной величины в интервал определяется площадью под кривой плотности. - Для вычислений удобно использовать стандартное z-преобразование:

Заключение. Проведенное исследование подтверждает, что развитие профессионального математического мышления студентов технических вузов в современных условиях немыслимо вне цифровой образовательной среды. Интеграция цифровизации образования в учебный процесс позволяет сместить акцент с репродуктивного освоения

алгоритмов на аналитико-синтетическую деятельность, максимально приближенную к реальным инженерным задачам. В ходе работы было установлено, что использование инструментов компьютерного моделирования и интерактивных сред не только повышает мотивацию обучающихся, но и способствует формированию таких качеств мышления, как вариативность, глубина и критичность.

Однако цифровая трансформация методики преподавания математики требует соблюдения дидактического баланса: технологии должны выступать средством усиления когнитивных способностей, а не заменой фундаментальных знаний.

Полученные модели обладают высокой учебной ценностью: они позволяют наглядно визуализировать вероятностные распределения, динамику изменений ключевых параметров и характер стохастического поведения математических объектов. Такой подход способствует формированию у студентов технических направлений более глубокого понимания структуры вероятностных моделей и механизмов их функционирования.

Разработанные примеры могут быть использованы при выполнении лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной подготовки студентов. Применение Maple упрощает вычислительную часть, высвобождая внимание обучающихся для анализа результатов и интерпретации стохастических характеристик.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением набора моделируемых ситуаций, включением многопараметрических распределений, изучением марковских процессов, а также разработкой интерактивных цифровых практикумов, интегрированных в образовательную среду технического вуза.

Литература:

1.Pishro-Nik, H. Probability, Statistics and Random Processes. – URL: https://www.probabilitycourse.com (дата обращения: 02.12.2025).

2.Uchima-Marin, C., Murillo, J., Salvador-Acosta, L., Acosta-Vargas, P. Integration of Technological Tools in Teaching Statistics. – URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/16/19/8344 (дата обращения: 02.12.2025).

3.Probability and Statistics (Coursera). – URL: https://www.coursera.org/learn/bits-probability-and-statistics (дата обращения: 02.12.2025).

4.Бехтерева, Н.П. Physiological foundations of mental activity / N.P. Bechtereva, V.B. Gretchin // Intern. Rev. Neurobiol. Academic Press. N.Y.; London, 1968. – Vol. 11. – P. 239–246.

5. Бобожонов, Х.А. Методика использование компьютерного моделирование процесса математической подготовки студентов электротехнического профиля / Х.А. Бобожонов, А.А. Рахимов // Мировые научные дискуссии в эпоху глобальных перемен: естественные и технические исследования: сб. науч. ст. – Москва: Сигма, 2025. – С. 7–11. – EDN CSFPOV.

6. Рахимов, А.А. Компьютерное и математическое моделирование как метод научного познания явлений, процессов, систем различной природы и образования // Вестник ШГПУ. – 2024. – № 3(63). – С. 163–169. – DOI 10.52772/25420291_2024_3_163.

7. Рахимов, А. А. Использование программы javascript при решении задач численного дифференцирования и интегрирования в курсе математического анализа / А. А. Рахимов, Ф. Ф. Абдуллоев, З. М. Ихтияров // Естественные и технические исследования в России и за рубежом: проблемы, пути совершенствования: Сборник научных статей, Краснодар, 28 апреля 2025 года. – Краснодар: ООО «КОНТУР-СП», 2025. – С. 191-195. – EDN OUBVLU.

8. Рахимов, А. А. Использование цифровых образовательных ресурсов для развития вероятностно-статистического мышления у студентов технических специальностей / А. А. Рахимов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 4(68). – С. 142-151. – DOI 10.52772/25420291_2025_4_142. – EDN HBRXFA.

9. Нугмонов, М. Педагогические аспекты использования компьютерного моделирования в процессе обучения линейной алгебре студентов технических направлений / М. Нугмонов, А. А. Рахимов // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – № 2(66). – С. 36-46. – DOI 10.24412/2079-9152-2025-66-36-46. – EDN KIDJXD.

10. Рахимов, А. А. Использование цифровых образовательных ресурсов для развития вероятностно-статистического мышления у студентов технических специальностей / А. А. Рахимов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 4(68). – С. 142-151. – DOI 10.52772/25420291_2025_4_142. – EDN HBRXFA.

РАҚАМИКУНОНИИ СОҲАИ ИЛМ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Раҳмонзода Маҳмадалӣ Наим - н.и.и., и.в. дотсент

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. Суроға: 734055, хиёбони Борбад 48/5, E-mail: mrahmonzoda@list.ru Телефон: (+992) 900-15-44-25.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон оиди рушди иқтисоди рақамӣ Консепсияи амалкунандаи “иқтисоди рақамӣ”, ва Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ бо мақсади амалисозии Стратегияи давлатии "Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон", ки бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 5 ноябри соли 2003, №1174 ва барномаи давлатии рушд ва татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 3 декабри соли 2004, №468 тасдиқ шудааст.

Консепсияи сиёсати давлатии иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2008, №451 тасдиқ шудааст ва Стратегияи ислоҳоти системаи идораи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 15 марти соли 2006, № 1713 тасдиқ шудааст, таҳия гардидааст, пеш бурда мешавад ва дар оянда барномаҳои гуногун оид ба системаҳои иқтисоди рақамӣ ҷорӣ хоҳад шуд.

Аксарияти аҳолии ҷумҳурӣ зарурати азхудкунии салоҳиятнокии рақамиро эътироф менамояд, вале сатҳи истифодаи компютерҳои шахсӣ ва шабакаи иттилоотӣ-коммуникатсионии интернет дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбат ба бештари кишварҳои дигари Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил хеле паст буда, фарқияти ҷиддии малакаи рақамӣ дар байни гурӯҳҳои алоҳидаи аҳолӣ мавҷуд аст.

Дар системаи таҳсилоти ҷумҳурӣ истифодаи технологияҳои рақамӣ васеъ гардида истодааст. Муассисаҳои таҳсилотӣ ба шабакаи интернет мутобиқи талаботи давлатӣ пайвастшуда истодаанд. Фанни информатика дар барномаҳои таълимии таҳсилоти умумӣ ворид карда шудааст ва дар муассисаҳои таҳсилоти миёна ва олии касбӣ тайёр кардани кадрҳо барои соҳаи ТИК амалӣ карда мешавад. Аммо сифати барномаҳои таълимӣ ва мутахассисони дорои таҳсилоти касбӣ ба талаботи иқтисоди рақамӣ ҷавобгӯ нестанд. Дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот норасоии омӯзгорони соҳибтахассуси соҳаи ТИК мушоҳида мешавад. Инчунин ба хориҷи кишвар рафтани мутахассисони соҳибтахассус мушоҳида карда мешавад.

Барои расидан ба рушди малакаҳои рақамӣ ва рақамикунонии соҳаи илм дар ҶТ дар соҳаи рушди нерӯи инсонӣ низоми маориф мутобиқи таҷрибаи беҳтарини ҷаҳонӣ пурра бояд

азнавсозӣ карда шавад. Таҳсилоти нав ба талаботи иқтисоди рақамӣ пеш аз ҳама бо таваҷҷуҳ ба малакаи таҳлили иттилоот ва рушди мафкураи эҷодкорӣ ҷавобгӯ мегардад.

Баланд бардоштан ва тақвият бахшидани саводнокии рақамӣ дар ҳамаи сатҳҳои таҳсилоти ибтидоӣ, миёна ва олии касбӣ бо мақсади дар насли наврас рушд додани қобилияти эҷодӣ ва мафкураи танқидӣ амалӣ карда мешавад. Дар зинаи таҳсилоти умумӣ давра ба давра, аз синфи 2, сар карда, дар доираи фанни «Технологияи иттилоотӣ» бо ҷорӣ намудани соатҳои «Асосҳои алгоритмаронӣ ва барномасозӣ» бояд ҷорӣ карда шавад. Инчунин, барномаҳои синфҳои 5-11 дар навбати аввал тавассути аз нав дида баромадани забонҳои барномасозӣ бо дар назар доштани ворид намудани STEM-унсурҳо (робототехника, воқеияти виртуалӣ, 3D-принтинг ва ғайра) пурра карда шаванд.

Бо мақсади рушд ва дастгирии ҷавонони лаёқатманд, мунтазам бароҳмондани олимпиадаҳо ва озмунҳо, инчунин маҳфилҳои гуногун оид ба робототехника ва барномасозӣ бояд гузаронида шавад.

Зимнан, такмили ихтисоси омӯзгорон доир ба масъалаҳои технологияҳои нави рақамӣ барои такмил додан ва азхудкунии донишҳои нав ба таври доимӣ гузаронида шавад. Низоми идораи раванди таълим тавассути технологияи рақамӣ ба роҳ монда шавад.

Дар соҳаи таҳсилоти ибтидоӣ ва миёнаи касбӣ ҳамон чорабиниҳо оид ба афзун намудани дастрасии донишҷӯён ба захираҳо ва донишҳо, ки дар зинаи таҳсилоти миёнаи умумӣ пешбинӣ шудаанд (аз ҷумла олимпиадаҳо, озмунҳо ва инфрасохтори омодагӣ ба онҳо) гузаронида мешаванд.

Ба ғайр аз ин нақшаю барномаҳои таълимии намунавӣ дар асоси стандартҳои таҳсилоти касбӣ навсозӣ карда шуда, дар онҳо мутобиқи талаботи бозори меҳнат (корфармоён) малака ва салоҳиятҳое, ки барои мутахассиси оянда заруранд, таҷриба карда шавад.

Ҳамзамон, бо мақсади таълими сифатноки малакаи рақамии мутахассисони дорои таҳсилоти ибтидоӣ ва миёнаи касбӣ барномаҳои таълимии фанни «Информатика» таҷдиди назар карда шаванд. Иловатан курсҳои такмили ихтисос барои омӯзгорон аз рӯи барномаҳои таълимӣ, ки дар онҳо салоҳиятнокӣ оид ба истифодаи ТИК пешбинӣ шудаанд, гузаронида мешаванд.

Дар соҳаи таҳсилоти олӣ ва таҳсилоти касбии баъд аз муассисаи олии таълимӣ низ нақшаю барномаҳои таълимии намунавӣ дар асоси стандартҳои таҳсилоти касбӣ ва талаботи бозори меҳнат бо дар назар доштани ба ихтисосҳои марбута ворид намудани фанни «Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ» навсозӣ карда шаванд.

Бо мақсади таъмини истеҳсолот бо мутахассисони зарурӣ, мазмуну муҳтавои барномаҳои таълимӣ аз рӯи ихтисосҳои соҳаи ТИК таҷдиди назар карда шаванд.

Барои наздик кардани саноат ва таҳсилот ба ҷараёни таълимии муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ аз ҳисоби маблағҳои ғайрибуҷетии онҳо тавассути кушодани марказҳои салоҳиятнокӣ дар заминаи муассисаҳои таҳсилоти олии касбии кишвар намояндагони корхонаҳо ҷалб карда мешаванд. Ба ғайр аз ин кафедраҳои ТИК-и муасисаҳои таҳсилоти олии касбӣ дар корхонаҳо кушода шаванд, ки дар онҳо барои донишҷӯён дар доираи лоиҳаҳои ТИК дар соҳаҳои мухталифи иқтисодиёт курсҳои омӯзишӣ гузаронида шаванд.

Бо мақсади баланд бардоштани саводнокии рақамии аҳолӣ, мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ба таври доимӣ омӯзиш ва бозомӯзии аҳолӣ, аз ҷумла қишрҳои осебпазири аҳолӣ: занҳо, нафақахӯрон, бекорон, муҳоҷирон, маъюбонро ба малакаи рақамии талабшаванда гузаронанд. Ин барои таъсис ва пуркунии ҷойҳои нави корӣ дар иқтисоди рақамӣ ва тақсимоти адолатноки дивидендҳои он бисёр муҳим мебошад.

Барои бартараф намудани қафомонӣ ба омилҳои зерин диққат додан лозим аст, ки дар расми зерин нишон дода шудаанд.

Натиҷаҳое, ки дар соҳаи татбиқ ва истифодаи ТИК дар сохторҳои давлатӣ ба даст оварда шудаанд, асосан хусусияти идоравӣ доштанд, ки ин имкон намедиҳад, ки корҳо оид ба беҳтар намудани ҳамкории байни шӯъбаҳо ва баланд бардоштани сифати хизматрасониҳои электронии давлатӣ ба аҳолӣ пеш бурда шаванд.

Бисёре аз мақомоти давлатӣ ва маҳаллӣ то ҳол барномаҳои мукаммали ҷори кардани ТИК ва такмили фаъолият дар асоси онҳо надоранд, ки ин боиси хароҷоти иловагӣ мегардад.

Ташаккули инфрасохторе, ки бояд ҳамкории мутақобиларо дар чунин соҳаҳо, аз қабили ҳамкории сохторҳои давлатӣ бо ҳамдигар, инчунин ҳамкории ташкилотҳо ва аҳолӣ дар расонидани хизмати давлатӣ таъмин намояд, ҳанӯз дар сатҳи зарурии рушд накардааст.

Сатҳи омодагии мавҷудаи касбии кормандони сохторҳои давлатӣ, ки ТИКи муосирро истифода мебаранд, ба талабот ҷавобгӯ нест. Ин дар айни замон омили асосии суст шудани кор ба фаъолияти амалии сохторхои давлатӣ ҷори намудани карорҳои мураккабу масъулиятнок шуда истодааст.

Дар баробари ин, бояд гуфт, ки аз лиҳози дастрасии компютерҳои фардӣ дар миёни аҳолӣ ва шароити мавҷудаи дастрасӣ ба интернет Ҷумҳурии Тоҷикистон дар даврае қарор дорад, ки фарқият аз кишварҳои пешрафта дар соҳаи иттилоотсозӣ аз байн меравад.

Саводнокии компютерии аҳолии кишвар бо суръати хеле баланд меафзояд. Инчунин бояд қайд кард, ки соҳибкорӣ дар соҳаи соҳибкории электронӣ ва тиҷорати электронӣ бо суръати тез инкишоф меёбад. Доираи истифодаи ТИК дар ҳаёти ҳаррӯза ва дар чунин соҳаҳои муҳим, аз қабили тандурустӣ, маориф, фарҳанг, илм ва ғайра васеъ мешавад.

Инчунин барномаҳои таълимии рақамӣ барои намояндагони соҳибкории хурд ва миёна таҳия карда мешаванд. Бо мақсади васеъкунии имкониятҳои таълимӣ барои ҳамаи хоҳишмандони гирифтани малакаи зарурӣ платформаи миллии таҳсилоти кушода таъсис дода шавад, ки курсҳои онлайнӣ дар навбати аввал таъминкунандаи тайёркунии заминавиро оид ба самтҳои талабшавандаи муҳандисию техникӣ бо ҷалби ҳайатҳои калони омӯзгорону профессорони донишгоҳҳо ва намояндагони истеҳсолоти ҷумҳурӣ пешниҳод намояд.

Дар баробари ин, бо амалисозии консепсияи таҳсилот дар тӯли тамоми ҳаёт корхонаҳо таълими корпоративиро барои мутахассисон гузаронида, одоби муошират ва малакаи техникии касбро таҳким бахшанд.

Адабиёт:

1. Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз «30» декабри соли 2019, №642 тасдиқ шудааст
2. Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2011, № 643 тасдиқ шудааст
3. Алтухова Н. Ф. Эффективность управления кадрами государственной гражданской службы в условиях развития цифровой экономики и общества знаний :моногр. / Н. Ф. Алтухова, В. В. Бондаренко. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 221 с.
4. Бабкин А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития / А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень // Науч.-техн. ведомости С.-Петерб. гос. политехн. ун-та. Экон. науки. – 2017. – №3
5. Батракова Л. Г.Развитие цифровой экономики в регионах России / Л. Г. Батракова //Социально-политические исследования. – 2019. – № 1. – С. 51-64.
6. Белокрылова О.С.Блокчейн как эффективный инструмент согласования экономических интересов акторов цифровой экономики России / О. С. Белокрылова, Е. В. Гончарова //JournalofEconomicRegulation. – 2019. – Т. 10.– № 1. – С. 50-63.
7. Бодяко, А.В. Проблемы развития методологии учета и контроля в условиях институциональной экономики инновационного типа. Том 3. О перспективах «цифрового формата» учета, контроля и отчетности / А.В. Бодяко. - М.: Русайнс, 2017. - 460 с.
8. Джурабаев Г.Д., Рахмонов М.Н. Модель совершенствования управленческих структур в контексте концепции электронного правительства// Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2015. № 2/7 (178). С. 94-102.
9. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.
10. Рахмонов М.Н. Предоставление государственных услуг на основе электронного правительства//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2016. № 2/7 (213). С. 57-62.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF ENGLISH LANGUAGE TEACHERS: SELF-LEARNING AND APPLICATION IN EDUCATIONAL PRACTICE THROUGH AELL-CA

Rashidova D.A. – Associate Professor
Academician Bobojon Ghafurov Khujand State University (Khujand, Tajikistan)
E-Mail: dilafruz.kayumzoda@mail.ru

The integration of artificial intelligence (AI) into educational practice has become one of the key directions in modernizing English language teaching in the 21st century. Contemporary AI technologies enable the creation of adaptive and interactive learning environments, contributing not only to improving the quality of education but also to the development of individualized language learning trajectories tailored to the needs of specific students. The use of AI opens opportunities for automating routine pedagogical tasks, such as the assessment of written work and the analysis of oral

performance, as well as for implementing innovative teaching methods, including virtual simulations and multimedia exercises, significantly expanding the range of educational strategies.

A crucial aspect of successful AI integration is the professional development of teachers. Educators' ability to master digital tools, critically evaluate their potential, and adapt them to the specifics of the teaching process directly affects learning outcomes and student engagement. In Central Asian countries, where access to specialized courses and formalized programs is limited, teacher self-learning becomes particularly important, compensating for the lack of local resources while simultaneously maintaining high international teaching standards.

A significant contribution to teacher competence development in the region is made by the international program Accelerating English Language Learning in Central Asia (AELL CA), implemented with the support of the British Council. The program provides teachers with access to modern methodological resources, training in the use of AI in education, and platforms for experience exchange with international colleagues. Participation in AELL CA enables educators to integrate innovative technologies into the educational process, design personalized lesson plans, and enhance digital competence, ultimately contributing to the creation of a sustainable and inclusive learning environment (7, 15; 5, 15).

The aim of this article is to analyze the experience of integrating AI into the professional development of English language teachers in Central Asia, highlighting the importance of self-learning and participation in the AELL CA program as key factors for successful digital transformation in education. The study also seeks to identify main trends, advantages, and challenges in AI implementation in teaching, and to formulate recommendations for sustainable development of teachers' digital competencies.

Modern AI technologies encompass a wide range of tools, including chatbots, text generators, automated assessment platforms, speech recognition systems, and virtual and augmented reality (VR/AR) technologies. These tools optimize the learning process, enable the simulation of real communicative situations, support adaptive content creation, and allow for individualized educational trajectories for students (1, 22; 3, 113).

The application of AI in English language teaching not only improves learning efficiency but also reduces students' language anxiety by creating a safe and interactive environment for practicing oral and written skills. Simultaneously, it fosters the development of critical thinking and pedagogical creativity among teachers, supporting the adaptation of instructional methods to modern digital requirements (2, 107–120; 4, 1).

Particular importance is given to the integration of AI within international professional development programs. Teachers at Khujand State University actively participate in the AELL CA program, supported by the British Council, which allows them to systematically master modern digital tools, access international methodological resources, and exchange practical experience with colleagues from other countries. Participation in AELL CA provides educators with opportunities to implement innovative approaches in the classroom, adapt global best practices to the local context, and improve the quality of English language education (7, 15; 5, 15).

Thus, the theoretical foundation of AI application in English language teaching combines modern technologies, psychological and pedagogical aspects of learning, and international professional development initiatives, creating conditions for developing competent, innovation-oriented teachers.

A key factor for successful integration of AI technologies into educational practice is teachers' ability to independently master digital tools. Self-learning involves active engagement with online courses, participation in webinars, exploration of open educational platforms, and professional development through international programs such as AELL CA.

Teachers at Khujand State University demonstrate a high level of initiative in this process, actively applying the knowledge gained to integrate AI into the learning process. Self-learning allows educators to develop digital literacy, critical thinking, analytical and project management skills, and to adapt innovative pedagogical approaches to the specific conditions of English language teaching.

Moreover, independent mastery of technologies contributes to the development of sustainable professional competence, increases readiness to implement new methods, and facilitates experience exchange with colleagues at local and international levels. Thus, self-learning functions not only as a tool for professional development but also as a strategic mechanism for fostering an innovative educational environment oriented toward personalized student learning (7, 68).

At Khujand State University, English language teachers successfully integrate AI technologies into the educational process to improve learning efficiency, personalize lessons, and increase student engagement. The main areas of AI application include:

Automated assessment of written work

Digital tools such as Grammarly and ChatGPT are used to analyze students' texts, identify grammatical, lexical, and stylistic errors, and improve the structure of written work. AI use accelerates feedback, promotes the development of self-assessment and critical analysis skills among students, and frees teachers from routine tasks, allowing them to focus on methodological support (2, 107–120).

Development of oral communication and pronunciation skills

Speech recognition systems and interactive chatbots create adaptive environments for practicing conversational English. These tools improve pronunciation, intonation, and fluency while reducing students' language anxiety and supporting individualized learning paces. Such tools encourage active communication and student motivation, particularly for learners with varying proficiency levels (4, 1; 3, 113–131).

Generation of adaptive teaching materials

AI technologies are used to create dialogues, exercises, texts, and multimedia tasks tailored to the proficiency of individual students or groups. Platforms such as ChatGPT and Canva enable personalized learning, save teachers' preparation time, and expand the diversity of methodological solutions, allowing for more flexible course organization (7, 15, 68, 302; 8, 8).

Application of VR and AR technologies

Virtual and augmented reality create immersive language environments simulating real-life communication situations. VR and AR use promotes deeper integration of practical language skills into the learning context, increases student motivation and engagement, and develops the ability to apply English in real-life and professional situations (4, 1, 437; 5, 15).

Analytics and educational process support

AI tools allow comprehensive analysis of test results, monitoring of student progress, identification of learning gaps, and prompt course content adjustment. This enables differentiated instruction, increases the accuracy of pedagogical decisions, and contributes to a more adaptive and effective learning environment (4, 629).

Thus, the practice of AI implementation in Khujand demonstrates that the combination of modern technologies, teachers' professional initiative, and international support (including AELL CA participation) allows for effective integration of innovative approaches in English language teaching, enhancing learning quality and developing teachers' digital competence.

Participation of Khujand State University teachers in the international Accelerating English Language Learning in Central Asia (AELL CA) program, supported by British Council initiatives, provided access to advanced methodologies, tools, and resources for AI application in English language education.

Training through AELL CA strengthened teachers' competencies in working with digital platforms, expanded knowledge of AI integration methods, and increased confidence in applying innovative pedagogical approaches. The program also facilitated experience exchange with international colleagues, enabling adaptation of global practices to local contexts and improving student learning outcomes.

Therefore, AELL CA serves as a significant factor in teacher professional development, combining digital tool training with practical AI application, and providing a sustainable foundation for innovative and personalized educational practice.

Despite the considerable advantages of AI integration, teachers face several challenges that limit full and effective technology use:

Insufficient digital literacy among some teachers, which hinders adoption and implementation of modern AI tools;

Limited access to contemporary digital resources, including software, speech recognition platforms, and VR/AR technologies;

Lack of formalized professional development courses on AI application in pedagogy, making self-learning critically important;

The need to adapt AI technologies to local educational contexts and national standards, including cultural characteristics, curricula, and competency requirements (8, 8; 4, 629).

Nonetheless, the prospects for AI implementation remain substantial. Developing a systemic approach to teacher training, integrating international programs such as AELL CA, expanding online learning opportunities, and promoting self-learning practices gradually addresses existing limitations. AI application opens opportunities for personalized learning, active student engagement, and enhanced educational quality even in resource-limited settings.

The experience of AI use in professional development of English language teachers at Khujand State University demonstrates that self-learning and participation in international initiatives such as AELL CA are key factors in successful AI integration. These approaches foster digital competence, critical thinking, analytical and methodological skills among teachers, and stimulate the adoption of innovative tools in the learning process.

To ensure sustainable professional competence and improve English language teaching quality, the following recommendations are proposed:

Develop national teacher training programs on AI and digital technologies, including systematic training and certification.

Promote teacher participation in international initiatives and programs such as AELL CA for experience exchange, mastering best practices, and adapting global tools to local conditions.

Create professional communities of practice for collaborative development of teaching materials, methodological guidance, and peer support.

Adapt AI tools to local educational standards, infrastructure, and cultural contexts to ensure effective and safe classroom use.

Implement systems for monitoring and evaluating AI effectiveness, including analysis of student progress, assessment of technology impact on learning outcomes, and pedagogical adjustments (4, 629).

Implementing these measures will strengthen teachers' professional competencies, create an innovative and personalized learning environment, and ensure sustainable improvement in English language teaching quality aligned with modern digital era requirements.

References

1. Crompton, H., Burke, D. Artificial intelligence in higher education: The state of the field // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2023. № 20. P. 22.
2. Dizon, G., Tang, D. Intelligent personal assistants for autonomous second language learning: An investigation of Alexa // JALT CALL Journal. 2020. № 16(2). P. 107–120.
3. Çakmak, F. Chatbot-human interaction and its effects on EFL pupils' L2 speaking performance and anxiety // Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language). 2022. № 16(2). P. 113–131.
4. Chen, C.-H., Koong, C.-S., Lião, C. Influences of integrating dynamic assessment into a speech recognition learning design to support pupils' English speaking skills, learning anxiety and cognitive load // Educational Technology & Society. 2022. № 25(1). P. 1–14.
5. Hockly, N. Nicky Hockly's 30 Considerations for Using AI. Cambridge: Cambridge University Press, 2024. P. 15.
6. Rosiński, M. Cognitive linguistics, gesture studies and metaphor use in scientific discourse // University of Warsaw, 2023. P. 8.
7. Warschauer, M. Computer assisted language learning: An introduction // In: S. Fotos (ed.), Multimedia language teaching. Tokyo: Logos, 1996. P. 15, 68, 302.
8. Ziesche, S., Kumar Bhagat, K. Here, there, and everywhere – AI in education: State of the education report for India 2022 // UNESCO, 2022. P. 8.

ТАҲАВВУЛИ ҲУҚУҚИ ШАРТНОМАВӢ ДАР ШАРОИТИ РАҚАМИСОЗӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Саидзода Давлаталӣ Ҳокимҷон – унвонҷӯ
Донишгоҳи давлатии Данғара. Тел.: (+992) 202323229.
e--Mail:daviatalisaidzoda35@gmail.com

Рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ дар даҳсолаи охир муносибатҳои шартномавиро дар соҳаи соҳибкорӣ ба таври куллӣ дигаргун кардааст. Рақамисозӣ ва смарт-контрактҳо (минбаъд шартномаҳои оқилона) имкониятҳои нав барои худкорсозии равандҳо, коҳиши хавфҳо ва баланд бардоштани шаффофият дар муносибатҳои тиҷоратӣ фароҳам овардаанд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо назардошти қабули Консепсияи иқтисоди рақамӣ ва Стратегияи рушди зеҳни сунъӣ барои давраи то соли 2040 , зарурати таҳияи асосҳои назариявӣ-ҳуқуқии танзими муносибатҳои шартномавӣ дар шароити рақамисозӣ беш аз пеш эҳсос мешавад.

Шартномаҳои оқилона, ки бо истифода аз технологияи блокчейн ва таҳия мешаванд, на танҳо самаранокиро баланд мебардоранд, балки мушкилоти нави ҳуқуқиро ба миён меоранд, аз қабили масъулияти қарорҳои ЗС, ҳимояи маълумоти шахсӣ ва муайян намудани мақоми ҳуқуқии ин технологияҳо [1, с. 21]. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки иқтисоди рақамӣ дар марҳилаи рушд қарор дорад, омӯзиши ин масъалаҳо барои таъмини рушди устувори соҳибкорӣ ва мутобиқсозии қонунгузории миллӣ ба талаботи замони муосир муҳим аст.

Ҳуқуқи шартномавӣ яке аз бахшҳои асосии ҳуқуқи маданӣ буда, муносибатҳои марбут ба таъсис, тағйир ё қатъи ҳуқуқу ӯҳдадориҳои маданӣ тавассути шартномаҳоро танзим мекунад. Тибқи Кодекси мадании Ҷумҳурии Тоҷикистон, шартнома созишномаи ду ё зиёда тараф аст, ки ба таъсиси, тағйир ё қатъи ҳуқуқу ӯҳдадориҳои маданӣ нигаронида шудааст . Дар

соҳаи соҳибкорӣ, шартномаҳо асоси муносибатҳои тиҷоратиро ташкил дода, ба намудҳои гуногун, аз қабили хариду фурӯш, хизматрасонӣ, пудрат, лизинг ва ғайра тақсим мешаванд.

Дар шароити рақамисозӣ, шартномаҳои оқилона ҳамчун шакли нави шартномаҳо ба миён омадаанд, ки бо истифода аз технологияи блокчейн ва алгоритмҳои зеҳни сунъӣ амал мекунанд. Ин шартномаҳо иҷрои худкори ӯҳдадориҳоро бидуни миёнаравҳо таъмин намуда, хавфҳои марбут ба иҷро нашудани шартномаҳоро коҳиш медиҳанд [14, с. 364]. Хусусиятҳои асосии ҳуқуқи шартномавӣ дар соҳаи соҳибкорӣ иборатанд аз:

- Тарафҳои шартнома одатан субъектҳои соҳибкорӣ (шахсони ҳуқуқӣ ё соҳибкорони инфиродӣ) мебошанд.

- Шартномаҳо дорои шартҳои мураккаб буда, ба танзими дақиқи ҳуқуқу ӯҳдадориҳо ниёз доранд.

- Фаъолияти соҳибкорӣ бо хавфҳои молиявӣ ва бозорӣ алоқаманд аст, ки технологияҳои рақамӣ метавонанд онҳоро коҳиш диҳанд [9, с. 284].

Рақамисозӣ муносибатҳои шартномавиро тавассути ворид намудани технологияҳои муосир, аз қабили зеҳни сунъӣ, блокчейн ва маълумоти калон (big data), дигаргун сохтааст. Ин технологияҳо имкон медиҳанд, ки равандҳои бастани шартномаҳо, таҳлили онҳо ва назорати иҷрои ӯҳдадориҳо ба таври худкор ва шаффоф амалӣ гарданд. Шартномаҳои оқилона, ки дар асоси технологияи блокчейн таҳия мешаванд, як мисоли барҷастаи таъсири рақамисозӣ ба ҳуқуқи шартномавӣ мебошанд. Ин шартномаҳо ба тарафҳо имкон медиҳанд, ки ӯҳдадориҳоро бидуни миёнаравҳо ва бо сатҳи баланди амният иҷро намоянд [11, с. 179].

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, рақамисозӣ дар доираи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ, аз қабили Қонуни ҶТ «Дар бораи савдои электронӣ» , танзим карда мешавад. Ин қонун заминаи ҳуқуқиро барои истифодаи технологияҳои рақамӣ дар муносибатҳои тиҷоратӣ фароҳам меорад, аммо барои танзими шартномаҳои оқилона қоидаҳои мушаххас зарур аст. Масалан, дар соҳаи сохтмон, шартномаҳои оқилона метавонанд барои худкорсозии пардохтҳо ва назорати иҷрои лоиҳаҳо истифода шаванд, ки хавфҳои молиявиро коҳиш медиҳад [14, с. 92].

Инчунин, рақамисозӣ ба пайдоиши платформаҳои электронии тиҷорат мусоидат кардааст, ки муносибатҳои шартномавиро осон мегардонанд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ин раванд тибқи Қонуни ҶТ «Дар бораи савдои электронӣ» танзим мешавад, аммо барои пурра истифода бурдани имкониятҳои рақамисозӣ зарурати такмили қонунгузорӣ вуҷуд дорад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, муносибатҳои шартномавӣ тибқи Кодекси мадании ҶТ танзим карда мешаванд, аммо қоидаҳои мушаххас барои шартномаҳои оқилона ва дигар технологияҳои рақамӣ ҳанӯз таҳия нашудаанд. Стратегияи рушди зеҳни сунъӣ ва Фармони Президенти ҶТ «Дар бораи «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия»» заминаи умумии танзимро фароҳам меоранд, аммо барои татбиқи шартномаҳои оқилона қоидаҳои махсус зарур аст.

Масалан, дар соҳаи савдои электронӣ, платформаҳои онлайн барои бастани шартномаҳо истифода мешаванд, аммо истифодаи шартномаҳои оқилона дар Тоҷикистон маҳдуд аст. Ин бо норасоии инфрасохтори технологӣ ва мутахассисони соҳаи зеҳни сунъӣ алоқаманд аст [12, с. 5]. Бо вуҷуди ин, татбиқи технологияҳои рақамӣ дар муносибатҳои шартномавӣ метавонад ба рушди иқтисоди рақамии Тоҷикистон мусоидат намояд.

Рақамисозӣ бартариҳои зиёд, аз қабили коҳиши хароҷот, баланд бардоштани шаффофият ва суръати иҷрои шартномаҳо, фароҳам меорад. Аммо, мушкилоти ибтидоии ҳуқуқӣ низ вуҷуд доранд, аз ҷумла:

- муайян намудани масъулият барои хатоҳои системаҳои зеҳни сунъӣ мушкил аст [16, с. 141].

- коркарди маълумоти шахсӣ хавфи вайроншавии махфиятро ба миён меорад [13, с. 40].

- дар қонунгузории Тоҷикистон мақоми онҳо муайян нашудааст.

Рақамисозӣ муносибатҳои шартномавиро тавассути худкорсозӣ, шартномаҳои оқилона ва истифодаи дигаргун карда, самаранокӣ ва шаффофиятро баланд мебардорад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо вуҷуди пешрафтҳо дар доираи қонунгузории мавҷуда норасоии қоидаҳои махсус барои шартномаҳои оқилона монеаи асосии татбиқи ин технологияҳост.

Яке аз мушкилоти асосии истифодаи шартномаҳои оқилона (смарт-контрактҳо) дар муносибатҳои шартномавӣ муайян намудани масъулияти ҳуқуқӣ барои қарорҳои қабулшуда аз ҷониби системаҳои зеҳни сунъӣ) мебошад. Шартномаҳои оқилона, ки дар асоси технологияи блокчейн ва алгоритмҳои амал мекунанд, метавонанд хатоҳо ё қарорҳои ғайримунтазир ба бор оранд. Дар чунин ҳолатҳо, саволи асосӣ ин аст, ки масъулияти зарари расонидашуда ба дӯши кӣ меафтад: таҳиякунандаи система, корбари он ё худи системаи зеҳни сунъи? Масалан, агар шартномаи оқилона дар доираи як шартномаи пудрат хато кунад ва боиси талафоти молиявӣ гардад, муайян намудани масъул мушкилоти зиёдеро ба миён меорад [16, с. 141].

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, тибқи Кодекси мадании ҶТ, масъулияти шартномавӣ ба тарафҳое бор карда мешавад, ки ӯҳдадориҳоро иҷро накардаанд. Аммо, дар мавриди шартномаҳои оқилона, қонунгузорӣ ҳанӯз қоидаҳои мушаххас барои танзими чунин ҳолатҳо надорад. Дар сатҳи байналмилалӣ, ин масъала низ баҳсталаб буда, баъзе муҳаққиқон пешниҳод мекунанд, ки масъулият байни таҳиякунанда, оператор ва корбар тақсим карда шавад [14, с. 114]. Барои ҳалли ин мушкилот, зарурати таҳияи низоми махсуси масъулият, ки хусусиятҳои технологии шартномаҳои оқилонаро ба назар гирад, вуҷуд дорад.

Шартномаҳои оқилона аксар вақт бо коркарди маълумоти шахсӣ ва тиҷоратии тарафҳои шартнома алоқаманданд, ки хавфи вайроншавии махфият ва истифодаи нодурусти маълумотро ба миён меорад. Системаҳои зеҳни сунъӣ, ки дар шартномаҳои оқилона истифода мешаванд, маълумоти зиёдеро, аз қабили маълумоти молиявӣ ва шахсиро, ҷамъоварӣ ва таҳлил мекунанд. Ин раванд талаботи риояи қонунгузории ҳимояи маълумотро ба миён меорад [13, с. 40].

Шартномаҳои оқилона мушкилоти зиёди ҳуқуқиро ба миён меоранд, аз ҷумла масъулияти қарорҳои зеҳни сунъӣ , ҳимояи маълумоти шахсӣ, мақоми ҳуқуқии шартномаҳо, мушкилоти ахлоқӣ ва норасоии танзими ҳуқуқӣ. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо назардошти қонунгузории мавҷуда, зарурати таҳияи қоидаҳои махсус барои мутобиқсозии шартномаҳои оқилона ба низоми ҳуқуқии соҳибкорӣ вуҷуд дорад.

Шартномаҳои оқилона ҳамчун шакли пешрафтаи шартномаҳои электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то ҳол ба таври мустақим дар қонунгузорӣ танзим нашудаанд. Бо вуҷуди ин, аз нигоҳи ҳуқуқӣ онҳоро метавон ҳамчун яке аз намудҳои шартномаҳои электронӣ баррасӣ кард, агар иродаи тарафҳо равшан ифода ёфта, талаботи умумии қонунгузории граждани риоя карда шаванд. Истифодаи шартномаҳои оқилона метавонад дар соҳаҳои молия, пардохтҳои рақамӣ, суғурта, хариди давлатӣ ва идоракунии занҷираи таъминот имкониятҳои нав фароҳам оварад.

Ҳамзамон, татбиқи шартномаҳои оқилона дар Тоҷикистон бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ аст, аз ҷумла набудани танзими махсуси ҳуқуқӣ, сатҳи нокифояи омодагии техникӣ, масъалаҳои амнияти иттилоотӣ ва муайян кардани масъулият дар ҳолати хатои барномавӣ. Аз ин рӯ, рушди минбаъдаи ҳуқуқи шартномавӣ дар шароити рақамисозӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳияи меъёрҳои ҳуқуқии нав, такмили қонунгузории амалкунанда ва омодасозии мутахассисонро талаб менамояд.

Адабиёт:

1. Абдуллаев А.Ю. Проблемы признания объектов, полученных посредством применения искусственного интеллекта, как охраняемых правом интеллектуальной собственности // Юридический вестник. – 2023. – № 4 (16). – С. 21-27.

2. Алимардонзода Т.А. Технологияҳои зеҳни сунъӣ ва нақши асосии он дар иқтисодиёт /Т.А. Алимардонзода, Р.М. Бобоева // Рақамикунонии идоракунии давлатӣ ва маҳаллӣ: ҷанбаҳои ташкилӣ-иқтисодӣ : маводи конференсияи байналмилалии илмию амалӣ дар мавзуи. – 2025. – С. 284-290.

3. Раҳимзода М.З., Каримов А.К. Тафсири Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи рақобат ва маҳдудкунии фаъолияти инҳисорӣ дар бозорҳои мол». – Душанбе: Шуҷоён, 2011. – 200 с.

4. Русскевич Е.А. Применение технологий искусственного интеллекта при эксплуатации беспилотных транспортных средств: уголовно-правовой анализ / Е.А.Русскевич, Е.Д.Тихомиров // Уголовное право. - 2023. - № 4. - С.35-47.

5. Белоусова Е.В. Защита прав участников договора строительного подряда с помощью технологий искусственного интеллекта / // Актуальные вопросы публичного управления, экономики, права в современных геополитических условиях : сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – Киров, 2025. – С. 92-93.

6. Камолов Ш.В. Таъсири иттилоот ба таҳаввулоти ояндаи инсон / М.О. Ибодов, Ш.В. Камолов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2022. – № 8. – С. 103-113.

7. Раҳимзода М.З., Каримов А.К. Тафсири Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи рақобат ва маҳдудкунии фаъолияти инҳисорӣ дар бозорҳои мол». – Душанбе: Шуҷоён, 2011. – 200 с.

8. Белоусова Е.В. Защита прав участников договора строительного подряда с помощью технологий искусственного интеллекта / // Актуальные вопросы публичного управления, экономики, права в современных геополитических условиях : сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – Киров, 2025. – С. 92-93.

9. Комилов С.Дж. Рушди сармояи инсонӣ дар шароити иқтисодиёти инноватсионӣ: ҷанбаҳои институсионалӣ / С.Дж. Комилов, Ш.К. Садикова, Д.А. Ходиев. – Душанбе, 2025.

10. Абламейко М. Правовое регулирование взаимодействия систем искусственного интеллекта и человека / М.Абламейко, С.Абламейко // Наука и инновации. - 2020. - № 1. - С.40-44.

11. Алимардонзода Т.А. Технологияҳои зеҳни сунъӣ ва нақши асосии он дар иқтисодиёт / Т.А. Алимардонзода, Р.М. Бобоева // Рақамикунонии идоракунии давлатӣ ва маҳаллӣ: ҷанбаҳои ташкилӣ-иқтисодӣ : маводи конференсияи байналмилалии илмию амалӣ дар мавзуи. – 2025. – С. 284-290.

12. Рашидов А. Текушее состояние систем противодействия отмыванию денег в банковском секторе Узбекистана: анализ готовности к внедрению технологий искусственного интеллекта / А. Рашидов // Экономика Таджикистана. – 2025. – № 2. – С. 171-180.

13. Бахтоваршоҳи А. Нақши зеҳни сунъӣ дар рушди иқтисодиёт // Рақамикунонии иқтисодиёт ҳамчун омили рушди иқтисодӣ : маҷмӯи мақолаҳои конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ дар мавзӯи. – Душанбе, 2024. – С. 223-227.

14. Бакаев М.Х. Технология искусственного интеллекта для роботизации отраслей экономики // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2024. – № 2 (31). – С. 32-38.

15. Deem M. ЗС on Trial. – London : Bloomsbury Publishing, 2022. – 336 p.

16. Рашидов А. Текушее состояние систем противодействия отмыванию денег в банковском секторе Узбекистана: анализ готовности к внедрению технологий искусственного интеллекта / А. Рашидов // Экономика Таджикистана. – 2025. – № 2. – С. 171-180.

17. Назаров Р. С., Назаров Дж. Р. Информация как объект правовой защиты // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2010. – № 2 (16). – С. 135 - 148. – EDN: XIDLEZ.

18. Назаров Р. С. Стеганографические методы защиты информации // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2009. – № 1 (15). – С. 75 - 80. – EDN: VWDTPT.

НАҚШИ МОДЕЛСОЗИИ ТЕРМОДИНАМИКӢ ДАР РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ИЛМӢ

Саидзода Тоҷиддин Исомудин
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ

Дар шароити рушди босуръати илм ва техникаи муосир, махсусан дар асри XXI, масъалаи истифодаи самараноки донишҳои фундаменталӣ дар муҳити технологияҳои рақамӣ аҳамияти калидӣ касб намудааст[4, 2]. Яке аз самтҳои муҳим дар ин раванд, ин ҳамгироии қонунҳои классикии физика, аз ҷумла термодинамика, бо усулҳои муосири моделсозии рақамӣ ба ҳисоб меравад[1, 3]. Термодинамика ҳамчун як бахши бунёдии физика на танҳо қонунҳои умумии табдилёбии энергияро меомӯзад, балки барои таҳлили равандҳои мураккаби табиӣ ва техникӣ низ заминаи устувор фароҳам меорад[4].

Дар байни мафҳумҳои асосии термодинамика, энтропия мавқеи махсусро ишғол менамояд[1, 2]. Он ҳамчун ченаки бетартибӣ ва самти равандҳои табиӣ хизмат мекунад. Махсусан, таҳлили тағйирёбии энтропия дар равандҳои изотермӣ барои фаҳмидани қонуниятҳои дохилии системаҳои газӣ ва энергетикӣ аҳамияти калон дорад[3]. Дар чунин равандҳо ҳарорат доимӣ буда, тағйирёбии ҳолати система асосан аз ҳисоби тағйири фишор ва ҳаҷм ба амал меояд[2]. Ин гуна масъалаҳо дар курсҳои физикаи умумӣ ва назариявӣ мавқеи муҳим дошта, ҳамчун намунаи классикии татбиқи қонунҳои термодинамика баромад мекунанд[4].

Бо пешрафти технологияҳои иттилоотӣ ва компютерӣ, имкониятҳои нав барои таҳлил ва ҳалли чунин масъалаҳо пайдо гардиданд[9, 11]. Агар дар гузашта ҳисобҳои термодинамикӣ асосан бо усулҳои дастӣ анҷом дода мешуданд, имрӯз истифодаи барномаҳои компютерӣ ва муҳитҳои моделсозӣ (ба монанди MATLAB, Python ва дигар платформаҳо) имкон медиҳад, ки равандҳои мураккаб бо дақиқии баланд ва дар вақти кӯтоҳ таҳлил карда шаванд[10]. Ин ҳолат на танҳо сифати таҳлилро беҳтар мегардонад, балки имконияти омӯзиши амиқи равандҳоро низ фароҳам меорад[11].

Масъалаи баррасишаванда дар ин мақола ба таҳлили тағйирёбии энтропияи газ ҳангоми васеъшавии изотермӣ бахшида шудааст[1, 9]. Ин масъала аз ҷиҳати назариявӣ ба қонуни дуюми термодинамика такя намуда, аз ҷиҳати амалӣ ҳамчун асос барои моделсозии равандҳои энергетикӣ хизмат мекунад[3, 12]. Ҳалли пурраи масъала нишон медиҳад, ки чӣ гуна параметрҳои макроскопӣ, ба монанди фишор ва ҳаҷм, ба тағйирёбии ҳолати система таъсир мерасонанд. Аз ҷумла, паст шудани фишор боиси зиёд шудани энтропия мегардад, ки ин раванд хусусияти табиии системаҳои воқеиро инъикос менамояд[1].

Аҳамияти ин масъала танҳо бо доираи физика маҳдуд намешавад. Баръакс, он метавонад ҳамчун як модели универсалӣ барои таҳқиқи равандҳои гуногун дар соҳаҳои мухталиф истифода шавад[9]. Масалан, дар иқтисодиёти рақамӣ, равандҳои оптимизатсия ва тақсимоти захираҳо метавонанд бо истифода аз принсипҳои шабеҳи термодинамикӣ таҳлил карда шаванд. Дар зеҳни сунъӣ бошад, мафҳуми энтропия барои чен кардани номуайянӣ ва самаранокии алгоритмҳо истифода мегардад[11]. Ин нишон медиҳад, ки байни илмҳои табиӣ ва технологияҳои рақамӣ робитаи зич вуҷуд дорад.

Дар баробари ин, моделсозии термодинамикӣ дар раванди таълим низ аҳамияти калон дорад[11]. Истифодаи воситаҳои рақамӣ ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки равандҳои абстрактиро ба таври визуалӣ дарк намоянд. Ин усул сатҳи фаҳмиши мавзӯъро баланд бардошта, малакаҳои таҳлилӣ ва тафаккури техникиро рушд медиҳад[10]. Аз ин рӯ, татбиқи чунин равишҳо дар низоми таҳсилоти муосир яке аз вазифаҳои муҳим ба ҳисоб меравад[11].

Ҳадафи асосии ин мақола таҳлили назариявӣ ва амалии тағйирёбии энтропия дар равандҳои изотермӣ ва нишон додани нақши он дар рушди моделсозии рақамӣ мебошад[9]. Барои ноил шудан ба ин ҳадаф, дар мақола ҳалли пурраи масъала пешниҳод гардида, натиҷаҳои бадастомада аз нуқтаи назари истифода дар технологияҳои муосир баррасӣ карда мешаванд. Инчунин, имкониятҳои татбиқи чунин моделҳо дар соҳаҳои гуногуни илм ва техника мавриди таҳлил қарор мегиранд[12].

Бо дарназардошти гуфтаҳои боло, метавон қайд намуд, ки омӯзиши амиқи қонунҳои термодинамика ва татбиқи онҳо дар муҳити рақамӣ на танҳо барои рушди илм, балки барои пешрафти иқтисодиёт ва технологияҳои инноватсионӣ низ аҳамияти бузург дорад[4, 11]. Маҳз чунин ҳамгирої метавонад заминаи боэътимод барои рушди устувор ва баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии ҷомеаи муосир гардад.

Масъала. Тағйирёбии энтропияро ҳангоми васеъшавии изотермикии нитрогени массааш $m =$ 10 г муайян кунед, агар фишори газ аз 1,1 МПа то 50 кПа паст шавад[5].

Дода шудааст:
$m = 0{,}01$ кг
$P_1 = 1{,}1 \cdot 10^6$ Па
$P_2 = 50 \cdot 10^3$ Па

$\Delta S - ?$

Ҳал:

Азбаски раванд изотермӣ аст, дар ифодаи тағирёбии энтропия

$$\Delta S = S_2 - S_1 = \int_1^2 \frac{dQ}{T} \quad [8]$$

ҳарорат аз аломати интегралӣ гирифта мешавад.

$$\Delta S = \frac{1}{T}\int_1^2 dQ = \frac{Q}{T} \quad (1)$$

Тибқи қонуни якуми термодинамика миқдори гармии ба газ гирифташуда ба $Q = A + \Delta U$ аст. Барои раванди изотермикӣ

$$\Delta U = 0\,, Q = A.$$

Кори A газ дар раванди изотермикӣ

$$A = \frac{m}{M} RTln\frac{V_2}{V_1} = \frac{m}{M} RTln\frac{p_1}{p_2} \quad (2), \ [8]$$

Ифодаи (2) -ро ба (1) гузошта, мо тағйирёбии дилхоҳи энтропияро муайян мекунем:

$$\Delta S = \frac{m}{M} Rln\frac{\mathrm{p}_1}{\mathrm{p}_2}.$$

Қиматҳои ададиро гузошта, ҳисоб мекунем:

$$\Delta S \approx 9{,}2 \text{ Ҷ/К}$$

(Ҷавоб: 9,2 Ҷ/К)

Натиҷа ва муҳокима. Натиҷаҳои бадастомада аз ҳалли масъалаи тағйирёбии энтропия ҳангоми васеъшавии изотермии газ нишон медиҳанд, ки равандҳои термодинамикӣ на танҳо аз ҷиҳати назариявӣ муҳиманд, балки метавонанд ҳамчун асос барои таҳлили равандҳои мураккаби илмӣ ва технологӣ хизмат намоянд[3, 9]. Ҳисобҳо собит карданд, ки ҳангоми паст шудани фишор аз 1,1МПа то 50кПа энтропияи система ба андозаи $\Delta S \approx 9{,}2$ Ҷ/К зиёд мегардад. Ин натиҷа бо қонуни дуюми термодинамика пурра мувофиқ буда, самти табиии равандҳои худравро тасдиқ мекунад[1].

Аз нуқтаи назари физикӣ, афзоиши энтропия маънои зиёд шудани дараҷаи бетартибӣ ва шумораи ҳолатҳои микроскопии имконпазирро дорад. Дар шароити изотермӣ, вақте ки ҳарорат доимӣ мемонад, тағйирёбии ҳолати система асосан аз ҳисоби васеъшавии ҳаҷм ва кам шудани фишор ба амал меояд. Ин боиси зиёд шудани озодии ҳаракати молекулаҳо гардида, эҳтимолияти ҷойгиршавии онҳо дар фазо бештар мешавад. Маҳз ҳамин омил боиси афзоиши энтропия мегардад, ки ҳамчун нишондиҳандаи самти раванд хизмат мекунад[1].

Аз ҷиҳати математикӣ, вобастагии логарифмии энтропия аз нисбати фишорҳо ($ln\frac{p_1}{p_2}$) нишон медиҳад, ки ҳатто тағйироти нисбатан хурд дар параметрҳои система метавонанд ба натиҷаҳои назаррас оварда расонанд[3]. Ин хусусият дар моделсозии рақамӣ аҳамияти калон дорад, зеро имкон медиҳад ҳассосияти системаҳо нисбат ба тағйирёбии параметрҳо таҳлил карда шавад. Бо истифода аз чунин моделҳо, мумкин аст рафтори системаҳои мураккаб пешгӯӣ ва идора карда шавад.

Муҳокимаи натиҷаҳо нишон медиҳад, ки чунин масъалаҳо метавонанд ҳамчун заминаи омӯзишӣ барои татбиқи технологияҳои рақамӣ хизмат намоянд. Масалан, бо истифода аз барномаҳои компютерӣ, мумкин аст равандҳои изотермиро моделсозӣ намуда, тағйирёбии энтропияро дар шароити гуногун таҳлил кард. Ин равиш барои рушди малакаҳои таҳлилӣ ва тафаккури техникӣ, махсусан дар байни донишҷӯён ва муҳаққиқон, аҳамияти муҳим дорад[3].

Илова бар ин, натиҷаҳои бадастомада метавонанд дар соҳаҳои гуногуни илм ва техника татбиқ шаванд. Дар системаҳои энергетикӣ, фаҳмидани тағйирёбии энтропия барои баланд бардоштани самаранокии дастгоҳҳо ва кам кардани талафоти энергия мусоидат мекунад. Дар зеҳни сунъӣ ва таҳлили додаҳо бошад, мафҳуми энтропия барои арзёбии номуайянӣ ва оптимизатсияи алгоритмҳо истифода мешавад. Ин нишон медиҳад, ки байни қонунҳои термодинамика ва технологияҳои муосир робитаи зич вуҷуд дорад[3].

Ҳамин тавр, натиҷаҳои таҳлил собит месозанд, ки истифодаи қонунҳои термодинамика дар якҷоягӣ бо моделсозии рақамӣ метавонад ба ҳалли масъалаҳои мураккаби илмӣ мусоидат намояд. Равиши пешниҳодшуда на танҳо барои фаҳмидани равандҳои физикӣ, балки барои рушди технологияҳои инноватсионӣ ва иқтисоди рақамӣ низ аҳамияти муҳим дорад. Ин, дар навбати худ, заминаи устувор барои пешрафти илм ва техника дар шароити муосир фароҳам меорад.

Хулоса. Ҳамин тавр, таҳқиқоти анҷомдодашуда нишон дод, ки равандҳои изотермӣ яке аз мисолҳои равшани татбиқи қонунҳои термодинамика буда, таҳлили онҳо барои фаҳмидани табиати равандҳои физикӣ аҳамияти калон дорад. Ҳисобкунии тағйирёбии энтропия барои гази нитроген нишон дод, ки ҳангоми паст шудани фишор ва зиёд шудани ҳаҷм энтропия меафзояд, ки ин ба қонуниятҳои умумии табиат мутобиқ мебошад.

Истифодаи чунин масъалаҳо ҳамчун модели илмӣ имкон медиҳад, ки равандҳои мураккаб бо ёрии усулҳои математикӣ ва рақамӣ таҳлил карда шаванд. Ин равиш дар шароити рушди технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ аҳамияти махсус пайдо намуда, барои баланд бардоштани сатҳи таҳқиқот ва самаранокии системаҳои техникӣ замина фароҳам меорад.

Дар маҷмӯъ, метавон хулоса кард, ки ҳамгироии донишҳои классикии термодинамика бо технологияҳои муосири рақамӣ яке аз роҳҳои муҳими рушди илм ва техника мебошад. Маҳз чунин ҳамгирой метавонад ба ҳалли масъалаҳои мураккаби илмӣ, рушди инноватсия ва таъмин намудани пешрафти устувори ҷомеа мусоидат намояд.

Адабиёт

1. Сивухин. Общей курс физики (Молекулярная физика.Термодинамика), М., 1979.
2. З. Низомов. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олӣ. - Душанбе: Сино, 2020. - 456 саҳифа. Ил. - 185, ҷадвал - 72, адабиёт - 52 номгӯй.
3. Р.В. Телеснин. Молекулярная физика. М. Высшая школа, 1978, 168 с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. -М.: Наука 1977-1983. т.1-3.
5. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2000.
6. С.Қодирӣ. Луғати русӣ – тоҷикии ислоҳоти физика, Душанбе: Маориф, 1985, 464с.
7. Январ Шукурии Самарқандӣ. Фарҳанги физикии русӣ ба тоҷикӣ. Душанбе 2002. – 480с

8. Саидзода Т.И., Парвинаи У.С., Сироҷиддини Д. Формулаҳои асосӣ аз физика, Кӯлоб 2022, 208с.

9. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Садриддинзода Б.С. Таҳлили назариявӣ ва методикаи ҳалли масъалаҳои тағйирёбии энтропия дар гузаришҳои фазавии об // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 280–284.

10. Акрамова Р.Я., Раҳмонов Ҳ.О., Саидзода Т., Мусоева Ҷ. Салоҳияти истифодаи қонуни Дюлон –пти дар ҳалли масъалаҳо аз термодинамика // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 384–389.

11. Раҳмонов Ҳ.О., Акрамова Р.Я., Саидзода Т. Мавқеи ҳалли масъалаҳои физикӣ дар таҳкими мустақилияти донишҷӯён дар мактаби олӣ // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 389–393.

12. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Садриддинзода Б.С. Таҳлили термодинамикӣ ва методикаи мукаммали ҳалли масъалаҳои тағйирёбии энтропия дар табдилҳои пайдарпайи об аз ях то буғ // Маводи конференсияи илмӣ–амалии ҷумҳуриявии «Муаммоҳои муосир ва тамоюли тараққиёти методикаи талими математика ва технологияи иттилоотии муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва миёнаи умумӣ», Хуҷанд, 2025. – саҳ. 387–390.

ПЛАТФОРМАИ ЗЕҲНИИ ВАТАНӢ БАРОИ ИДОРАИ ОМӮЗИШ ВА РУШДИ КАДРҲО

Саидов Исо Ҷафарович – муаллими калон

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, e-Mail: Iso@avesto.tj

Дар шароити муосири рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ва гузариш ба иқтисодиёти донишбунёд, масъалаи баланд бардоштани сифати таълим ва рушди кадрҳои баландихтисос аҳамияти калидӣ пайдо кардааст. Яке аз роҳҳои муассири ҳал намудани ин масъала, ҷорӣ намудани платформаҳои зеҳнӣ барои идоракунии равандҳои таълим ва рушди захираҳои инсонӣ мебошад.

Платформаи зеҳнии ватанӣ барои идоракунии омӯзиш ва рушди кадрҳо – ин як низоми муттаҳиди рақамӣ буда, бо истифода аз технологияҳои зеҳни сунъӣ, таҳлили додаҳо (Big Data) ва омӯзиши мошинӣ (Machine Learning) имконият медиҳад, ки раванди таълим, баҳодиҳӣ ва рушди касбии кормандон самаранок ва шаффоф гардонида шавад.

Мақсад ва вазифаҳои платформа

Мақсади асосии платформа – такмил додани низоми таълим ва рушди кадрҳо тавассути автоматизатсия ва интеллектуализатсияи равандҳо мебошад. Барои расидан ба ин мақсад, вазифаҳои зерин гузошта мешаванд:

- ташкили муҳити ягонаи рақамӣ барои таълим;
- идоракунии инфиродии траекторияи омӯзиш;
- мониторинг ва баҳодиҳии дониш ва малакаҳо;
- пешгӯии рушди касбии кормандон;
- ҳамоҳангсозии талаботи бозори меҳнат бо барномаҳои таълимӣ.

Сохтори функсионалии платформа

Платформа аз чанд модули асосӣ иборат аст:

1. **Модули идоракунии омӯзиш (LMS)** – барои ташкили курсҳо, дарсҳо, тестҳо ва маводи таълимӣ.
2. **Модули таҳлили додаҳо** – барои ҷамъоварӣ ва таҳлили натиҷаҳои таълим.
3. **Модули зеҳни сунъӣ** – барои тавсия додани курсҳо ва роҳҳои рушди инфиродӣ.
4. **Модули баҳодиҳӣ ва мониторинг** – барои арзёбии доимии сатҳи дониш ва малакаҳо.
5. **Модули рушди касбӣ** – барои банақшагирии карера ва такмили ихтисос.

Афзалиятҳои платформаи зеҳнии ватанӣ

Ҷорӣ намудани чунин платформа як қатор бартариҳоро фароҳам меорад:

- мутобиқшавӣ ба талаботи миллӣ ва хусусиятҳои забонӣ;
- таъмини амнияти иттилоотӣ ва ҳифзи додаҳо;
- коҳиши хароҷот нисбат ба системаҳои хориҷӣ;
- дастгирии сиёсати давлатии рушди рақамикунонӣ;
- имконияти ҳамгирой бо дигар низомҳои давлатӣ ва таълимӣ.

Нақши зеҳни сунъӣ дар платформа

Зеҳни сунъӣ дар платформа вазифаҳои зеринро иҷро мекунад:

- пешниҳод намудани курсҳои мувофиқ;
- муайян кардани камбудиҳои дониш;
- пешгӯии натиҷаҳои таълим;
- оптимизатсияи равандҳои таълим.
- Пешниҳоди корманди руйхати кормандони арзанда ба вазифаҳои баланд.

Бо истифода аз алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, система метавонад барои ҳар як корманд барномаи инфиродии омӯзиш пешниҳод намояд, ки самаранокии таълимро ба маротиб баланд мебардорад.

Мушкилот ва роҳҳои ҳалли онҳо

Ҳангоми татбиқи платформаи зеҳнӣ баъзе мушкилот ба миён меоянд:

- норасоии инфрасохтори рақамӣ;
- сатҳи пасти саводнокии рақамии баъзе кормандон;
- масъалаҳои амнияти иттилоотӣ;
- муқовимат ба тағйирот.

Барои ҳалли ин мушкилот, зарур аст:

- рушди инфрасохтори IT;
- гузаронидани омӯзишҳои иловагӣ;
- таҳияи сиёсати амнияти иттилоотӣ;
- татбиқи марҳилавии платформа.

Самтҳои рушди оянда

Дар оянда платформа метавонад бо технологияҳои зерин такмил дода шавад:

- блокчейн барои ҳифзи маълумот;
- воқеияти виртуалӣ (VR/AR) барои омӯзиши амалӣ;
- чат-ботҳо барои дастгирии корбарон;
- ҳамгирой бо системаҳои байналмилалӣ.

Хулосаҳо

Платформаи зеҳнии ватанӣ барои идоракунии омӯзиш ва рушди кадрҳо яке аз самти муҳими рушди соҳаи маориф ва захираҳои инсонӣ мебошад. Татбиқи чунин система имконият медиҳад, ки сифати таълим баланд бардошта шуда, омодасозии кадрҳои рақобатпазир таъмин гардад.

Бо дарназардошти рушди босуръати технологияҳо, истифодаи зеҳни сунъӣ дар низоми таълим на танҳо як имконият, балки зарурат мебошад. Аз ин рӯ, таҳия ва ҷорӣ намудани платформаҳои зеҳнии миллӣ бояд яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатӣ қарор гирад.

Рӯйхати адабиёт

1. Назарзода Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – таҷозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137 – 143. – EDN: CTEFYX.
2. Назарзода Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ
3. Dudar V. et al. Use of modern technologies in education // Linguistics and Culture Review. – 2021.
4. Desai S. Role of ICT in Education. – India, 2010.
5. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 2020.

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА ҲАЁТИ ИНСОН

Сайнаков Восиф Додихудоевич – н.и.ф.-м., муаллими калон
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, e-Mail: vosifvoiz@mail.ru. Телефон: (+992) 93-594-22-94.

Дар дунёи муосир тасаввур кардани ҳаёти ягон шахс бидуни иштироки технологияҳои иттилоотӣ дар он душвор аст. Телевизион, компютерҳо ва телефонҳои мобилӣ – инҳо чизҳое мебошанд, ки бе онҳо мавҷудияти муқаррариро тасаввур кардан имконнопазир аст. Технологияҳои иттилоотӣ ба ҳаёти ҳаррӯзаи мо чунон амиқ ворид шудаанд, ки баъзан мо омода ҳастем аз ҷаҳони беруна даст кашем ва комилан ба олами виртуалӣ ғарқ шавем.

Гузариш аз зиндагии воқеӣ ба фазои рақамӣ чӣ паёмадҳое дорад ва оё ин раванд паҳлӯҳои манфӣ дорад?

Пеш аз ҳама, биёед бубинем, ки технологияҳои иттилоотӣ чиро ифода мекунанд. Ин маҷмӯи усулҳо ва воситаҳоест, ки барои ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард ва паҳнкунии иттилоот истифода мешаванд. Ба ибораи дигар, технологияҳои иттилоотӣ омиле мебошанд, ки ҳаёти моро ба таври назаррас осон намудаанд [1].

Ба шарофати онҳо, қонеъ кардани баъзе ниёзҳо ба кори сониявӣ табдил ёфт. Имрӯзҳо танҳо пахш кардани чанд тугма дар смартфон ё компютер кифоя аст, то бо шахсе, ки дар гӯшаи дигари кураи замин қарор дорад, сӯҳбат кунем ё паём мубодила намоем.

Технологияҳои иттилоотӣ бо сабабҳои маълум дар ҳаёти мо аҳамияти бузург доранд.Ҷомеа ба сатҳи пасосаноатӣ (постиндустриалӣ) гузаштааст, ки ин рушди фаъоли технологияҳои телекоммуникатсиониро дар назар дорад. Ҳар сол навовариҳои мукаммалтаре эҷод мешаванд, ки ҳаёти моро бароҳаттар мегардонанд [2].

Иқтисоди рақамӣ дар оянда нуфузи бештар хоҳад дошт, зеро таҷҳизоти саноати интернет, мошинҳои худкор ва дигар технологияҳо рушд мекунанд, чунки вазифаи онҳо коркарди иттилоот, ҳамбастагӣ ва алоқамандии системаҳо, бехатарӣ ва шафофият дар системаи идоракунӣ, оптимизатсия ва такмил додани равандҳои истеҳсолӣ ва идоракунӣ, самаранок ва баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат, ворид намудани навоварӣ дар истеҳсолот ва идоракунӣ мебошад [3].

Азбаски техника ва дастгоҳҳо ҷойгузини қувваи инсон мешаванд, аҳамияти заҳмати шахсӣ камтар мегардад. Бинобар ин, баъзе касбҳое, ки қаблан маъруф будаанд, аҳамият худро гум карда истодаанд ва ниёз ба онҳо хеле кам шудааст.

Дар марҳилаи муосир барои кормандон баланд бардоштани сатҳи тахассус ба хотири мутобиқшавӣ ба технологияҳои инноватсионӣ зарур аст, зеро маҳорати кор бо низомҳои компютерӣ ва таъминоти барномавӣ ба яке аз меъёрҳои асосии рақобатпазирӣ дар бозори меҳнат табдил ёфтааст.

Дар бораи он ки ҳаёт ба шарофати технологияҳои иттилоотӣ, ки дар ҳар як соҳаи фаъолияти инсон ҷойгоҳи устувор пайдо кардаанд, чӣ қадар зебо ва содда шудааст, метавон муддати тӯлонӣ сухан гуфт.

Масалан, қаблан барои ҳисобкунии равандҳои иқтисодӣ чӣ қадар вақту нерӯ сарф мешуд ва бо вуҷуди ин, эҳтимолияти хатогии ҳисобҳо кам набуд. Аммо имрӯз ҳар гуна ҳисобкуниҳо тавассути компютерҳо дар зарфи чанд сония иҷро мешаванд ва натиҷаҳо комилан дақиқанд.

Ҳамчунин, нақши муҳими технологияҳои телекоммуникатсияро дар рушд ва дигаргуншавии соҳаи маориф наметавон нодида гирифт.

Дар давраи муосири гузариш ба шаклҳои рақамии ташкили захираҳо ва маълумот, ба пешбурди таҳсилот дар асоси моделҳои нав, вақте ки самаранокии таълим ва рақобатпазирии мутахассисон мустақиман аз татбиқ ва истифодаи технологияҳо ва платформаҳои рақамӣ вобаста аст, аҳамияти чунин манбаи муҳими стратегӣ бо афзоиши сармояи зеҳнӣ (СЗ), аз ҷумла, ҷузъи асосии он - сармояи зеҳнии инсонӣ (СЗИ) меафзояд [4]. Рӯзномаҳои коғазӣ бо рӯзномаҳои электронӣ иваз карда шуданд, ки дар онҳо тамоми маълумот дар бораи хонанда, синф ва сатҳи азхудкунии ӯ мураттаб гардида, барои дарк кардан қулай мебошад. Дар муассисаҳои таълимӣ гузаронидани корҳои санҷишӣ ва тестҳои онлайнӣ маъмул гаштааст. Хонандагон фанҳое ба мисли информатикаро меомӯзанд, истифодаи компютерро фаъолона азхуд мекунанд, лоиҳаҳо эҷод менамоянд ва дар конфронсҳо иштирок мекунанд [5]. Устодони мактабҳои олӣ бештар ба донишҷӯён фиристодани лексияҳоро тавассути воситаҳои электронӣ амалӣ мекунанд.Инчунин, омӯзиши мустақилонаи мавзӯъҳо, ки истифодаи шабакаи Интернетро тақозо мекунад, ба таври васеъ паҳн шудааст.

Илова бар ин, имконияти таҳсили фосилавӣ ба вуҷуд омадааст, ки акнун ҳар як шахс метавонад тавассути курсҳои онлайнӣ донишҳои заруриро аз худ кунад. Ин ба шахсони дорои имкониятҳои маҳдуд имкон медиҳад, ки соҳиби маълумот шаванд.

Пешрафти соҳаи тандурустӣ низ ба истифодаи васеи технологияҳои иттилоотӣ вобастагии зиёд доранд. Бо истифода аз таҷҳизоти навтарин ҷарроҳиҳои узвҳои ҳаётан муҳим гузаронида мешаванд. Имконияти ташхиси қариб ҳама гуна беморихо пайдо шуд ва беморихое, ки қаблан боиси марг мегаштанд, ҳоло табобатшавандаанд.

Аммо, сарфи назар аз хоҳиши мо, кам чизе бидуни оқибатҳои манфӣ рух медиҳад. Аксар вақт одамон аз техника бештар вобаста мешаванд. Шумораи касоне, ки вақти худро дар шабакаҳои иҷтимоӣ беҳуда сарф карда, муоширати зиндаро комилан бо ҳуруф ва "смайликҳо" иваз мекунанд, хеле зиёд аст. Баъзан инсон ҳудудро намедонад ва комилан ба ҷаҳони виртуалӣ ғарқ мешавад. Аз ин сабаб, технологияҳои иттилоотӣ одамонро ба пастшавии сатҳи маънавӣ

ва коҳиши фаъолияти фикрӣ тела медиҳанд, ки ин бисёр таассуфовар аст [6]. Бисёр вақт барои ором кардани кӯдак, ба ӯ бозии телефониро медиҳанд ё назди экран бо филмҳои тасвирӣ мешинонанд. Ин усул қулай ва самарабахш аст, аммо ба кӯдак таъсири зараровар дорад, зеро ӯ ба чунин гузаштҳо одат мекунад ва дар оянда зудранҷиҳои ӯ бештар мешаванд. Чунин дилхушиҳо ба биноии чашм ва қомати инсон таъсири бад мерасонанд. Аз ин рӯ, маҳдуд кардани вақти истифодаи компютер ва телефон барои кӯдакон зарур аст.

Дар баробари ин на танҳо кӯдакон, балки дар байни калонсолон низ, ки аз технологияҳои иттилоотӣ вобастаанд, кам нестанд. Тадқиқоти психологҳои Британияи Кабир нишон дод, ки ҷавонон ба ҳисоби миёна дар як рӯз 5 соатро сарфи смартфонҳо мекунанд ва дар айни замон зиёда аз 85 маротиба дар як шабонарӯз ҳолати дастгоҳи электронии худро месанҷанд. Ин ҳолат гувоҳӣ он аст, ки амалҳои мазкур хусусияти автоматикӣ касб намуда, ба вобастагии шадидӣ равонӣ, шабеҳи нашъамандӣ ва аракҳурӣ, мубаддал гаштаанд. Аз ин рӯ моро зарур аст, ки ҳушёрии иҷтимоиро аз даст надода, ҷиҳати пешгирии истифодаи бесамари вақт тавассути воситаи электронии муосир тадбирҳои судманд андешем [7].

Дар хотима бояд қайд намуд, ки сатҳи вобастагии инсон аз технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ маҳз тавассути омили худтанзимкунӣ муайян карда мешавад. Истифодаи оқилона, мутаъдил ва бехатари захираҳои иттилоотӣ шарти асосии беҳтар намудани сифати ҳаёт ва таъмини рушди устувори фард дар ҷомеаи муосир мебошад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Григорев, Ю. П. Технологияҳои иттилоотӣ ва нақши онҳо дар ҷомеаи муосир / Ю. П. Григорев // Паёми илм ва маориф. — 2019. — № 12. — С. 45–48.

2. Кастелс, М. Асри иттилоот: иқтисод, ҷомеа ва фарҳанг / М. Кастелс; тарҷ. аз англ. зери таҳрири илмии О. И. Шкаратан. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 608 с. (Асари классикӣ дар бораи ҷомеаи иттилоотӣ).

3. Аламшоева М.М., Айдармамадов А.Г. Этапы развития информационных и цифровых технологий в Республике Таджикистан / М.М. Аламшоева, А.Г. Айдармамадов // Вестник технологического университета Таджикистана. –2025. –№1 (60). –С.123–132. ISSN 2707-8000.

4. Айдармамадов А.Ғ., Аламшоева М.М. Нақши технологияҳои информатсионӣ ва рақамӣ дар соҳаи маориф / А.Ғ. Айдармамадов, М.М. Аламшоева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣдар дар мавзӯи “Нақши зеҳни сунъӣ дар тақвияти зеҳни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олӣ” (бахшида ба солҳои 2025-2030 – рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия). –Душанбе, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 21.02.2025. –С.35-38.

5. Войскунский, А. Е. Психологияи вобастагӣ аз Интернет / А. Е. Войскунский // Таҳқиқоти гуманитарӣ дар Интернет. — М.: Можайск-Терра, 2000. — С. 30–58.

6. Назарзода, Р. С. Нақши зеҳни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассоҷӣ, сабук ва хӯрока / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456. – EDN: CSJZER

7. Тоффлер, Э. Мавҷи сеюм / Э. Тоффлер. — М.: АСТ, 2010. — 784 с. (Дар бораи гузариш ба ҷомеаи пасосаноатӣ).

8. Шарифзода, Ф. Педагогикаи инноватсионӣ / Ф. Шарифзода. — Душанбе: Ирфон, 2011. — 250 с. (Дар бораи истифодаи технология дар маорифи Тоҷикистон).

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ИТТИЛООТӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ МУОСИР

Тошева Холбибӣ Бобоҷоновна – муаллими калон
Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров.
Тел.: 927790985. e-Mail: toshova1962@mail.ru

Технологияҳои иттилоотӣ ва инноватсия як самти асосии рушди миллӣ мебошанд, ки ҳамасола дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ таъкид мегардад. Дар Паёми имсола низ технологияҳои иттилоотӣ ва инноватсия самтҳои асосии рушд ва таҳкими иқтисоди кишвар муайян шудааст.

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таъкид намудаанд, ки рушди технологияҳои иттилоотӣ дар кишвар бояд суръат дода шавад, зеро он барои таҳкими иқтисодиёти рақамӣ, маориф ва хадамоти давлатӣ аҳамияти ҳалкунанда дорад. Тибқи Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, баланд бардоштани саводнокии иттилоотӣ ҷузъи асосии рушди маориф ва технологияҳои муосир мебошад.

Ҳукумати кишвар кӯшиш менамояд, ки рушди иқтисодӣ ва инноватсияро тавассути истифодаи технологияҳои нав ва эҷоди иқтисоди рақамӣ барои ҷавонон ва мутахассисон дастгирӣ кунад. Аз ин рӯ, дар Паёми Президент аҳамияти таълими технологияҳои иттилоотӣ ва татбиқи он дар тамоми бахшҳои иқтисодиёт ва ҷомеа ҳамчун як самти стратегии рушд таъкид шудааст. Ҳадафи аввалиндараҷаи сиёсати маорифи имрӯза - ин расидан ба сифати муосири таълим, ки ба талаботи имрӯза ва ояндаи шахсият, ҷомеа ва давлат ҷавобгӯ мебошад.

Асри XXI асри технологияи компютерӣ аст. Одамони муосир дар ҷаҳони фарҳанги электронӣ зиндагӣ мекунанд. Нақши омӯзгорон дар ин фарҳанги иттилоотӣ тағйир меёбад - онҳо бояд ҳамоҳангсози ҷараёни иттилоот гарданд. Омӯзгоре, ки ҳамқадами давру замон аст, аз ҷиҳати равонӣ ва техникӣ барои истифода аз технологияҳои иттилоотӣ дар таълим омода аст. Ҳар як марҳилаи дарсро бо истифода намудани воситаҳои нави технологӣ беҳтар кардан мумкин аст.

Таҳлили таҳқиқоти вобаста ба масъалаҳои самаранокӣ ва хусусиятҳои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар таълими фанҳои гуногун имкон медиҳад, бигӯем, ки истифодаи компютер барои фардикунонии таълим шароити мусоид фароҳам меорад, ҳавасмандии хонандагонро баланд мебардорад, барои идоракунии раванди таълим, ноил шудан ба ҳадафҳои умумии дидактикӣ ва ҳалли масъалаҳои мушаххаси таълиму тарбияи хонандагон имкониятҳои нав фароҳам меорад.

Олимон зуд-зуд ба таснифоти принсипҳои дидактикӣ, тартиб додани барномаҳои педагогӣ, баҳодиҳии дониши хонандагон аз рӯи фанҳои гуногун бо воситаи компютер машғул мешаванд. Шубҳае нест, ки технологияҳои иттилоотӣ барои татбиқи принсипи аёнияти дар раванди таълим имконоти бузург фароҳам меорад. Дар ҷаҳони имрӯза зарур аст, ки ҷараёни бузурги иттилоотро дар як муддати кӯтоҳ коркард кард. Аз ин рӯ, худи маълумот бояд ба таври мушаххас пешниҳод карда шавад, махсусан, суръати интиқол бояд зиёд карда шавад. Ин маънои онро дорад, ки истифодаи компютерҳо ва захираҳои таълимӣ бояд ҳарчи зудтар оғоз шавад.

Ҳар як технологияи педагогӣ технологияи иттилоотӣ мебошад, зеро асоси раванди технологӣ азхуд ва табдил додани иттилоот мебошад. Технологияҳои таълимии компютерӣ (технологияи нави иттилоотӣ) раванди омода ва интиқоли иттилоот ба хонандагон бо истифода

аз компютер ҳамчун васила мебошад. Дар амал омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ ба ҳама технологияҳои махсуси техникӣ, ки технологияҳои иттилоотиро (компютерҳо, аудио, филм, видео) истифода мебаранд, дахл дорад.

Ҳангоми омодагӣ ба дарс бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ, муаллимон бояд дар хотир дошта бошанд, ки бояд нақшаи дарсро дар асоси ҳадафҳои он таҳия кунанд. Ҳангоми интихоби маводи таълимӣ онҳо бояд принсипҳои асосии дидактикиро риоя кунанд: муназзамӣ ва муттасилӣ, дастрасӣ, муносибати тафриқавӣ, илмӣ ва ғайра. Дар айни замон компютер муаллимро иваз намекунад, балки ӯро фаъолияти ӯро пурра мекунад.

Яке аз ҳадафҳои асосӣ дар раванди таълим – ин ҷалби хонандагон ба мавзуъ ва ҳавасмандгардонии фаъолияти маърифатӣ ва эҷодии онҳо мебошад. Рушди технологияҳои иттилоотӣ барои ноил шудан ба ин ҳадафҳо кӯмаки калон мерасонад.

Вазифаҳои асосии татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар дарс аз инҳо иборатанд:

- ба хонандагон баҳс кардан, муайян намудан ва таъкид кардани нуқтаҳои асосӣ, далел овардан, исбот ва пайдо кардани роҳҳои оқилонаи иҷрои супоришҳоро таълим додан;
- баланд бардоштани шавқу рағбати хонандагон ба фанни омӯхташаванда;
- мустақилият ва бедор намудани шавқу ҳаваси хонандагон ба таълим;
- ташаккул додани малакаҳои муошират;
- инкишоф додани малакаҳои тафаккури хонандагон, ба монанди таҳлил ва муқоисаи далелу ҳодисаҳо;
- дар хонандагон ташаккул додани ҳисси коллективизм ва дастгирии ҳамдигар;
- инкишоф додани робитаҳои байнифаннӣ.

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълими муосир як падидаи табиист. Аммо самаранокии он дар таълим ба дарки дурусти мавқеи он дар маҷмӯи мураккаби муносибатҳое, ки дар низоми ҳамкории муаллиму хонанда ба вуҷуд меоянд, вобаста аст. Омӯзгорон бояд дар дарсҳо истифодаи компютерро на “ба ҷои”, балки “дар баробари” дигар технология ва усулҳои муосир ҷорӣ кунанд. Дар натиҷа, технологияи иттилоотӣ дар якҷоягӣ бо усулҳои дуруст интихобшудаи таълим сатҳи зарурии сифат, гуногунрангӣ, тафриқа ва фардикунонии таълимро ба вуҷуд меорад.

Дар баробари ин истифодаи технологияи иттилоотӣ дар гуруҳ дар дарсҳо аз ҳама мушкил ва душвортарин аст. Сабаби ин технологияи мавҷудаи муқарраргардидаи гузаронидани дарс, талаботи баланд ба истифодаи самараноки вақти дарс, эътимоднокии таҷҳизот ва барномаҳо мебошад.

Ҳангоми таҳлили имконпазирии истифодаи компютер дар раванди таълим, имкониятҳои дидактикии зеринро метавон қайд кард:

- васеъ намудани имконият барои фаъолияти мустақилонаи эҷодии хонандагон, махсусан дар таҳқиқ ва ба низом даровардани маводи таълимӣ;
- ташаккул додани малакаҳои худназораткунӣ ва қобилияти мустақилона ислоҳ кардани хатогиҳои худ;
- инкишоф додани кобилияти маърифатии хонандагон;
- омӯзиши ҳамгирошудаи фанҳо;
- инкишоф додани ҳавасмандии хонандагон.

Компютер метавонад ҳамчун манбаи иттилооти таълимӣ хизмат кунад; воситаи аёнӣ (дар сатҳи сифатан нав бо имкониятҳои мултимедиявӣ ва телекоммуникатсионӣ); воситаи ташхис ва назорат. Имрӯз, як қатор амсилаҳои исботшуда барои чунин истифода дар синф вуҷуд доранд:

• намоиши барномаи компютерии аз тарафи муаллим ё хонанда омодашуда, ки сатҳи баланди аёниятро таъмин менамояд;

• санҷиш - бо ҷавобҳои воридотӣ ё якчанд интихоб, таъмини баҳодиҳии зуд ва бехато аз рӯи мавзуъҳо ба хонандагон;

• амалӣ намудани малакаҳои умумии таълимӣ.

Гузаронидани ҳарчи бештари дарсҳо бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ бояд ба хонандагон фаҳмиши технологияҳои муосир ва паймоиш дар фаровонии иттилоот дар атрофи моро омӯзонад. Аммо барои тайёр кардани чунин мутахассисон ба мо муаллимоне лозиманд, ки худашон аз технологияи навтарини таълим ошно бошанд.

Қобили зикр аст, ки дар кишвари мо эҷоди муҳити нави таълимӣ бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ дар дарсҳо танҳо дар марҳилаи ибтидоӣ қарор дорад. Насли навраси имрӯза дар назди экранҳои компютер ва дар даст телефонҳои мобилии дорои интернет ба воя расидаанд.

Истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ дар таълим дар ҳар як маҷалла ва рӯзномаҳои методӣ баррасӣ мешавад. Манфиатҳои истифодаи компютер барои таълим ба ҳар як омӯзгор бешубҳа равшан аст. Имкониятҳои ғании пешниҳоди иттилооти компютерҳо имкон медиҳанд, ки мундариҷаи таълимӣ бемаҳдуд тағйир ва ғанӣ гарданд; ҳама гуна супориш ё машқро бо ёрии компютер иҷро кардан мумкин аст; ин барои баланд бардоштани самаранокии дарсҳо имконият фароҳам меорад; ва истифодаи маводи фасеҳ ва усулҳои гуногуни кор ба фардикунонии омӯзиш мусоидат мекунад.

Ворид намудани технологияҳои иттилоотӣ раванди таълимро ба тартиб ва самараноктар мегардонад. Оре, дар ин роҳ душвориҳо ва хатоҳо хастанд ва дар оянда ҳам ҳамин тавр хоҳанд шуд. Аммо муваффақияти асосӣ чашмони дурахшони хонандагон, майлу хохиши ба даст овардани донишҳои нав, ҳисси мустақилияти онҳост. Аз ин рӯ, зарур аст, ки масъалаҳоеро, ки бештар мубрам мебошанд, дида баромадан, муҳокима кардан ва ба ҳалли он шуруъ кардан лозим аст.

Ҳамин тавр, истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар дарсҳо ба мо имкон медиҳад, ки ба ҳадафҳои зерини раванди таълим ноил гардем: баланд бардоштани сифати дониш аз рӯи мавзуъ, идомаи ташаккули фарҳанги иттилоотӣ ва пурратар амалӣ намудани иқтидори таълимии ҳар як хонанда.

Ҳамаи гуфтаҳои боло гувоҳӣ медиҳад, ки истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар ҷараёни таълим омӯзишро пурмазмун ва ҷолиб мегардонад, ба мустақилият ва эҷодкории хонандагон мусоидат намуда, сатҳи фардикунонии таълимро хеле баланд мебардорад.

Адабиёт:

1. Агапова Н.В. Перспективы развития новых технологий обучения. – М.: ТК Велби, 2010. – 247 с.

2. Желдаков М. И. Внедрения информационных технологий в учебный процесс. – Мн. Новое знание, 2012. - 152 с.

3. Журнал “Компьютер в школе”. №1-6, 2013 г.

4. Занкова Л.В. Развитие учащихся в процессе обучения. М.: 1963.- 288с.

5. Лутфуллоев М. Дастури фаъолияти омӯзгор. - Душанбе, Маориф, 2007.-199с.

6. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

7. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М: Омега-Л, 2011. - 215 с.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ДИАБЕТА НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ: АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ И КЛАССИФИКАЦИЯ РИСКА

Турсунов Р.Дж. – к.ф.м.н., и.о. доцента
Технологический университет Таджикистана e-mail: RakhmatulloTursunov@mail.ru

Гуломсафдаров А.Г. – к.т.н., и.о. доцента
Технологический университет Таджикистана e-mail: abdulnazarg80@gmail.com

Сахарный диабет второго типа (СД2) является одной из наиболее распространённых хронических неинфекционных болезней XXI века. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), количество заболевших диабетом в мире превышает 422 миллиона человек [1]. Диагноз, поставленный на поздних стадиях заболевания, может привести к тяжёлым осложнениям, включая нефропатию, ретинопатию, а также сердечно-сосудистые заболевания. Поэтому разработка методов раннего выявления риска развития СД2 на основе имеющихся медицинских данных приобретает всё большую актуальность.

Цель настоящего исследования — разработка и оценка моделей классификации риска развития СД2 на основе анализа набора медицинских признаков с применением алгоритмов машинного обучения.

В последние годы наблюдается рост числа исследований, направленных на применение методов искусственного интеллекта и машинного обучения в задачах медицинской диагностики [2][3]. Одним из часто используемых наборов данных для диагностики СД2 является Pima Indians Diabetes Dataset (PIDD), предоставленный Национальным институтом диабета, болезней органов пищеварения и почек (NIDDK, США).

Ранее работы, такие как [4][5], использовали логистическую регрессию и деревья решений для классификации риска, в то время как [6] рассматривали ансамблевые методы и нейросетевые модели. Несмотря на высокий интерес к теме, остаются нерешёнными вопросы оптимального выбора признаков, оценки вклада каждого параметра и сравнения алгоритмов по точности и интерпретируемости.

В настоящем исследовании использовался набор PIDD, включающий 768 наблюдений по следующим признакам[1]:

1.*Pregnancies* — количество беременностей;
2.*Glucose* — уровень глюкозы в крови;
3.*BloodPressure* — артериальное давление;
4.*SkinThickness* — толщина кожной складки;
5.*Insulin* — уровень инсулина;
6.*BMI* — индекс массы тела;
7.*DiabetesPedigreeFunction* — семейный анамнез;
8.*Age* — возраст;
9.*Outcome* — наличие диабета (0 или 1).

Перед анализом данные были очищены: заменены нулевые значения медианами признаков (*Glucose*, *BloodPressure*, *BMI*), нормализованы с использованием стандартизации (z-score).

В настоящем исследовании для решения задачи бинарной классификации (определения риска наличия или развития сахарного диабета второго типа) были выбраны три алгоритма машинного обучения: логистическая регрессия (Logistic Regression), метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM) и метод k-ближайших соседей (k-Nearest Neighbors, KNN). Эти

методы отличаются по принципу работы, вычислительной сложности и интерпретируемости, что позволяет получить комплексную оценку исследуемых данных и построить надёжную модель предсказания.

Логистическая регрессия представляет собой статистический метод, предназначенный для моделирования зависимости бинарной целевой переменной от набора входных признаков. В отличие от линейной регрессии, выход логистической модели ограничен интервалом [0;1], что позволяет интерпретировать его как вероятность принадлежности объекта к положительному классу.

Математически модель описывается следующим выражением:

$$P(y = 1|x) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_2 x_2+ \cdots+\beta_n x_n)}}$$

где $x_1, x_2, \cdots, x_n$ — входные признаки, а $\beta_0, \beta_1, \cdots, \beta_n$— параметры модели, оцениваемые методом максимального правдоподобия. В качестве функции потерь используется логарифмическая функция (log-loss), минимизация которой позволяет обучить модель на обучающей выборке.

Одним из преимуществ логистической регрессии является её интерпретируемость: полученные коэффициенты можно трактовать как логарифмы отношения шансов (log-loss), что особенно важно в медицинских исследованиях, где требуется объяснять влияние конкретных факторов (например, уровень глюкозы или BMI) на вероятность заболевания. В данной работе логистическая регрессия использовалась как базовая модель классификации, обладающая высокой устойчивостью и хорошей обобщающей способностью.

Метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM) — это один из наиболее мощных и теоретически обоснованных методов машинного обучения, применяемый для задач классификации и регрессии. Основная идея заключается в нахождении гиперплоскости, максимально разделяющей классы в пространстве признаков. При этом оптимизация производится таким образом, чтобы максимизировать зазор (margin) между ближайшими точками различных классов (опорными векторами).

В линейном случае задача сводится к решению следующей оптимизационной задачи:

$$\min \frac{1}{2} \|w\|^2 \text{ при условии } y_i(w^T x_i + b) \geq 1, \forall\, i$$

где w — вектор весов, b — смещение, x_i — обучающие примеры, $y_i \in \{-1,1\}$ — метки классов.

Для случаев, когда данные не разделимы линейной гиперплоскостью, используется ядровой метод, позволяющий перенести данные в пространство более высокой размерности, в котором уже возможно линейное разделение. В настоящем исследовании применялось **радиальное базисное ядро (RBF kernel)**, позволяющее эффективно обрабатывать нелинейные зависимости.

Метод SVM хорошо работает на выборках со сложной структурой и обеспечивает высокую точность классификации. Однако он менее интерпретируем по сравнению с логистической регрессией и требует подбора гиперпараметров (например, параметра регуляризации C и ширины ядра γ.

Метод k-ближайших соседей **(k-Nearest Neighbors, KNN)** представляет собой ленивый (instance-based) метод классификации, не требующий стадии явного обучения модели. Суть алгоритма заключается в следующем: для классификации нового объекта определяется расстояние до всех объектов обучающей выборки (обычно используется евклидова метрика), и выбираются k ближайших соседей. Класс, к которому принадлежит новый объект, определяется по большинству классов среди этих соседей.

Формально, для каждого нового наблюдения x вычисляется:

$$\hat{y} = mode\{y_i : x_i \in NN_k(x)\}$$

где $NN_k(x)$ — множество k ближайших точек из обучающей выборки.

KNN — простой и наглядный метод, не требующий предположений о распределении данных. Однако его эффективность сильно зависит от выбора параметра k, метрики расстояния и масштабирования признаков. Также он чувствителен к шумам и выбросам, а при увеличении объема данных возрастает вычислительная сложность.

В данном исследовании оптимальное значение параметра k подбиралось с использованием кросс-валидации. Метод продемонстрировал приемлемую точность, особенно при учёте нормализованных данных.

Выбор указанных методов обусловлен желанием охватить как интерпретируемые (логистическая регрессия), так и мощные нелинейные методы (SVM, KNN), что позволяет провести качественное сравнение подходов к задаче раннего выявления диабета по медицинским признакам. Каждая из моделей была реализована в среде Python с использованием библиотеки *scikit-learn*, а обучение и оценка производились на стандартизированных данных с применением кросс-валидации (10-fold), использовались метрики: accuracy, precision, recall, F1-score.

Результаты сравнения алгоритмов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение точности моделей

Модель	Accuracy	Precision	Recall	F1-score
Логистическая рег.	78.5%	0.76	0.72	0.74
SVM (радиальное)	82.1%	0.80	0.77	0.78
KNN (k=5)	79.3%	0.78	0.70	0.73

Наибольшую точность продемонстрировал метод опорных векторов с радиальным ядром. Модель логистической регрессии показала хорошую интерпретируемость и сопоставимые значения точности.

Для логистической регрессии были рассчитаны коэффициенты важности признаков (таблица 2):

Таблица 2 – Вклад признаков в модель (логистическая регрессия)

Признак	Коэффициент	Влияние
Glucose	+0.98	Сильное (+)
BMI	+0.45	Среднее (+)
Age	+0.35	Среднее (+)
BloodPressure	+0.18	Слабое (+)
DiabetesPedigreeFunc	+0.25	Среднее (+)

Наиболее информативными оказались уровень глюкозы и индекс массы тела.

Полученные результаты подтверждают возможность использования стандартных методов машинного обучения для построения систем ранней диагностики СД2. Выявлено, что признаки *Glucose*, *BMI* и *Age* являются наиболее значимыми, что согласуется с клиническими исследованиями [7]. Модель SVM показала лучшую точность, но логистическая регрессия остаётся предпочтительной в случаях, требующих объяснимости результатов. Важно отметить, что использование одного лишь набора PIDD может ограничивать обобщающую способность моделей, поэтому в дальнейшем целесообразно привлекать более разнородные и объёмные данные.

В ходе исследования был проведён анализ медицинских данных для ранней диагностики диабета с использованием алгоритмов классификации. Полученные модели могут применяться в медицинских информационных системах для предварительной оценки риска развития СД2. Дальнейшее развитие предполагает интеграцию моделей в клиническую практику и расширение выборки за счёт данных из различных источников.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Диабет. – URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes
2. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. – Basic Books, 2019.
3. Deo R.C. Machine Learning in Medicine. – Circulation, 2015. – Vol. 132(20), pp. 1920–1930.
4. Турсунов Р.Д., Гуломсафдаров А. Г. Применение различных алгоритмов машинного обучения для выявления аномальных транзакций и предотвращения мошенничества. - // Материалы международной научно-практической конференции. -Душанбе: Эффективность соотношения науки с производством в условия ускоренной индустриализации республики Таджикистан, 25-26 октября 2024г. - с. 168-171.
5. Smith J. et al. Predictive modeling of diabetes using machine learning techniques. – Journal of Biomedical Informatics, 2020. – Vol. 98.
6. Patel J., Teixeira L. Machine learning approaches to diabetes prediction. – International Journal of Medical Informatics, 2021.
7. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes – 2024. – Diabetes Care, Vol. 47(Supplement 1), S16–S38.

ҲОЛАТИ ОМӮЗИШ ВА ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ МИЁНАИ УМУМИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Файзалии Мирзоалӣ

Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. Тел.: 985435414. e-Mail: 985435414@mail.ru.

Ташаккул ва рушди ҷузъҳои гуногуни ҷомеи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо шарофати имзо шудани *«Созишномаи умумии истиқрори сулҳ ва ризоияти миллӣ»* ва марҳила ба марҳила гузаштани давлат ба рушди устувори иҷтимоӣ-иқтисодӣ имконпазир гардид [7]. Пас аз ба даст овардани истиқлолияти давлатӣ дар Тоҷикистон инфрасохтори телекоммуникатсионӣ, ки аз собиқ Иттиҳоди Шуравӣ мерос монда буд, тақрибан пурра вайрон шуд ва дастгоҳҳои наҷотёфта захираҳои худро ба охир расониданд. Вобаста ба ин, рушди фаъоли бозори телекоммуникатсия ва технологияҳои нав, ба мисли интернет, IP-телефон ва алоқаи мобилии стандарти GSM дар Тоҷикистон аз соли 1998 ба вуҷуд омад [3].

Қобили зикр аст, ки тайи солҳои охир дар Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ қабул гардид, ки бевосита ба ТИК марбутанд. Ин, ба якчанд маротиба зиёд шудани миқдори операторҳои алоқа ва васеъ истифода шудани ТИК дар ҳамаи соҳаҳои ҳаёти мамлакат – пешрафти муайян дар рушди инфрасохтори иттилоотӣ, татбиқи лоиҳаҳои соҳавии гуногун ва барномаи иттилоотикунонӣ мусоидат кард.

Дараҷаи бадастомадаи рушди ТИК дар мамлакат имконият дод, ки таҳияи сиёсати давлатии ба ташаккул ва рушди фазои ягонаи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нигаронида шуда – пойгоҳ ва бонки додаҳо, технологияҳо, ҷорӣ кардан ва истифодабарии системаҳо ва шабакаҳои иттилоотӣ-телекоммуникатсионӣ оғоз карда шавад. Ин сиёсат дар асоси принсипҳои ягона ва бо қоидаҳои умумии таъминкунандаи ҳамкории иттилоотии ташкилотҳо, шаҳрвандон ва ҳамчунин қонеъ кардани талаботи иттилоотии онҳо фаъолият мекунад [7].

Барномаи давлатии *«ТИК барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон»* механизмҳои ташкилӣ, иқтисодӣ ва молиявии амалкуниро, ки ба асоси он принсипҳои равиши барномавӣ-мақсаднок дар асоси мониторинг ва иҷрои шаффоф гузошта шудаанд, тавсиф мекунад. Аҳамияти стратегии технологияҳои иттилоотӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон асоснок карда шуда, вазифаҳо таҳия карда мешаванд. Барномаи стратегӣ омили муҳимми барқарорсозии иқтисодиёти миллӣ, рушди фаъолнокии корӣ ва зеҳнии ҷомеа, баланд бардоштани обрӯи мамлакат дар ҷомеаи байналмилалӣ мебошад.

Амалӣ кардани Стратегияи давлатӣ ва мақсадҳои асосии он дар Барномаи рушди ТИК дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти мамлакат, ки Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамкорӣ бо ташкилотҳои байналмилалӣ ва ғайриҳукуматии манфиатдор ва сохторҳои тиҷоратӣ дар асоси принсипҳо ва муқаррароти дар ҳамин лоиҳа баёншуда коркард кардаанд, дохил карда шудааст.

Бо мақсади амалӣ кардани Стратегияи давлатии *«ТИК барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон»* дар соли 2004 *«Барномаи давлатии рушд ва ҷорӣ кардани ТИК дар Ҷумҳурии Тоҷикистон»* коркард карда шуд. Барнома, пеш аз ҳама, ба мутобиқати фаъолияти мақомоти давлатии ҳамаи сатҳҳо дар ҳудуди ҷумҳурӣ дар соҳаи рушд ва паҳнкунии оммавии ТИК дар иқтисодиёт, идоракунии давлатӣ, ҳаёти ҷомеа ва албатта, дар таҳсилот бо роҳи амалӣ кардани барномаҳои идоравӣ нигаронида шуда буд. Эътибори ҳуҷҷат соқит шудааст.

«Барномаи давлатии рушд ва ҷорӣ кардани ТИК дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2018-2020» бо қарори Ҳукумати мамлакат дар соли 2018 тасдиқ шуд. Афзалиятҳои асосии барнома дар фаъолияти мақомоти давлатии идоракунӣ ҷорӣ кардани технологияҳои муосири иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, таъмини рушд ва навсозии системаҳои иттилоотии байниидоравӣ, мубодилаи самаранокии байниидоравии додаҳо ва ба шаклҳои электронӣ табдил додани аксари хизматрасониҳои ба аҳолӣ пешниҳодшаванда мебошад.

Ҷорӣ кардани ТИК имкон медиҳад, ки самаранокии МТМУ баланд бардошта шуда, манфиатҳои зерин ба даст оварда шавад [6]:

1. Баланд бардоштани *«зеҳнияти»* менеҷменти МТМУ (мавҷудияти фаврии ҳаҷми бузурги иттилооти дахлдор ба идоракунанда имконият медиҳад, ки қарорҳои перспективӣ ва умедбахш қабул намояд).

2. Беҳтарсозии лоиҳакашӣ (дастрасии саривақтии ҳамаи истифодабарандагони манфиатдор ба иттилооти муҳимми дар як пойгоҳи додашудаҳои мутамарказ қарордошта).

3. Такмил додани равандҳои қабули қарорҳо (қарорҳо бисёртар асоснокшуда мешаванд, агар онҳо бо иттилооти фаврӣ ва боваринок таҳвият дода шуда бошанд. Ғайр аз ин, вақте сарфа мешавад, ки қаблан барои таҳлили ҷузъиёти дуюмдараҷа харҷ мешуд ва мутахассисони қабулкунандаи қарорҳо дигар ба баҳри далелҳои нолозим ғарқ намешаванд).

4. Васеъ кардани салоҳиятнокии иттилоотӣ – ҳар қадаре, ки миқдори кормандони ба иттилоот дастрасидошта зиёд бошанд, ҳамон қадар МТМУ дар умум *«оқил»* ва мутаҳҳарик мегардад.

5. Сохтани муҳити ягонаи ҳамкорӣ (МТМУ қувваи пурқудрати рушдро соҳиб мешавад, чунки ҳар яке аз аъзоёни он барои расидан ба мақсадҳои шаффоф, фаҳмо ва аз ҳама асос умумӣ кор мекунанд).

Тайи солҳои 2006-2007 дар Тоҷикистон ва дигар мамлакатҳои ҳамсоя таҳқиқоти васеъмиқёси Бонки осиёии рушд дар масъалаи самаранокии сармоягузорӣ дар доираи мусоидати техникии ҷорӣ кардани ТИК дар таҳсилоти умумӣ (RETA No6275 ICT in Basic Education) гузаронида шуд. Дар ҳисоботи умумӣ чунин нишондиҳандаҳо ворид карда шуданд:

– сиёсати давлатӣ ва сохтори стратегии рушди ТИК дар таҳсилот;
– дастгоҳҳои компютерӣ;
– пайвастагии ҷузъҳои система (Интернет);
– хизматрасонии техникӣ;
– дастгирии педагогӣ;
– таъиноти барномавӣ;
– омодагии омӯзгорон;
– маблағгузории рушди ТИК;
– мундариҷаи нақшаҳои таълимӣ дар асоси ТИК;
– тайёрии электронии система;
– мониторинг ва баҳодиҳии натиҷаҳо.

Ба ақидаи Л.А. Гращенко, ки дар мақолаи бахшидашуда ба мушкилоти иттилоотикунонӣ дар Тоҷикистон баён шудааст, рушди воситаҳои автоматикунонии коркарди матнҳо дар забони тоҷикӣ дар шароити мураккаби парокандагии равандҳои иттилоотӣ, дараҷаи умумии пасти тахассус ва талаботи истифодабарандагони воситаҳои техникаи ҳисоббарор, хусусияти ҳақиқатан ташаббускории таҳқиқотҳои илмии пешбар дар соҳаи забоншиносии иттилоотӣ мегузарад. Ба ин нигоҳ накарда дар панҷсолаи охир пешрафтҳои арзишманд дар ин соҳа ба даст оварда шудааст. Ба рушди минбаъдаи технологияи коркарди матнҳо дар забони тоҷикӣ набудани модулҳои стандартии заминавии коркарди ибтидоии матн, ки таҳиякунандагон бояд барои ҳар як маҳсулоти мушаххас аз нав созанд, халал мерасонад [2].

Дар замони ҳозира дар Тоҷикистон ҷамъоварии таҷриба дар асоси ҷустуҷӯи фаъолонаи роҳҳо ва шаклҳои нави истифода бурдани ТИК дар равандҳои таълимии МТМУ рӯй дода истодааст. Мушкилӣ дар ин роҳ аз сабаби набудани методологияи истифода бурдан ва коркарди ТИК барои соҳаи таҳсилот зиёд ба вуҷуд меояд. Вобаста ба ин педагогҳоро зарур аст, ки дар корҳои амалӣ ба таҷрибаи шахсӣ нигаронида шаванд ва ҳамчунин қобилияти дарёфти таҷрибавии роҳҳои самараноки татбиқ кардани ТИК-ро дошта бошанд.

Адабиёт.

1. Вагграменко, Я. А. Изменение характера образования под влиянием информационных технологий [Текст] / Я.А. Вагграменко, М.Б. Игнатьев // Электронные ресурсы в непрерывном образовании («ЭРНО 2015»): Труды IV Международного научного методического симпозиума. – Ростов на Дону, 2015. – С. 9.

2. Гращенко, Л. А. Анализ содержания и проблематики автоматизации обработки текстов на таджикском языке [Текст] / Л.А. Гращенко // Материалы круглого стола «Перспективы развития прикладных лингвистических исследований в Республике Таджикистан». – Душанбе: «РТСУ», 2011. – С. 18-24.

3. Комилиён, Ф. С. Роҳнамои фанни технологияи иттилоотӣ синфи 8-ум. Дастури таълимӣ барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён, Р.Д. Давлатов, Б.Ф. Рачабов, С.Р. Қурбонов – Душанбе: ҶДММ «Паёми ошно», 2018. – 172 с.

4. Комилов, Ф. С. Компютер ва иттилоот: Васоити таълимӣ [Матн] / Ф.С. Комилов, З.Ф. Раҳмонов – Душанбе: «Маориф», 2015. – 208 с.

5. Комилов, Ф. С. Первопроходцы информатики. Важные исторические даты и интерпретация некоторых понятий информатики на таджикском языке [Текст] / Ф.С. Комилов, Б.Ф. Раджабов – Душанбе: «Истеъдод», 2014. – С. 130.

6. Назарзода, Р. С. Татбиқи барномасозӣ дар ҳалли масъалаҳои физикӣ / Р. С. Назарзода, И. З. Ҳақёров // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2025. – № 1 (60). – С. 176 – 188. – EDN: BAMPFU.

7. Назарзода Р. С. Баландбардории самаранокии таълими барномасозӣ тавассути низомҳои санҷиши худкори барномаҳо / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (52). – С. 243 – 253. – EDN: VBXTBL.

8. Назарзода Р. С. Муҳити ҳамгирои таҳияи Code::Blocks ҳамчун воситаи барномавии муносиб дар таълими забони барномасозии C++ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2020. – № 3 (42). – С. 96 – 103. – EDN: CIFENU.

9. Одинаева, С. А. Усулҳои истифодаи ТИК-и муосир дар раванди таълими технологияи иттилоотӣ [Матн] / С.А. Одинаева, М. Файзалӣ // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2019. – №10. – С. 243-246.

10. Файзалӣ М. Истифодаи ТИК барои ҳалли масъалаҳои таълимӣ ва идоракунии раванди таълим дар низоми маориф [Матн] / М. Файзалӣ, Р.Р. Мирзоев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2019. – №10. – С. 201-205.

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ОМӮЗИШ ВА МУАРРИФИИ АСАРҲОИ БАДЕӢ

Хайлоева Роҳила Абдуллоевна - омӯзгори забон ва адабиёти тоҷик
Муассисаи давлатии таълимии «Литсейи инноватсионии Душанбе»-и назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, eMaiI: hailoeva.rohila1974@ maiI.ru

Баланд бардоштани сатҳи дониш ва маҳорату малакаи насли наврас талабу тақозои замон аст, зеро танҳо бо ин васила мо метавонем дар пешравии ҳаёти сиёсию иҷтимоӣ ва иқтисодию фарҳангии кишварамон саҳмгузор бошем.

Муассисаи таълимӣ баҳри насли наврас макони муқаддас аст. Ҳар саҳар онҳо бо табъи хушу болида роҳ сӯйи он гирифта, мехоҳанд илму дониш омӯзанд, маҳорату истеъдоди худро рушду инкишоф диҳанд, то ҳамчун фарзандони бонангу номуси Ватани азизамон ба воя расида, хизмати онро софдилона ба ҷо оранд.

Фарогирии бомуваффақияти донишҳо бе шавқу завқи кӯдакон ба ҷараёни таълим номумкин аст. Ҳамагон медонем, ки шакли асосии таълим дар муассиса дарс ба ҳисоб меравад. Гарчанде дар замони муосир хонандагон дар ҷараёни дарсҳо бо дониши амиқу мукаммал фаро гирифта мешаванд, лекин ин ҳам сатҳи талаботи онҳоро қонеъ нагардонида, мехоҳанд, ки аз ақлу заковати хеш истифода намуда, донишҳои нав ба навро аз худ намоянд. Ин раванд ва талабот омӯзгоронро водор месозад, ки ба корҳои берун аз синфӣ аз нуқтаи назари педагогӣ ҷиддӣ назар намуда, баҳри фаъолияти эҷодӣ ва баланд бардоштани сатҳу сифати дониши шогирдон аз роҳу усулҳои нав ба нави таълим истифода бурда, дар ин самт корро ҷоннок намоянд.

Имрӯзҳо замони муосир-замони пешравиҳои илму техника, ривоҷу равнақи технология, ахбороти васею гуногуну рангин сабаб шуд, ки ба мутолиаи асарҳои бадеӣ ва хониши мустақилонаи он шавқу рағбат коста гардад. Пас чӣ бояд кард? Сари ин мушкилот борҳо тариқи васоити ахбори умум ҳарфҳо иброз доштанд, аммо натиҷаи назаррасе ба даст

наёмад. Айни замон инро метавон ба яке аз масоили ҳалталаби ҷомеаи имрӯза нисбат дод, зеро бедор намудани шавқу завқи олами маънавии ҳамагонро оид ба китобу китобхонӣ ва худшиносии халқу миллат, чуноне ки аз таъкидҳои бевоситаю ғамхоронаи Президенти кишвар,Ҷаноби олӣ,муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бармеояд, маҳз аз ана ҳамин даргоҳ, яъне аз муассисаҳои таълимӣ бо роҳнамоии омӯзгорони дилсӯзу хирадпеша оғоз бояд намуд.

Қайд кардан ҷоиз аст, ки корҳои таълим ва тарбия дар мактаб танҳо бо гузариши дарсҳо маҳдуд намешаванд. Муваффақияти корҳои таълиму тарбия аз бисёр ҷиҳат ба вусъати корҳои тарбиявии берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ вобаста аст.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон тамоми ин ҷанбаҳоро ба назар гирифта, баҳри раҳоӣ ёфтан аз ин мушкилоти ҷойдошта як қатор чораҳои зарурӣ андешида истодааст.

Тули солҳои охир қабули амри Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба баргузории озмунҳои “Фурӯғи субҳи доной..” ва “Шоҳномахонӣ” хеле қуллай аст. Ҳамагон огоҳ аз онем, ки мақсад аз ташкилии ин озмунҳо пеш аз ҳама дар замири ҳар як фард баланд бардоштани завқи китобхонӣ, тақвияти ҳофизаи фарҳангӣ, дарёфти чеҳраҳои нави суханвару сухандон, арҷ гузоштан ба арзишҳои миллию фарҳангӣ, инкишофи қобилияти эҷодӣ, бой гардонидании захираи луғавӣ,тақвияти ҷаҳони маънавӣ ва фаъолгардонии доираи забондонӣ миёни қишрҳои мухталифи ҷомеа,аз ҷумла, хонандагону донишҷӯёни ҳамаи зинаҳои таҳсилот ба шумор меравад.

Набояд фаромӯш кард, ки тараққӣ додани маданияти нутқи хонандагон, тарбияи малакаи иборасозӣ, содаю равон ифода карда тавонистани фикр вазифаи умумии ҷамъи омӯзгорон аст. Дар тарбияи маданияти нутқи хаттӣ ва шифоҳии хонандагон машғулияти хеле қуллай-дарсҳои адабиёт ва хониши мустақилонаи асарҳои бадеӣ ҳисоб меёбанд. Дар дарсҳои адабиёт хонандагон ба туфайли хондан ва таҳлили беҳтарин намунаҳои адабӣ бо тасвир ва ибораҳои образнок шинос мешаванд, роҳҳои ифоданок баён кардани фикрро меомӯзанд. Барои ҳамин ҳам тарбияи маданияти нутқи хаттӣ ва шифоҳии хонандагон дар мактаб бештар ба зиммаи устодони забон ва адабиёти тоҷик вогузор карда шудааст.

Қайд кардан ҷоиз аст, ки корҳои таълим ва тарбия дар мактаб танҳо бо гузариши дарсҳо маҳдуд намешаванд. Муваффақияти корҳои таълиму тарбия аз бисёр ҷиҳат ба вусъати корҳои тарбиявии берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ вобаста аст.

Дуруст гузошта шудани корҳои таълим ва тарбия аз омӯзгор дар мактаб ба таври васеъ ба роҳ монда шудани корҳои берун аз синфӣ ва берун аз мактабиро талаб мекунад. Корҳои берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ чунин корҳое мебошанд, ки бо роҳбарии омӯзгор берун аз дарс дар мактаб ё ин ки берун аз он ба роҳ монда мешаванд.

Бояд дар назар дошт, ки дар раванди таълим чорабиниҳои берун аз синфӣ қисми ҳатмии кори муассисаи таълимӣ ва ҳар як омӯзгори фаннӣ ба ҳисоб рафта, дар сатҳи баланд гузаронидани онҳо бар дӯши ҳам муассиса ва ҳам омӯзгор вогузор карда мешавад. Ин кор вақте натиҷанок мешавад, ки агар дар муассисаи таълимӣ омӯзгорони фаннӣ дар раванди таълиму тарбия бо ҳам алоқаи зич дошта, падару модаронро низ ба он ҷалб намоянд:

Аз рӯйи салоҳият ин раванди кор ду мақсади асосиро дар бар мегирад:

1. Ба воситаи додани маълумотҳои иловагӣ (зиёда аз барнома ва берун аз он) имконияти васеъ шудани дониши хонандагон ва рушду инкишоф додани ҷаҳонбинии онҳо ба даст меояд;

2. Хонандагон он ҳама дониш ва малакҳоеро, ки аз дарсҳо гирифтаанд, дар таҷриба мустақилона ба кор бурда метавонистагӣ мешаванд;

3. Онҳо имконият пайдо мекунанд, ки мустақилона ба тамоми мақсадҳои дар пеш гузоштаи худ муваффақ шаванд.

Корҳои берун аз синфӣ истеъдоди эҷодии хонандагонро тараққӣ дода, барои муайян намудани роҳи минбаъдаи ҳаёти онҳо ёрӣ мерасонанд. Бинобар ин корҳои берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ корҳоеро, ки дар дарс гузаронида мешаванд, такрор накарда, балки онҳоро пурра ва васеътар мегардонанд.

Дар муассисаҳои таълимӣ якчанд намуди корҳои берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ мавҷуданд, ки дуруст ба роҳ мондани онҳо боиси тақвият бахшидани савияи дониш, маҳорат ва малакаи хонандагон мегарданд.

Дар зер доир ба баъзе намудҳои корҳои берун аз синфӣ ва берун аз мактабӣ аз фанни адабиёти тоҷик таваққуф намуда, оиди тарзи ташкил ва гузаронидани баъзе аз онҳо сухане чанд гуфта мегузарем:

Хониш ва таҳлили асари бадеӣ кори мураккаб ва муҳим ба шумор меравад, он тафаккур ва шуури бачагонро инкишоф дода, онҳоро ба ҳис намудани зебогиҳои ҳаёт водор месозад. Бо роҳи хониш ва таҳлили пурраи асар хонандагон бо мазмуни бадеӣ, мундариҷаю ғоя ва симоҳои он аз наздик шинос мешаванд.

1. **Хониши мустақилона** яке аз қисматҳои хониши берун аз синфӣ ба шумор меравад. Айни замон барномаҳои адабиёт бо мақсади такмили малакаҳои хонишу мустақиломӯзӣ ва баланд бардоштани савияи донишу завқи бадеии хонандагон ба ғайр аз мавзуъҳои асосӣ боз як миқдор намунаҳои адабиро ба сифати хониши мустақилона пешниҳод менамоянд. Азбаски баҳри муаррифӣ ва муҳокимаи хониши мустақилонаи берун аз синфӣ (яъне, асарҳои бадеӣ) дар муассисаҳои таълимӣ соатт алоҳида ҷудо карда нашудааст, муаллимро лозим мебояд, то онро дар машғулиятҳои алоҳида (баъд аз дарс, аз рӯйи салоҳияти худ) бо хонандагон гузаронад.

Ин усули кор ба муаллим имконият медиҳад, ки бо роҳи хониши мустақилона дониши аз мавзӯъҳои асосӣ гирифтаи хонандагонро моҳирона алоқаманд намуда, васеъ намояд.

2. **Хониши берун аз синфӣ** низ яке аз қисматҳои асосии корҳои берун аз синфӣ ба шумор меравад. Хониши берун аз синфӣ ва мустақилонаи асарҳои бадеӣ бо ҳам алоқаи

ногусастанӣ доранд, зеро ҳар як нафари китобхон ва китобдӯст ҳамеша кӯшиш мекунад, то асари бадеии дӯстдоштаи худро дар танҳоӣ, мустақилона мутолиа намояд.

Хуб мебуд, агар ҳар як муаллим дар раванди фаъолияти кории худ ба ин намуди кор бештар эътибор диҳад, зеро китобхонии мунтазам барои мустаҳкам намудани маводҳои барнома ва баланд бардоштани савияи дониш аҳамияти калон дорад, вай фикр ва ҷаҳонбинии хонандагонро вусъат дода, зеҳн ва қобилияташонро тез ва малакаи муҳокимарониро мустаҳкам мекунад. Дар синф ташкилотчии асосӣ роҳбари синф ва муаллими забону адабиёт маҳсуб меёбанд. Бояд дар ибтидои соли таҳсил роҳбари синф дар якҷоягӣ бо муаллимони фаннӣ ва мудири китобхонаи мактаб рӯйхати асарҳои иловагии тавсиявиро ба хонандагон пешниҳод намоянд. Дар ин ҳангом ҳамкории омӯзгорон бо китобхонаи мактаб низ хеле зарур аст. Ҳамчунин саҳми волидайн низ дар ин самт хеле назаррас аст, зеро онҳо низ метавонанд барои инкишофи санъати китобхонӣ ба фарзандони худ бевосита кӯмак расонанд[1: 15].

Ногуфта намонад, ки нақши китобхонаи мактаб дар раванди таълиму тарбия хеле калон аст. Омӯзгор бо ёрии мудири китобхона ба хониши берун аз синфӣ роҳбарӣ карда, дар сари вақт, дар муҳлатҳои муқарраргардида хонда шудани китобҳои тавсиявиро назорат менамояд. Бо мақсади он ки майл ва хоҳиши хонандагон ба хондани асарҳои сиёсӣ, илмӣ- адабӣ ва бадеӣ зиёда гардад, аз китобхонаи мактаб ба таври васеъ истифода бурдан шарт ва зарур аст. Айни замон дар муассисаҳои таълимӣ кушодани китобхонаҳои электронӣ низ аз манфиат холӣ нест, зеро хонандаи имрӯза аз истифодаи тамоми техникаю технологияи ҳозиразамон бархӯрдор буда, тафаккури таҳлилию мулоҳизарониаш ташаккул ёфтааст, з-ин рӯ хониши китобҳо ба тариқи электронӣ ба хонандаи имрӯза бештар писанд аст.

Ҳамкасбони азиз, ҳамагон бархӯрдор аз онем, ки имрӯзҳо алоқамандии тамоми фанҳо бо технологияи иттилоотӣ ва зеҳни сунъи ҳамчун воситаи фаъолгардонии хонандагон нисбат ба омӯзиши дарсҳо маҳсуб меёбад ва истифодабарию алоқамандии он сифати баланди омӯзишро кафолат медиҳад, ки ин албатта, мақсади ҳар як омӯзгори асилу навовар аст. Махсусан, таҷрибаҳои солҳои охир нишон медиҳанд, ки хонандагони зинаи болоии таҳсил хоҳиши иштирок намуданро дар чорабиниҳои берун аз синфӣ надоранд [2: 25]. Онҳо далелҳои зиёдеро пеш меоваранд, ки гӯё баргузории чорабиниҳои якранги дилбазан барояшон шавқовар нест, аз ин рӯ майли иштирок намудан дар онҳоро надоранд. Хоҳ – нохоҳ дар мактаб қисмати зиёди омӯзгорон бо ин қабил душвориҳо рӯ ба рӯ мегарданд. Пас, сари ин мушкилот андеша мебояд.

Бинобар ин омӯзгори имрӯзаро лозим аст, то роҳҳои гуногуни ҳавасмандгардонии хонандагонро ба омӯзиши фанни худ ва шавқовар гузаронидани корҳои берун аз синфӣ ҷустуҷӯ намуда, онро тавре ба роҳ монад, ки он натиҷаи назаррас диҳад[5: 18]..

Ҳамчун омӯзгор дар фаъолияти кории худ аз фанни адабиёти тоҷик дар хониши мустақилонаи асарҳои бадеӣ каме душвориҳоро эҳсос менамудам ва сари ин масъала андешаҳои зиёде фарогирам мешуд. Роҳҳои гуногунро меҷустам, пайдо менамудам, пешниҳоду таҷриба мекардам, то яке аз онҳо ҳамчун шуълаи умед баҳрам дарҳои мақсадамро боз намояду ба як самти муайян раҳнамунам созад. Баъд аз ҷустуҷӯҳои зиёд яке аз роҳҳои фаъоли фарогир намудани хонандагонро ба мутолиаи асарҳо дарёфт намудам, ки ин ҳам бошад хониши асарҳои бадеӣ дар ҳамгиро бо фаннҳои дигар, ба мисоли: забон ва адабиёти тоҷик, таърих, санъати тасвирӣ ва технологияи информатсионӣ буд. Шод аз он будам, ки ин тарзи кор мақсадҳои дар пеш гузоштаамро амалӣ гардонид, зеро маҳз бо ин васила тавонистам шавқу рағбати хонандагонро ба мутолиаи асарҳои бадеӣ бедор намоям. Ҳаёти имрӯза тақозо менамояд, ки васоити техникии замонавӣ дар баробари тафаккури зеҳнии инсоният дар як ҷода ҳамрадиф бошанд. Аз ин рӯ, ҳангоми

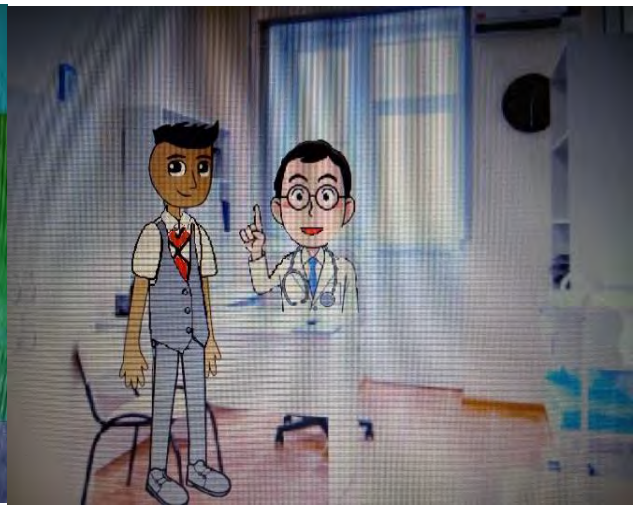
мутолиаи асари бадеӣ, аз бар намудани ғазалу рубоиёт, зарбулмасалу чистон ва луғат тариқи компютерӣ кор бурдани бо барномаҳои “Scratch” ва зеҳни сунъӣ ва муаррифӣ намудани онҳо диққати хонандаи имрӯзаро бештару хубтар ба худ ҷалб менамояд. Хонандагон маводи мутолианамудаи худро тариқи техникаю технология муосир пешкаши ҳамагон мегардонанд ва чун дар боло роҷеъ ба ин масъала чанд сухане гуфта будем, дар ниҳоди насли навраси имрӯза хоҳ- нохоҳ аз амали якҷояи ин ду манбаъ, яъне илму дониши ақлонӣ ва истифодаи амалии он аз раванди кори технологияи иттилоотӣ ва инноватсионӣ сарчашма мегирад, пурра мегардад ва дар амал татбиқ мешавад.

Ин рафти кор ба хонандагон имконият медиҳад, ки асараи мутолианамудаи худро дар ҳамгиро бо фанҳои забон ва адабиёти тоҷик, таърих, санъати тасвирӣ, технология, технологияи информатсионӣ ба роҳ монанд ва муаррифӣ намоянд.

Омӯзгори асил бо ин васила метавонед лоиҳаҳои илмӣ- эҷодии хонандагонро аз фанҳои гуманитарӣ бевосита дар алоқамандии фанҳои дақиқ пурра ба роҳ монад, ки натиҷаи хуб медиҳад.

Яке аз роҳҳои дигари шавқманд намудани хонандагон ба хониши асарҳои бадеӣ дар ҳамгиро бо технологияи анниматсионӣ ба шумор меравад. Хонандагон ин корро бо барномаи “Scrage” хеле хуб ба роҳ монда метавонанд. Хониши асарҳои бадеӣ дар ҳамгиро бо технологияи анниматсионӣ имконият ба он медиҳад, ки шавқу рағбати хонандагон ба мутолиаи онҳо бештар гардад. Хонандагон тамоми таассуроти худро аз китоби хондашуда на танҳо ба тариқи шифоҳӣ баён мекунанд, инчунин онҳо имконият доранд, ки фикронӣ ва маҳорати эҷодии худро низ сайқалу инкишоф диҳанд.

Эҷоди филмҳои тасвирӣ ва муаррифии онҳо ба хонандагон хеле писанд аст. Хонандагон бо як шавқмандӣ ба онҳо таваҷҷуҳ зоҳир мекунанд. Ин усули кор ба омӯзгор заминаи мусоиде фароҳам меоварад баҳри дар амал татбиқ намудани мутолиаи асарҳои бадеӣ аз ҷониби хонандагон. Намуна аз филмҳои тасвирӣ (ҳикояҳо):



Натиҷа аз ин тарзи кор:

1) дар амал мебинад;

2) бо шавқмандӣ гӯш мекунад;

3) моҳияти ҳикояро пурра дарк менамояд;

4) бе ягон мушкилӣ хулосабарорӣ карда метавонад.

Дар анҷом бояд қайд намуд, ки бо роҳу усулҳои анниматсионӣ дақиқтару равшантар дарк намудани моҳияти мазмун ва мундариҷаи осори адибони тоҷик ва дар баробари ин шавқманд намудани хонандагон баҳри мутолиаи асарҳои бадеӣ дар амал татбиқ мегардад.

Хониши асарҳои бадеӣ дар ҳамгирой бо фанҳои дигар имконият ба он медиҳад, ки хонанда:

а) аз ашъори адибони классик ва муосир бархӯрдор гардад.

б) асари бадеиро бо шавқмандӣ пурра мутолиа намояд;

в) мекӯшад, то моҳият ва мазмуну мундариҷаи асарро пурра дарк кунад;

г) тарзи таҳлилию мулоҳизарониашро сайқалу инкишоф дода, назару андешаи худро доир ба ғояи асар озодона баён кунад;

ғ) нақшҳои асарро муайян намуда мавриди таҳлил қарор диҳад;

д) маҳорати андешаронӣ, хулосабарорӣ, баёни дуруст ва мураттабии фикрашро рушду инкишоф диҳад;

е) ҷаҳонбинияш васеъ гардад;

ё) хостаҳои шахсии худро озодона доир ба мазмун ва мундариҷаи асар иброз намояд;

ж) ҳамчунин баҳри сайқал додани нутқи шифоҳию хаттии худ ва дурусту бехатою пурмазмун навиштани корҳои хаттӣ (нақли хаттӣ, эссе, иншо) замимаи мусоид фароҳам оварад;

з) захираи луғавияшро бою ғанӣ гардонида, забони адабии худро рушду инкишоф диҳад.

и) ҳамгироии асари бадеии хондашуда бо фанҳои дигар ба хонанда имконият медиҳад, ки дониши худро нисбати ин фанҳо низ мукаммалтар гардонад.
к) дар баробари ин аз истифодаи боманфиати техникаю технология, яъне компютер, бархӯрдор гардида, дар оянда ба манфиати кор будани онро ба пуррагӣ дарк намояд[3: 22].

Ҳамкасбони азиз, монанди гузашта оянда низ аз мо пинҳон аст. Мо намедонем, ки даҳ сол ё панҷоҳ соли дигар ба чӣ кор машғул хоҳем буд. Лекин набояд фаромӯш кард, он корҳоеро, ки ҳоло дар зиндагӣ анҷом дода истодаем, дар ташкили ояндаамон нақши беандоза хоҳанд гузошт. Танҳо бо гузашти замон дунёи оянда кашф хоҳад шуд ва он ҳам бошад бевосита дар якҷоягӣ бо истифодаи техникаю технологияи иттилоотӣ.

Адабиёт:

1. Таълими технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ дар раванди таълим / Донишгоҳи Давлатии Бохтар. — Бохтар, 2025. — 35 с.

2. Омӯзиш ва татбиқи технологияҳои иттилоотии муосир дар муассисаҳо / Коллеҷи техникии Тоҷикистон. — Душанбе, 2024. — 28 с.

3. Татбиқи технологияҳои педагогӣ ва иттилоотӣ дар раванди таълим // Маҷаллаи «Маърифати омӯзгор». — 2023. — № 2. — С. 12–19.

4. Use of Information Technologies in Education // Multidisciplinary Journal of Science and Technology. — 2024. — Vol. 6, № 1. — P. 55–68.

5. Зеҳни сунъӣ: мафҳум, намудҳо ва заминаҳои татбиқшаванда / ММФ ТНУ. — Душанбе, 2023. — 22 с.

6. Назарзода, Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI.

7. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Хакимова Малика Давронджононовна - преподаватель
Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова.
e-Mail: malika.hakimova.98@mail.ru

Введение. Машинное обучения играет ключевую роль в развитии интеллектуального образования. Алгоритмы машинного обучения позволяют создавать онлайн системы для обучения, которые позволяют обеспечить индивидуальный подход для каждого студента и позволяют автоматизировать рутинные задачи используя интеллектуальные инструменты. В традиционных методах обучения часто используются единый подход для студентов. С помощью алгоритмов машинного обучения мы можем создать индивидуальные подходы или же материалы для каждого студента. Технологии ИИ могут анализировать поведение студентов на платформе, их особенности, предпочтения, стиль обучения и даже временные рамки, в которых они наиболее продуктивны. Активное развитие информационных технологий, а также расширение доступа к сети Интернет среди жителей всего мира создали необходимость разработки алгоритмов, позволяющих с высокой точностью настраивать параметры генерируемого контента непосредственно для каждого участника Сети. Например, если студент показывает низкую значимость по определённым темам, система предлагает дополнительные ресурсы для изучения, которые более простые задачи в виде видео или же интерактивных заданий. Примером такой системы является платформа Duolingo, которая использует алгоритмы машинного обучения для построения персонализированных научных траекторий. Система анализирует, как учащийся справляется с заданиями, и в зависимости от этой конфигурации определяет структуру и содержание научных материалов, действительно, наиболее релевантные задачи и изображения.

Аналитические системы ИИ также могут давать рекомендации преподавателям по курсу, указывая на слабые места в учебных материалах или методах обучения, что обеспечивает более эффективное обучение [5]. ИИ внедряется в различные инструменты и платформы, которые обеспечивают дистанционное обучение. Эти технологии помогают сделать образовательный процесс более доступным и эффективным как для студентов, так и для преподавателей. Онлайн-образовательные платформы, такие как Coursera, Udacity и EdX, активно внедряют ИИ для персонализации и улучшения образовательного процесса. Подача материала по изучению организована таким образом, чтобы пользователь мог регулярно повторять забытые слова, фразы и правила, в то же время изучая новые, подходящие ему по уровню сложности и текущих успехов в изучении. Для этого при разнообразных действиях формируется статистика, которая в дальнейшем применяется для работы алгоритмов машинного обучения [7].

Современные системы дистанционного обучения активно используют методы машинного обучения для повышения эффективности образовательного процесса, адаптации учебных материалов и анализа активности обучающихся. Помимо алгоритмов классификации, в интеллектуальных образовательных системах применяются также модели регрессии, кластеризации, рекомендательные системы и методы обработки естественного языка. Использование этих моделей позволяет анализировать большие объемы образовательных данных и формировать персонализированные траектории обучения.

В дистанционных системах обучения машинное обучение используется для:

- Персонализации данных
- Анализ активности обучающихся

- Прогнозирования успеваемости
- Автоматическая проверка заданий
- Рекомендации учебных материалов
- Выявления риска отчислений

Модели регрессии. Простейшей группой алгоритмов машинного обучения можно обозначить алгоритмы регрессии. Данная группа алгоритмов позволяет проанализировать, например, количество ошибок пользователя и предсказать, сколько ошибок на тех же или аналогичных заданиях он будет совершать в будущем, или предсказывать, сколько времени займет выполнение аналогичного задания, позволяя оценивать прогресс в скорости, например, перевода текстов. В приложении Duolingo поставили перед собой задачу спрогнозировать, через какое время пользователю необходимо повторить материал для лучшего его запоминания. Для решения задачи за основу взяли логистическую регрессию, изменив функцию потерь таким образом, чтобы можно было применить данные, собранные не только с конкретного пользователя, но и с множества других пользователей, вовлеченных в выполнение аналогичных заданий [4].

Регрессионные модели применяются для прогнозирования числовых показателей, таких как итоговая успеваемость обучающегося, вероятность завершения курса или ожидаемый уровень знаний. На основе анализа предыдущих результатов, активности в системе и времени выполнения заданий алгоритм может предсказать будущие академические показатели студента. Одним из наиболее распространённых алгоритмов является линейная регрессия.

Основная математическая модель линейной регрессии имеет следующий вид:

$$y = w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + \ldots + w_nx_n \qquad 1)$$

где, (y) — прогнозируемое значение, $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ — входные признаки (например, количество выполненных заданий, время обучения), $(w_0, w_1, \ldots, w_n)$ — параметры модели.

Модели кластеризации. Кластеризация применяется для группировки обучающихся по схожим характеристикам без заранее заданных категорий. Данный подход позволяет выявить скрытые закономерности в образовательных данных. Одним из наиболее распространённых алгоритмов кластеризации является K-means. Основная цель алгоритма — минимизация внутри кластерной дисперсии:

$$J = \sum_{i=1}^{k} \sum_{x \in C_i} \left|\left|x - \mu_i\right|\right|^2 \qquad 2)$$

где, k — количество кластеров, (C_i) — набор объектов в кластере, (μ_i) — центр кластера.

В системах дистанционного обучения кластеризация применяется для разделения студентов по уровню знаний, анализа учебного поведения и формирования адаптивных учебных групп.

Модели классификации используются для определения категории и анализа активности обучающихся, выявления риска отчислений или в зоне риска. К алгоритмам классификации относится логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес, метод опорных векторов(SVM), К - ближайших соседей(KNN). Метод KNN определяется по формуле:

$$\hat{y} = arg\ max_c \sum_{i=1}^{k} I(y_i = c) \qquad 3)$$

где $(\hat{\boldsymbol{y}})$ - прогнозируемый класс объекта, c - возможный класс, k -количество ближайших соседей, $\boldsymbol{I(y_i = c)}$ − индикаторная функция, равная 1, если сосед принадлежит классу c, и 0 в противном случае.

В системах дистанционного обучения классификация применяется для анализа частоты входа в систему, время выполнения заданий, результаты тестов и прогнозирует вероятность успешного окончания курсов.

Рекомендательные системы. Рекомендательные системы используются для персонализации учебного процесса. Они позволяют предлагать обучающимся наиболее подходящие учебные материалы, задания или курсы на основе их предыдущей активности. Одним из распространённых методов является коллаборативная фильтрация, основанная на анализе предпочтений пользователей. Математическая модель оценки может быть представлена следующим образом:

$$\widehat{r_{ui}} = p_u^T q_i \qquad 4)$$

где ($\widehat{r_{ui}}$) — прогнозируемая оценка пользователя (u) для объекта (i), (p_u) — вектор предпочтений пользователя, (q_i) — вектор характеристик объекта.

В образовательных платформах такие системы применяются для рекомендации учебных материалов, подбора дополнительных заданий и персонализации учебных курсов.

Методы обработки естественного языка используются для анализа текстовых данных, генерируемых обучающимися и преподавателями. Такие алгоритмы позволяют автоматически проверять письменные ответы, анализировать вопросы студентов и обеспечивать интеллектуальную поддержку обучения. Одним из широко применяемых методов является TF-IDF, который используется для определения важности слов в тексте. Формула TF-IDF:

$$TFIDF(t,d) = TF(t,d) \times log\frac{N}{DF(t)} \qquad 5)$$

где $(TF(t,d))$ — частота слова (t) в документе (d), $(DF(t))$ — количество документов, содержащих слово (t), (N) — общее количество документов [4].

В системах дистанционного обучения методы NLP применяются для анализа текстовых ответов студентов, автоматической проверки эссе и интеллектуальных чат-ботов.

Таблица 1. Сравнительная характеристика моделей машинного обучения

Модель	**Тип задачи**	**Основная цель**	**Применение в дистанционном обучении**
Классификация	Предсказание категории	Определение класса объекта	определение уровня знаний студента
Регрессия	Предсказание числового значения	Прогнозирование результата	прогноз итоговой оценки
Кластеризация	Неразмеченные данные	Группировка объектов	формирование групп студентов
Рекомендательные системы	Персонализация	Подбор подходящих объектов	рекомендации учебных материалов
NLP модели	Анализ текста	Понимание и обработка текста	анализ ответов студентов

Успешная реализация дистанционного обучения требует внимательного подхода к разработке учебных материалов, совершенствования цифровой инфраструктуры и обеспечения педагогов необходимыми навыками для работы с инновационными инструментами. Таким образом, использование современных технологий в дистанционном обучении открывает новые возможности для формирования высококачественного образовательного процесса, отвечающего требованиям времени и потребностям обучающихся. Однако важно учитывать и вызовы, связанные с внедрением инновационных технологий. Среди них – необходимость обеспечения

равного доступа к техническим средствам, решение вопросов цифровой безопасности, а также предотвращение эмоционального выгорания и снижения мотивации, которые могут возникнуть при длительном использовании онлайн-формата.

Заключение. Использование искусственного интеллекта в дистанционном обучении открывает широкие перспективы для улучшения образовательного процесса. За последние несколько лет ИИ доказал свою эффективность в трансформации системы образования, особенно в условиях быстрого перехода к онлайн-обучению, вызванных глобальными изменениями. Таким образом, использование различных моделей машинного обучения в системах дистанционного обучения позволяет значительно повысить эффективность образовательного процесса. Классификационные модели обеспечивают автоматическую оценку уровня знаний обучающихся, регрессионные модели позволяют прогнозировать академическую успеваемость, алгоритмы кластеризации выявляют скрытые группы обучающихся, рекомендательные системы персонализируют учебный контент, а методы обработки естественного языка позволяют анализировать текстовые данные. Комплексное использование этих моделей формирует основу интеллектуальных образовательных систем нового поколения. Полученные результаты показывают, что интеграция методов машинного обучения в системы дистанционного обучения способствует повышению качества образовательного процесса, улучшению мониторинга учебной деятельности и созданию интеллектуальных образовательных систем нового поколения.

Список литературы:

1. Андреев А. А. Дистанционное обучение: сущность, технологии, организация. – Москва: МЭСИ, 2016. – 196 с.
2. Баранов А. В., Куликов В. Г. Интеллектуальные системы и технологии обучения. – Москва: Юрайт, 2021. – 256 с.
3. Воронцов К. В. Математические методы обучения по прецедентам (теория машинного обучения). – Москва: МФТИ, 2019. – 312 с.
4. Джеймс Г., Уиттон Д., Хасти Т., Тибширани Р. Введение в статистическое обучение с примерами на языке Python. – Нью Йорк, 2013. – 450 с.
5. Кудинов Ю. И., Кудинов И. Ю. Основы интеллектуального анализа данных. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 378 с.
6. Романов А. Н., Торопов В. А. Дистанционное обучение: теория и практика. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 303 с.
7. Тихомиров В. П. Информационные технологии в образовании. – Москва: Академия, 2019. – 352 с.

МОДЕЛЬ ПОЭТАПНОГО ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТАДЖИКИСТАНА (НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА)

Холматова Дилноза Назирджоновна - магистрант
Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова
e-Mail: dilya_kpopgirl@mail.ru

Цифровизация школьного образования в настоящее время выступает одним из приоритетных направлений развития образовательных систем, обеспечивая повышение качества обучения, расширение доступа к образовательным ресурсам и формирование

цифровых компетенций обучающихся. Внедрение информационно-коммуникационных технологий, а также решений на основе искусственного интеллекта способствует трансформации традиционных моделей обучения в сторону персонализированных и адаптивных образовательных траекторий [1; 5].

Анализ международного опыта свидетельствует о том, что цифровая трансформация образования предполагает не только технологическую модернизацию образовательной инфраструктуры, но и формирование эффективных систем мониторинга, позволяющих осуществлять комплексную оценку результатов внедрения цифровых решений, а также обеспечивать научно обоснованное управление образовательными реформами [5, с. 12–15].

В условиях Республики Таджикистан, где цифровизация образовательной системы находится на начальной стадии развития, особую актуальность приобретает разработка поэтапной модели внедрения цифровых технологий, учитывающей ограниченность материально-технических ресурсов, уровень цифровой компетентности педагогических кадров и специфику национального образовательного контекста.

Целью настоящей статьи является разработка модели поэтапного внедрения цифровых технологий в школьное образование Таджикистана на основе анализа международного опыта и современных подходов к мониторингу процессов цифровизации образования.

Современные научные исследования показывают, что цифровизация школьного образования реализуется в рамках национальных стратегий, направленных на развитие цифровой инфраструктуры, повышение уровня профессиональной подготовки педагогических кадров и внедрение систем мониторинга образовательных процессов [1].

В Российской Федерации цифровая трансформация школьного образования осуществляется посредством государственных программ, ориентированных на формирование цифровой образовательной среды и внедрение платформенных решений в учебный процесс. Существенное внимание уделяется мониторингу уровня цифровой готовности образовательных организаций, включая оценку состояния инфраструктуры и сформированности цифровых компетенций педагогов [2].

В странах Восточной Азии процессы цифровизации образования сопровождаются усилением роли управленческого звена образовательных учреждений. Руководители школ выступают ключевыми субъектами внедрения цифровых технологий, обеспечивая координацию инновационных процессов и адаптацию образовательной среды к требованиям цифровой эпохи [3].

Опыт Республики Казахстан демонстрирует эффективность применения цифровых моделей мониторинга государственных образовательных программ, основанных на использовании аналитических систем, позволяющих осуществлять обработку данных в режиме реального времени и принимать обоснованные управленческие решения [4, с. 3–5].

В странах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), внедрение цифровых технологий сопровождается созданием национальных информационных систем образования, обеспечивающих централизованный сбор, хранение и анализ данных об образовательной деятельности. Такие системы выступают основой для разработки и реализации образовательной политики, а также повышения эффективности управления образовательными системами [5, с. 20].

Таким образом, анализ международного опыта свидетельствует о том, что успешная цифровизация школьного образования возможна при условии реализации комплексного подхода, включающего развитие инфраструктурной базы, подготовку педагогических кадров и внедрение эффективных механизмов мониторинга образовательных процессов.

Цифровизация школьного образования в Республике Таджикистан находится на этапе становления и характеризуется рядом системных ограничений, сдерживающих эффективное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.

К числу ключевых проблем относятся:

• недостаточный уровень развития материально-технической и цифровой инфраструктуры образовательных учреждений;

• ограниченный доступ к стабильному и высокоскоростному интернету, особенно в сельских и отдалённых регионах;

• неравномерность цифрового развития между городскими и сельскими школами;

• недостаточный уровень цифровой грамотности и ИКТ-компетенций педагогических кадров;

• отсутствие системных механизмов мониторинга и оценки процессов цифровизации;

• ограниченность финансовых ресурсов для масштабного внедрения цифровых технологий;

• недостаточная разработанность и локализация цифрового образовательного контента, адаптированного к национальному образовательному стандарту.

Вместе с тем в образовательной системе Таджикистана формируются предпосылки, способствующие развитию процессов цифровой трансформации. К числу таких предпосылок можно отнести:

• возрастающий интерес государства к вопросам цифровизации образования и внедрения инновационных технологий;

• развитие международного сотрудничества в области цифрового образования и участие в образовательных проектах;

• постепенное внедрение цифровых образовательных ресурсов и платформ в учебный процесс;

• расширение доступа к мобильным технологиям и интернету среди населения;

• повышение интереса педагогов и студентов к использованию цифровых инструментов в обучении;

• участие высших учебных заведений, включая региональные университеты, в разработке и апробации цифровых образовательных решений.

Таким образом, сочетание существующих ограничений и формирующихся предпосылок определяет необходимость разработки адаптированной модели цифровизации школьного образования, ориентированной на поэтапное внедрение технологий с учётом социально-экономических и инфраструктурных особенностей Республики Таджикистан.

На основе анализа международного опыта цифровизации образования и с учётом специфики образовательной системы Республики Таджикистан предлагается модель поэтапного внедрения цифровых технологий в школьное образование. Данная модель носит системный характер и ориентирована на последовательную реализацию взаимосвязанных этапов, обеспечивающих устойчивую цифровую трансформацию образовательного процесса.

Подготовительный этап является базовым элементом предлагаемой модели и направлен на комплексную диагностику текущего состояния образовательной системы. Его реализация позволяет сформировать объективное представление об уровне готовности школ к внедрению цифровых технологий и определить приоритетные направления дальнейшего развития.

В рамках данного этапа предусматривается:

• проведение анализа материально-технической инфраструктуры образовательных учреждений, включая наличие компьютерного оборудования, доступ к сети Интернет и использование цифровых платформ;

• диагностика уровня цифровых компетенций педагогических кадров, включая навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями и элементами искусственного интеллекта;

• выявление потребностей образовательных организаций в цифровых ресурсах, программном обеспечении и методической поддержке;

• анализ организационных и управленческих условий, влияющих на процессы цифровизации.

Результатом подготовительного этапа является формирование структурированной базы данных, отражающей текущее состояние цифровой образовательной среды. Данная база служит основой для последующего мониторинга, планирования и принятия управленческих решений в области цифровой трансформации образования [5, с. 18].

Инфраструктурный этап является базовой стадией реализации модели цифровизации и определяет технологическую готовность образовательной системы к внедрению цифровых решений. На данном этапе формируется материально-техническая и цифровая основа, обеспечивающая возможность интеграции информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс. Ключевыми направлениями данного этапа являются:

• оснащение образовательных учреждений современной компьютерной техникой (персональные компьютеры, ноутбуки, интерактивные доски и иные устройства);

• обеспечение стабильного и высокоскоростного доступа к сети Интернет, включая особое внимание к сельским и удалённым регионам;

• внедрение базовых цифровых образовательных платформ и систем управления обучением (Learning Management Systems), обеспечивающих организацию учебного процесса в цифровой среде;

• создание единого информационно-образовательного пространства, обеспечивающего доступ к учебным материалам, электронным ресурсам и средствам коммуникации.

Следует отметить, что в международной практике данный этап рассматривается как критически значимый, поскольку недостаточный уровень инфраструктуры является одним из основных барьеров цифровой трансформации образовательных систем. В странах с развивающейся экономикой приоритетом становится поэтапное и дифференцированное развитие инфраструктуры с учетом региональных особенностей и ресурсных ограничений.

В условиях Таджикистана реализация инфраструктурного этапа требует комплексного подхода, включающего государственную поддержку, привлечение международных организаций и развитие механизмов государственно-частного партнёрства. Особое значение имеет обеспечение равного доступа к цифровым ресурсам, что способствует снижению образовательного неравенства и созданию условий для инклюзивного образования.

Таким образом, инфраструктурный этап формирует технологическую основу цифровизации школьного образования и обеспечивает переход к следующим этапам, связанным с развитием педагогических компетенций и интеграцией цифровых технологий в образовательный процесс.

Подготовка педагогических кадров является ключевым компонентом успешной цифровизации школьного образования, так как эффективность внедрения технологий напрямую зависит от уровня цифровой компетентности учителей и их способности интегрировать инновационные инструменты в учебный процесс.

На данном этапе реализуются следующие направления:

• проведение систематических курсов повышения квалификации для педагогов с учетом уровня их цифровой грамотности;

• обучение использованию образовательных платформ и инструментов на основе искусственного интеллекта, включая адаптивные системы оценки и персонализированные образовательные траектории;

• развитие навыков цифровой педагогики, включающей проектирование интерактивных занятий, работу с мультимедийными ресурсами и организацию дистанционного и смешанного обучения;

• стимулирование участия учителей в профессиональных сообществах и международных инициативах по обмену опытом цифровизации [7, с. 10; 5, с. 14–15].

Международный опыт демонстрирует, что цифровизация образовательной системы без целенаправленного развития компетенций педагогов не приводит к устойчивым результатам и не обеспечивает эффективной интеграции технологий в учебный процесс. В странах Восточной Азии и ОЭСР особое внимание уделяется непрерывному профессиональному развитию учителей и внедрению программ менторства и сопровождения при реализации цифровых проектов [3; 4, с. 4–5].

В контексте Таджикистана данный этап требует учета локальных условий: вариативного уровня цифровой грамотности учителей, ограниченного доступа к обучающим ресурсам в некоторых регионах и необходимости адаптации учебных программ повышения квалификации к национальным образовательным стандартам. Эффективная подготовка педагогов создает основу для интеграции технологий в учебный процесс и обеспечивает устойчивость цифровой трансформации.

На данном этапе осуществляется непосредственное интегрирование цифровых решений в учебный процесс, что позволяет трансформировать традиционную модель обучения в более гибкую, персонализированную и адаптивную систему. Основные направления реализации этапа включают:

• использование образовательных платформ для организации учебного процесса, обмена материалами и коммуникации между учащимися и педагогами;

• внедрение адаптивных систем обучения, позволяющих формировать индивидуальные образовательные траектории, учитывать уровень подготовки учеников и автоматически корректировать учебные задания;

• применение инструментов искусственного интеллекта для анализа прогресса учащихся, мониторинга успеваемости, автоматизации оценки письменных работ и выявления проблемных зон в образовательном процессе [5, с. 18; 7, с. 12].

Международный опыт показывает, что успешное внедрение цифровых технологий требует комплексного подхода, включающего техническую инфраструктуру, подготовку педагогов и создание систем мониторинга. Так, в Казахстане и странах ОЭСР используются национальные платформы и аналитические системы для контроля эффективности внедрения образовательных программ, что позволяет корректировать стратегии цифровизации в реальном времени [4, с. 3–5; 5, с. 20].

Для Таджикистана ключевыми факторами успешного этапа внедрения являются: учет локальных инфраструктурных ограничений, постепенное расширение функционала цифровых платформ и сопровождение процессов внедрения квалифицированными педагогами. Эффективная реализация этого этапа обеспечивает качественное улучшение образовательного процесса и формирование устойчивой цифровой среды в школах.

Этап мониторинга и оценки является завершающим и критически важным в поэтапной модели внедрения цифровых технологий, обеспечивая контроль за качеством и эффективностью цифровой трансформации образовательного процесса. Основные задачи этапа включают:

• систематический сбор данных о результатах обучения, включая успеваемость учащихся, активность на образовательных платформах и использование цифровых инструментов;

• анализ эффективности внедренных цифровых решений, включая оценку адаптивных систем, ИИ-инструментов и образовательных платформ с точки зрения достижения образовательных целей;

• корректировку стратегий цифровизации на основе полученных данных, позволяя выявлять проблемные зоны, прогнозировать риски и оптимизировать ресурсы [4, с. 6; 5, с. 22].

Использование аналитических и мониторинговых систем на национальном и локальном уровне, как показывает опыт Казахстана и стран ОЭСР, позволяет обеспечить устойчивость цифровой трансформации и повысить управляемость образовательным процессом [4, с. 6–7]. Для школ Таджикистана интеграция мониторинга на уровне учебных заведений и кафедр (например, кафедры информатики и вычислительной математики Худжандского государственного университета) позволит формировать объективные показатели эффективности цифровизации и обеспечивать постепенное масштабирование инноваций [5, с. 22].

Таким образом, мониторинг и оценка создают обратную связь, необходимую для устойчивого и адаптивного развития цифровой образовательной среды, а также для повышения качества и доступности школьного образования в условиях поэтапной цифровизации.

Мониторинг является ключевым элементом предложенной модели и обеспечивает:

- оценку прогресса цифровизации;
- выявление проблемных зон;
- поддержку управленческих решений.

Современные подходы к мониторингу включают использование цифровых аналитических платформ и интеграцию данных из различных источников, что позволяет формировать комплексную картину состояния образовательной системы [5, с. 19].

Разработка модели поэтапного внедрения цифровых технологий в школьное образование Таджикистана является необходимым условием для эффективной цифровой трансформации образовательной системы.

Анализ международного опыта показывает, что успешная цифровизация требует системного подхода, включающего развитие инфраструктуры, подготовку педагогов и внедрение механизмов мониторинга.

Предложенная модель позволяет адаптировать лучшие мировые практики к условиям Таджикистана, обеспечивая постепенное и устойчивое внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.

Реализация данной модели будет способствовать повышению качества образования, развитию цифровых компетенций, учащихся и преподавателей, а также интеграции национальной образовательной системы в глобальное образовательное пространство.

Список литературы

1. Analytical Review of Education Policies on Digital Transformation of School Education Worldwide // European Proceedings. 2022.
2. Monitoring of Schools' Digital Transformation // HSE University. 2023.
3. New UNESCO Report on Digital Transformation in Education // UNESCO. 2025.
4. Digital model for monitoring national programs: the Kazakhstan experience // Frontiers. 2025.

5. Monitoring and Evaluation of Digital Education // OECD. 2023.
6. Monitoring Study in Schools of CIS Countries // CICED. 2024.
7. Innovative Model of Teacher Training in the Digital Age // American Journal of Economics and Business Management. 2025.
8. Digital Transformation of Higher Education in the Context of an AI-Driven Future // MDPI. 2025.
9. Education and Student Information Systems // OECD Digital Education Outlook. 2023.
10. Digital Education in Russia and Central Asia // Springer. 2022.

ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ОМӮЗИШИ ИЛМИ ФАЛСАФА

Ҳакимова Зумрадхон Абдухафизовна - н.и.ф., дотсент
Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б. Ғафуров
Тел.: (+992) 928891891. e-Mail: ms.zumradkhon@mail.ru

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои рақамӣ, татбиқи зеҳни сунъӣ ба тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон ворид гардидааст. Соҳаи маориф низ аз ин раванд истисно нест. Асри XXI давраи табдили рақамии ҷомеа ва низоми маориф ба ҳисоб меравад. Омӯзиши фалсафа, ки ба ташаккули ҷаҳонбинӣ, рушди тафаккури мантиқӣ, танқидӣ ва худшиносӣ равона шудааст, метавонад аз имкониятҳои зеҳни сунъӣ самаранок истифода барад. Пешрафти босуръати зеҳни сунъӣ ба соҳаҳои гуногуни илм ва фаъолияти инсон таъсири амиқ расонидааст. Агар дар фанҳои техникӣ ва дақиқ истифодаи зеҳни сунъӣ равшан бошад, дар илмҳои гуманитарӣ, махсусан фалсафа, масъалаи татбиқи он ниёз ба таҳлили амиқи назариявӣ дорад. Фалсафа на танҳо маҷмӯи донишҳо, балки шакли махсуси тафаккур мебошад. Аз замони Суқрот муколама, саволгузорӣ ва таҳлили интиқодӣ асоси омӯзиши фалсафа ба шумор меравад. Саволи марказӣ чунин аст: оё зеҳни сунъӣ метавонад ба ин раванд мусоидат намояд?

Зеҳни сунъӣ маҷмӯи алгоритмҳо ва системаҳоест, ки қобилияти иҷрои вазифаҳои зеҳниро моделсозӣ мекунад. Аз нигоҳи фалсафӣ масъалаи “зеҳни мошин” ба баҳсҳои классикии маърифатшиносӣ ва онтология иртибот дорад. Фалсафа аз дигар фанҳо бо он фарқ мекунад, ки ҳадафи он танҳо интиқоли иттилоот нест, балки ташаккули ҷаҳонбинӣ ва малакаи таҳлили мантиқӣ мебошад. Дар осори Арасту мантиқ ҳамчун воситаи асосии шинохти ҳақиқат арзёбӣ шудааст. Дар ин замина, мантиқи класикии Арасту метавонад ҳамчун заминаи методологӣ хизмат намояд. Ин нишон медиҳад, ки омӯзиши фалсафа ҳамеша бо таҳлили сохтори далелҳо алоқаманд мебошад. Зеҳни сунъӣ метавонад дар муайян кардани сохтори аргументатсия(далеловарӣ) ва таҳлили мантиқӣ кӯмак расонад. Системаҳои коркарди забони табиӣ имкон медиҳанд, ки:

- мафҳумҳои калидӣ муайян карда шаванд;
- робитаи байни категорияҳо нишон дода шавад;
- хатогиҳои мантиқӣ ошкор гарданд.

Дар фалсафаи муосир масъалаи шуур мавқеи марказӣ дорад. Файласуфи замони нав Рене Декарт бо формулаи машҳури худ “Фикр мекуна , пас вуҷуд дорам” асоси худшиносии рационалиро гузошт. Дар шароити истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълим, масъалаи худогоҳии донишҷӯ ва тафаккури мустақил аҳаммияти хос пайдо мекунад. Зеҳни сунъӣ метавонад матнҳои мураккаби фалсафиро таҳлил намояд. Масалан, алгоритм метавонад мафҳумҳои

марказии асарҳои Иммануел Кант-ро муайян намуда, робитаи байни категорияҳои “фаҳм”, “таҷриба” ва “ақл”-ро нишон диҳад. Ин раванд ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки сохтори назарияро беҳтар дарк кунанд. Бо вуҷуди ин, таҳлил бояд таҳти назорати омӯзгор анҷом дода шавад, зеро зеҳни сунъӣ метавонад тафсири яктарафаро пешниҳод кунад.

Анъанаи фалсафӣ ба муколама асос ёфтааст. Платформаҳои интеллектуалӣ метавонанд ҳамчун “ҳамсуҳбати рақамӣ” амал намуда, саволҳои таҳрикдиҳанда пешниҳод кунанд. Масалан, ҳангоми баррасии масъалаи шуур, зеҳни сунъӣ метавонад баҳси миёни мавқеи функционализм ва интиқоди Ҷон Серл -ро пешниҳод намояд. Ҷон Серл файласуфи амрикоӣ буда, яке аз мунаққидони машҳури “Зеҳни сунъии қавӣ” (Strong AI) мебошад. Муҳимтарин танқиди ӯ таҷрибаи фикри машҳури “Ҳуҷраи чинӣ” мебошад. Мазмуни таҷриба чунин аст;

Серл тасаввур мекунад, ки :

- Шахсе дар як ҳуҷра нишастааст
- Ӯ забони чиниро намефҳмад
- Аммо дастурҳои дақиқ дорад, ки чӣ гуна ба рамзҳои чинӣ ҷавоб диҳад
- Аз берун ба назар мерасад, ки гӯё ӯ забони чиниро мефаҳмад.

Хулосаи Сёрл:

Компютер ҳам ҳамин тавр кор мекунад:

- Он рамзҳоро коркард мекунад,
- Вале маъно ва фаҳмиши воқеӣ надорад.

Яъне, ба фикри Сёрл, иҷрои барнома маънои доштани шуур ё фаҳмишро надорад.Сёрл байни ду навъи назария фарқ мегузорад:

- Зеҳни сунъии заиф- компютер танҳо восита барои моделсозии зеҳни инсон аст
- Зеҳни сунъии қавӣ- компютер воқеан метавонад шуур ва фваҳмиш дошта бошад.Ӯ мегӯяд: “ Компютер метавонад рафтори зеҳниро танқид кунад, аммо шуури воқеӣ надорад”. Ба андешаи ин файласуф барномаҳо танҳо қоидаҳои рамзҳоро коркард мекунанд, аммо нсон маънои онро мефаҳмад. Шуур хусусияти биологӣ дорад ва танҳо аз сохтори майна ба вуҷуд меояд. Аз ин ҷо ба чунин хулоса меояд, ки зеҳни сунъӣ метавонад рафтори инсонро тақлид кунад, аммо ин маънои доштани шуур, фаҳмиш ва таҷрибаи ботиниро надорад. Ин хулосаҳои Сёрл ба донишҷӯ имконият медиҳад, ки далелҳоро муқоиса кунад. Яке аз бартариҳои муҳими зеҳни сунъӣ — мутобиқсозии мавод ба сатҳи донишҷӯ мебошад. Зеро система метавонад:

•сатҳи фаҳмиши донишҷӯро таҳлил намояд;

•машқҳои мувофиқ пешниҳод кунад;

•маслиҳатҳои инфиродӣ диҳад.

Ин усул дар омӯзиши фанни фалсафа, ки дар он сатҳи абстраксия баланд аст, аҳаммияти калон дорад. Зеҳни сунъӣ метавонад эссеҳои донишҷӯёнро низ аз рӯи меъёрҳои мантиқӣ ва сохторӣ таҳлил намояд. Аммо арзёбии мазмун ва амиқи фикр бояд ҳатман аз ҷониби омӯзгор анҷом дода шавад. Таффаккури интиқодӣ қобилияти таҳлил, муқоиса ва баҳодиҳии далелҳоро дар бар мегирад. Зеҳни сунъӣ метавонад дар муайян кардани хатоҳои мантиқӣ ва таҳлили сохтори далел кӯмак кунад. Аммо масъалаи муҳим ин аст, ки оё истифодаи доимии зеҳни сунъӣ боиси коҳиши тафаккури мустақил намегардад? Ба андешаи баъзе мутафаккирон, вобастагии аз ҳад зиёд ба технология метавонад фаъолияти эҷодиро маҳдуд созад.

Файласуфи австриягӣ Дэвид Чалмерс яке аз мутафаккирони муҳими фалсафаи зеҳн дар замони муосир маҳсуб мегардад. Ӯдар таҳлили масъалаи шуур таъкид мекунад, ки таҷрибаи субъективӣ ва худогоҳӣ ҷузъи асосии фаъолияти маърифатист. Агар донишҷӯ танҳо ба ҷавобҳои омода такя кунад, ин таҷрибаи субъективӣ суст мегардад.

Истифодаи зеҳни метавонад боиси зиёдшавии плагиат гардад. Аз ин рӯ, зарурати таҳияи меъёрҳои ахлоқии истифодаи технология дар муҳити академӣ ба миён меояд. Зеро зеҳни сунъӣ иттилоотро коркард мекунад, аммо маъно ва контекстро ҳамеша дуруст дарк намекунад. Фалсафа бошад, ба таҳлили маъно ва асосҳои он нигаронида шудааст.

Қисми муҳими омӯзиши фалсафау муколамаи мустақим байни устод ва донишҷӯ мебошад. Зеҳни сунъӣ набояд ин равандро иваз намояд, балки бояд онро ғанӣ гардонад. Аз ин рӯ бояд дар таълими фалсафа бояд модели интегративии истифодаи зеҳни сунъиро ба роҳ монд. Мақсад аз истифодаи ин модел баланд бардоштани сифати таҳлил ва тафаккури интиқодӣ, тақвияти муҳокимаҳои фалсафӣ ва самаранокии истифодаи лаҳзаҳои дарс мебошад. Аз ин рӯ барои истифодаи самараноки зеҳни сунъӣ дар омӯзиши фалсафа принсипҳои зерин пешниҳод мешаванд:

1.Зеҳни сунъӣ ҳамчун воситаи ёрирасон.

2.Назорати доимии омӯзгор.

3.Таваҷҷуҳ ба рушди тафаккури интиқодӣ.

4.Ҳифзи арзишҳои ахлоқии таълим.

5.Омезиши усулҳои анъанавӣ ва рақамӣ.

Ин модел имкон медиҳад, ки бартариҳои технология бо анъанаи классикии фалсафа муттаҳид гарданд.

Татбиқи зеҳни сунъӣ дар омӯзиши илми фалсафа барои таҳлили матнҳои мураккаб, шахсисозии таълим, рушди малакаҳои мантиқӣ ва интерактивии муколама имкониятҳои васеъ фароҳам меорад. Фалсафа, ки пеш аз ҳама фаъолияти маънавӣ ва маърифатии инсон аст, дар таълими он зеҳни сунъӣ бояд ҳамчун абзори ёрирасон истифода шавад, онро ба талаботи ҷомеаи рақамии муосир мутобиқ гардонад,то ки сифати таълим баланд гардад ва насли нав қобилияти тафаккури амиқ ва мустақилро ҳифз намояд.

Рӯйхати адабиёт:

1. Aristotle. Metaphysics.
2. David Chalmers. The Conscious Mind.// Boulder, Colorado,USA - Boulder, Colorado,USA 1996.
3. Immanuel Kant. Critique of Pure Reason.// Riga: Johann Friedrich Hartknoch.-1781.
4. René Descartes. Meditations on First Philosophy. // Paris, France.- 1641
5. John Searle. Minds, Brains, and Programs. 1980.

ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАҲСИЛОТИ РАҚАМӢ: СИСТЕМАҲОИ АДАПТИВИИ ОМӮЗИШ

Шарифзода Бегиҷон Рамазон - н.и.п., и.в. дотсент

Ивазов Муҳаммадҳошим Сафарович – ассистент

Даврони Бозоралӣ – магистрант

Куканов Ҳуснидин Умарович – магистрант

Донишгоҳи инноватсия ва технологияҳои рақмии Тоҷикистон

(шаҳри Кӯлоб, Ҷумҳурии Тоҷикистон)

Муқаддима. Дар ҷаҳони муосир техника ва технология бо суръати баланд рушд намуда, қариб дар ҳамаи соҳаҳои ҳаёти ҷомеа мавриди истифода қарор гирифтаанд. Яке аз дастовардҳои муҳимтарине, ки ин равандро ба зинаи нави рушд баровардааст, ки имрӯз дар

бахшҳои иттилоот, коммуникатсия, иқтисодиёт, тиб, маориф, низоми ҳарбӣ ва дигар соҳаҳо васеъ татбиқ мегардад, зеҳни сунъӣ ба ҳисоб меравад. Зеҳни сунъӣ маҷмӯи технологияҳо ва барномаҳо мебошад, ки ба компютерҳо ва низомҳои рақамӣ имконият медиҳад, то мисли инсон омӯзанд, таҳлил ва муқоиса анҷом диҳанд ва дар баъзе ҳолатҳо қарор қабул намоянд. Ин технология қобилияти хондану таҳлили матн, шинохти тасвир ва овоз, ҷавоб додан ба саволҳо, ошкор кардани қонуниятҳо ва хатогиҳо дар додаҳо, инчунин пешгӯӣ ва пешниҳод намудани тавсияҳоро доро мебошад.

Зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ ҳамчун омили калидии навсозии раванди таълим баромад намуда, имконият медиҳад, ки омӯзиш ба сатҳи сифатан нав бардошта шавад. Дар шароити афзоиши ҳаҷми иттилоот ва гуногуншаклии сатҳи донишҳои донишҷӯён, истифодаи системаҳои адаптивии омӯзиш аҳамияти махсус пайдо мекунад. Ин системаҳо бо такя ба алгоритмҳои зеҳни сунъӣ ва таҳлили додаҳо раванди омӯзишро ба таври инфиродӣ ташкил намуда, муҳтавои таълимиро вобаста ба қобилият, суръат ва ниёзҳои ҳар як донишҷӯ мутобиқ месозанд.

Системаҳои адаптивӣ имкон медиҳанд, ки сатҳи душвории мавод тағйир ёбад, камбудиҳои донишҷӯ сари вақт ошкор карда шаванд ва тавсияҳои мувофиқ пешниҳод гарданд. Ҳамин тавр, раванди таълим бештар самаранок, мақсаднок ва интерактивӣ мегардад. Илова бар ин, истифодаи чунин технологияҳо имконият медиҳад, ки назорат ва арзёбии дониш ба таври автоматикӣ ва дақиқ амалӣ шавад.

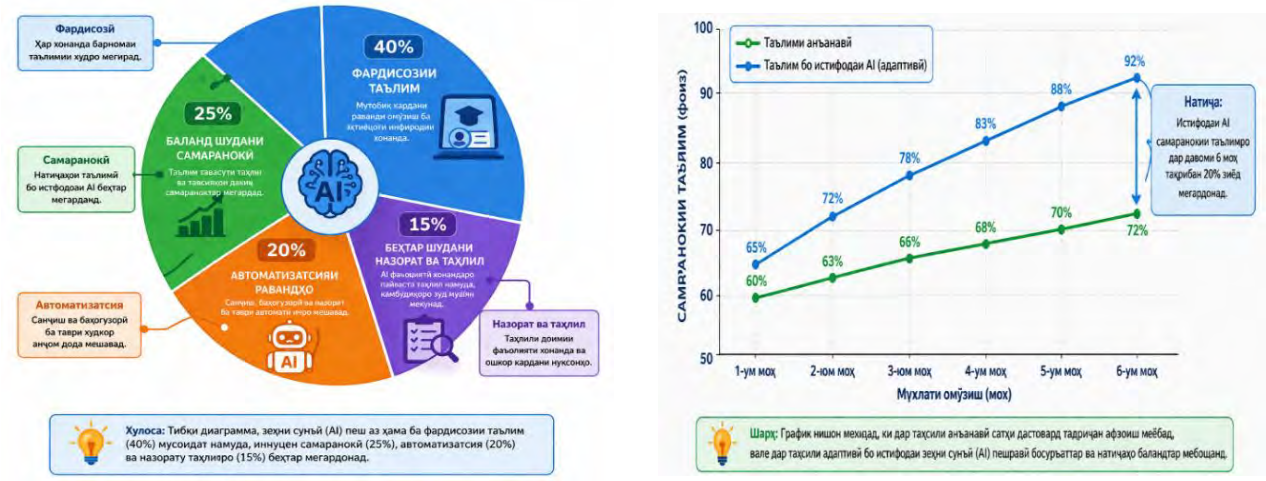
Расми – 1. Механизми кории системаи адаптивӣ.

Дар маҷмӯъ, татбиқи зеҳни сунъӣ ва системаҳои адаптивии омӯзиш дар таҳсилоти рақамӣ на танҳо сифати таълимро баланд мебардорад, балки барои ташаккули муҳити муосири таълимӣ, рушди қобилиятҳои инфиродӣ ва омодасозии мутахассисони рақобатпазир дар ҷомеаи рақамӣ заминаи устувор фароҳам меорад. Яке аз доираи калидии истифодабарии зеҳни сунъӣ дар таълим – ин таълими мутобиқат (адаптивӣ) мебошад. Алгоритмҳои шуурӣ маълумотҳоро оид ба давомот таҳлил намуда хоҳиш ва дараҷаи дониши донишҷӯёнро муайян менамояд ва маводҳои таълимиро мувофиқи талаботҳои фардӣ мутобиқ месозад. Чунин барномаҳои фардикунонидашуда ҷалби донишҷӯёнро ба дарсҳо зиёд намуда натиҷаҳои онрҳоро беҳтар менамояд. Афзалиятҳои таълими мутобиқат:

1. Самаранок азхудкунии маводҳо
2. Кам шудани вақти азхудкунӣ
3. Баланд бардоштани ҳавасмандӣ ва ҷалби донишҷӯён

Нақши калидиро дар системаҳои адаптивӣ алгоритмҳои шуурии таълими машинавӣ мебозанд, ки қобилияти дар реҷими вақти ҳақиқӣ метавонанд маълумотҳоро оиди давомоти донишҷӯён таҳлил намояд. Инчунин қонуниятҳоро муайян намуда самтҳои фардии таълимдиҳиро ташаккул диҳад.

Баланд бардоштани самаранокии таълим бо ёрии ёварҳои зеҳни сунъӣ амали гардонида шуда истодаанд. Масалан дар малакатҳои пешрафтаи ҷаҳон аз ҷумла: Олмон, Чин, Канада, Амрико ва Британияи Кабир дар масъалаи истифодаи зеҳнис сунъӣ пешқадам буда Олмон системаи рушдкардаи таҳсилоти олиро доро аст ва дар донишгоҳҳои пешқадами он барномаҳо оиди истифодаи зеҳни сунъӣ ва омӯзиши машинавро пешниҳод мекунанд. Инҳо асосан дар донишгоҳҳои Technical University Of Munich ва University of Freiburg васеъ ба роҳ монда шудаанд. Ба щайр аз фардикунонии таълим, технологияҳои зеҳни сунъӣ барои баланд бардоштани самаранокии кори омӯзгорон мусоидат мекунанд. Ёварҳои шурӣ дар асоси зеҳни сунъӣ метавонанд дар худ вазифаҳои реҷавиро бар дӯш гиранд, ба омодасозии маводҳои таълимӣ, ташкили раванди таълим ва баҳодиҳии давомот алоқаманд аст. Ин имкон медиҳад, ки омӯзгорон вақти зиёдтарро барои машщулиятҳои эҷодӣ бо донишҷӯён пайдо кунанд. Вобаста бар ин платформаҳои муосир нишон медиҳанд, ки истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълим хеле самаранок мебошад.



Расми – 2. Афзалиятҳои таъсири зеҳни сунъӣ ва самаранокии он дар таълим.

Ёварҳои зеҳни сунъӣ имкон медиҳанд, ки нақшаҳои дарсиро бо баҳисобгирии стандартҳои таълим тартиб диҳад ва талаботҳои фардии таҷрибаҳои педагогиро қонеъ гардонад. Инчунин системаҳои таҳлили шуурӣ, тестҳо, вазифаҳои хонагӣ ва дигар корҳоро баҳогузорӣ намуда вақти омӯзгоронро барои оқилона истифода бурдан кӯмак расонад. Дар бобати идоракунии синфҳо, назорати фаъолнокӣ ва таҳлили маълумотҳо имкон медиҳанд, ки омӯзгорон раванди таълимро самаранок истифода ва ташкил намоянд. Инчунин генераторҳои зеҳни сунъӣ ба сохтани маводҳои таълимӣ, видеонаворҳо, презентатсияҳо ва дигар маводҳои зарурӣ мувофиқи параметрҳои додашуда қодир астанд. Вале бар замми ин ҳама имкониятҳо хатарҳое ҷой дорад, ки дар ҳолати ба форищболӣ роҳ додан метавонанд самараи дилхоҳро надиҳанд. Ҷорӣ намудани зеҳни сунъӣ ба системаи таълим якчанд зиддиятҳоро низ ба миён оварданаш мумкин аст, ки ба ин бояд таввaҷҷӯҳи махсус бояд зоҳир намуд. Муаммоҳои калидии ҷойдошта ин ҳимояи махфияти маълумотҳои иштирокчиёни раванди таълим ба ҳисоб рафта, имкони пурзӯр шудани нобаробарии иҷтимоӣ, инчунин хатари ивази иштироки инсон дар раванди таълим ба равандҳои пурраи автоматикунонидашуда вуҷуд дорад:

1. Махфияти маълумотҳо – ҷамъ ва истифодаи маълумотҳои шахсӣ барои таълими мутобиқат танзимкунии дақиқро барои ҳимояи дастнорасии ҳаёти шахсӣ талаб менамояд.

2. Дастрасӣ ва баробарӣ - Бояд баробариро дар боби дастрасӣ ба технологияҳои зеҳни сунъӣ барои тамоми иштироккунандагон новобаста аз ҳолати иҷтимоию – иқтисодӣ таъмин кунанд.

3. Омили инсонӣ – дар таълим бояд муозинати байни автоматикунонӣ ва нақши иштироки инсон нигоҳ дошта шавад то ин, ки ҷанбаҳои калидии раванди таълим аз байн наравад.

Мувофиқи рушди минбаъдааи технологияҳои зеҳни сунъӣ интизор шудан мумкин аст, ки он дар раванди таълим бозҳам меафзояд. Мутахассисони соҳаи мазкур пешбинӣ мекунанд, ки дар оянда боз ҳам платформаҳои нав ва мукаммали мутобиқат, ёварҳои шуурии омӯзгорон ва баҳогузории автоматии дониш пайдо мешаванд. Аммо ба амал татбиқ намудани ингуна технологияҳои рақамӣ аз мо дида баромадани ҷанбаҳои этикӣ ва амалиро талаб менамояд то ин, ки ворид намудани технологияҳои зеҳни сунъӣ ба системаи таълим бехатар ва боадолатона таъмин карда шавад (ХОВАР).

Технологияҳои зеҳни сунъӣ дар рушди рақамикунонӣ яке аз мавзуъҳое мебошад, ки аз ҷониби муҳаққиқони дохил ва хориҷи кишвар таҳқиқотҳои илмӣ гузаронида шудааст, вале маҳз хусусиятҳои зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ дар доираи рушди устувор тоҳол аз ҷониби ба таври комил мавриди таҳқиқу амал қарор нагирифтааст. Аз ин лиҳоз, мо кушидем, ки дар асоси таҳқиқотҳои илмии батабърасида, санадҳои меъёрии ҳуқуқии қабулгардида ва ҳисоботҳои солонаи мақомотҳои марбута хусусиятҳои зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ доираи рушди устуворро пешниҳод намоем.

Вобаста ба гуфтаҳои боло олими рус Е.В. Трусова дар мақолаи худ масъалаи мазкурро мавриди таҳқиқ қарор дода, имкониятҳои беҳтар кардани самаранокӣ ва дастрасии маориф бо истифода аз зеҳни сунъӣ, ки имкониятҳои навро барои донишҷӯён ва омӯзгорон фароҳам меорад, баррасӣ мешаванд. Муалифи номбурда қайд мекунад, ки таваҷҷӯҳи махсус ба мушкилоти таҳияи усулҳои инноватсионии таълим, ки ниёзҳои инфиродии ҳар як донишҷӯро ба назар мегиранд, равона карда шудааст. Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ метавонанд барои муайян кардани самараноктарин стратегияҳои таълимӣ барои ҳар як донишҷӯ ва пешниҳоди супоришҳо ва маводҳои фардӣ истифода шаванд. Ҳамгироии зеҳни сунъӣ ба маориф таъкид шудааст, ки имкониятҳои зиёдеро барои беҳтар ва тағйир додани муҳити таълимӣ фароҳам меорад.

Вобаста бар гуфтаҳои муалиф фикри мо чунин аст, ки истифодаи зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ, махсусан тавассути системаҳои адаптивии омӯзиш, яке аз муҳимтарин қадамҳо дар самти ислоҳ ва рушди соҳаи маориф мебошад. Ин технология имкон медиҳад, ки раванди таълим аз шакли умумӣ ба шакли инфиродӣ гузарад, яъне ҳар як донишҷӯ мувофиқи қобилият ва суръати худ омӯзад.

Мо дар он ақидаам, ки бартарии асосии чунин системаҳо дар он аст, ки онҳо метавонанд камбудиҳои донишҷӯро сари вақт муайян намуда, роҳи беҳтарини омӯзишро пешниҳод кунанд. Ин на танҳо сифати донишро баланд мебардорад, балки шавқи донишҷӯро ба омӯзиш низ зиёд менамояд. Ҳамзамон, омӯзгорон низ метавонанд вақти худро бештар ба корҳои эҷодӣ ва методӣ равона созанд. Бо вуҷуди ин, ба ақидаи мо, ки татбиқи зеҳни сунъӣ бояд бо эҳтиёт ва банақшагирии дуруст анҷом дода шавад, зеро масъалаҳои амнияти, ҳифзи маълумот ва омодагии кадрҳо хеле муҳиманд. Агар ин омилҳо ба назар гирифта шаванд, пас системаҳои адаптивии омӯзиш метавонанд таҳсилоти рақамиро ба сатҳи нав бардоранд ва барои ташаккули мутахассисони рақобатпазир заминаи устувор фароҳам оранд..

Олими дигар, Ҳамидова Д.Н. чунин қайд мекунад, ки дар солҳои охир, технологияҳои рақамӣ ба раванди таълим таъсири назаррас расонида, усулҳои таълимро тағйир дода, дастрасиро афзоиш дода ва таълимро фардӣ гардонидаанд. Дар ин мақола ҷанбаҳои асосии

рақамикунонии маориф, аз ҷумла тағйирёбии нақши муаллим, рушди технологияҳои мутобиқшаванда ва истифодаи зеҳни сунъӣ баррасӣ мешаванд. Таваҷҷӯҳи махсус ба вазъияти Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки дар он курсҳои кӯтоҳмуддати таълимӣ нисбат ба таҳсилоти анъанавии донишгоҳӣ маъмултар мешаванд, равона карда шудааст. Сабабҳои ин падида баррасӣ ва роҳҳои ҳалли эҳтимолӣ барои беҳтар кардани самаранокии барномаҳои таълимӣ дар донишгоҳҳо пешниҳод карда мешаванд [2].

Ба назари мо, дар доираи мавзӯи зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ: системаҳои адаптивии омӯзиш низ метавон ҳамин ғояро ба таври амиқ татбиқ кард. Агар дар энергетика ҷараёни барқ ба маълумот табдил дода шавад, дар таҳсилоти рақамӣ раванди омӯзиш ва фаъолияти донишҷӯ ба додаҳо табдил меёбад. Ин додаҳо тавассути платформаҳои таълимӣ, тестҳо, супоришҳо ва рафтори донишҷӯ ҷамъоварӣ шуда, асоси кори системаҳои зеҳни сунъиро ташкил медиҳанд.

Бар он ақидаем, ки «инфрасохтори физикӣ» дар ин ҷо ба маънои васеи худ компютерҳо, шабакаҳо, платформаҳои рақамӣ ва муҳити таълимии онлайни мебошад, ки имконият медиҳад раванди омӯзиш рақамикунонӣ гардад. Маҳз дар заминаи ҳамин инфрасохтор системаҳои адаптивии омӯзиш фаъолият намуда, маълумоти ҷамъоваришударо таҳлил мекунанд ва раванди таълимро идора менамоянд.

Муҳимтарин ҷанба дар ин раванд табдил ёфтани «омӯзиш ба маълумот» мебошад. Яъне ҳар як қадами донишҷӯ ба ҷавоб, хатогӣ, суръати иҷро ҳамчун маълумот сабт мешавад ва дар асоси он система қарорҳои инфиродӣ қабул мекунад. Ин имкон медиҳад, ки таълим на танҳо идорашаванда, балки пешгӯишаванда ва самаранок гардад.

Аз нуқтаи назари рушди устувор, чунин равиш ба сарфаи вақт, захираҳои таълимӣ ва неруи инсонӣ мусоидат намуда, сифати таҳсилотро баланд мебардорад. Ба назари ман, ояндаи таҳсилот маҳз дар ҳамгироии зеҳни сунъӣ бо системаҳои адаптивӣ қарор дорад, ки метавонанд муҳити таълимиро ба як низоми «оқилона» табдил диҳанд, ки дар он ҳар як донишҷӯ роҳи инфиродии омӯзиши худро дорад.

Хусусиятҳои асосии зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ дар он зоҳир мегарданд, ки раванди таълим ба таври интеллектуалӣ ва инфиродӣ идора карда мешавад. Яке аз муҳимтарин хусусиятҳо фардисозии омӯзиш мебошад, ки дар он ҳар як донишҷӯ мувофиқи сатҳи дониш, қобилият ва суръати худ таълим мегирад. Ҳамзамон, системаҳо қобилияти таҳлили додаҳоро доранд, яъне тамоми фаъолияти донишҷӯ ба маълумот табдил ёфта, таҳлил карда мешавад.

Хусусияти дигар мутобиқшавии динамикӣ мебошад, ки имкон медиҳад муҳтавои таълимӣ, сатҳи душворӣ ва намуди супоришҳо дар раванди омӯзиш тағйир дода шаванд. Ин системаҳо инчунин дорои қобилияти пешгӯӣ ҳастанд, яъне метавонанд натиҷаҳои эҳтимолии донишҷӯро пешакӣ муайян намоянд ва чораҳои заруриро пешниҳод кунанд.

Аз ҷумла, автоматизатсияи равандҳо низ хусусияти муҳим ба ҳисоб меравад, ки дар он санҷиш, баҳогузорӣ ва пешниҳоди тавсияҳо ба таври худкор анҷом дода мешавад. Илова бар ин, интерактивият ва дастрасӣ ба таълим дар ҳар вақт ва макон низ аз хусусиятҳои муҳими ин системаҳо мебошанд.

Хулоса. Зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣ, махсусан тавассути системаҳои адаптивии омӯзиш, имконият медиҳад, ки раванди таълим ба сатҳи нав бардошта шавад. Он бо фардисозии омӯзиш, таҳлили доимии додаҳо ва мутобиқсозии муҳтавои таълимӣ ба эҳтиёҷоти ҳар як донишҷӯ, сифати таҳсилро баланд мебардорад. Ин раванд на танҳо самаранокии таълимро беҳтар мекунад, балки истифодаи захираҳоро низ оптимизатсия намуда, муҳити омӯзиширо бештар интерактивӣ ва дастрас мегардонад. Дар натиҷа, системаҳои адаптивӣ ҳамчун асоси ташаккули таҳсилоти муосир ва омодасозии мутахассисони рақобатпазир дар ҷомеаи рақамӣ хизмат мекунанд.

Дар маҷмӯъ, ҷорӣ намудани низомҳои рақамӣ дар соҳаи маориф барои наслҳои оянда кафолат медиҳад. Чунин муносибати маҷмӯӣ заминаи асосии зеҳни сунъӣ дар таҳсилоти рақамӣии кишвар дар шароити муосир мебошад.

Адабиёт

1. Аверкин, А. Н. Толковый словарь по искусственному интеллекту / А. Н. Аверкин, М. Г. Гаазе-Рапопорт, Д. А. Поспелов. – URL: http://www.raai.org/library/ tolk/aivoc.html#L208 (дата обращения: 13.12.23).

2. Агальцова, Д. В. Технологии искусственного интеллекта для преподавателя вуза / Д. В. Агальцова, Ю. Е. Валькова // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – №2 (99). – С. 5–7.

3. Амиров, Р. А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования / Р. А. Амиров, У. М. Билалова // Управленческое консультирование. – 2020. – № 3. – С. 84.

4. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

5. Назарзода, Р. С. Нақши зеҳни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассоҷӣ, сабук ва хӯрока / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456. – EDN: CSJZER.

6. Хамидова, Д. Н. Влияние цифровых технологий на образовательный процесс / Д. Н. Хамидова, Б. Р. Шарипов // Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта : Материалы международного форума, посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана, Душанбе, 10 апреля 2025 года. – Душанбе: Технологический университет Таджикистана, 2025. – С. 549-553. – EDN PRMTBU;

7. Шарипов, Б. Р. Истилоҳи зеҳни сунъӣ ва марҳалаҳои рушди он дар раванди таълим / Б. Р. Шарипов // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. – 2024. – No. 1-4(128). – P. 309-315. – EDN HQPDMT.

АФЗАЛИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТИЮ РАҚАМӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМ

Шердилова Сурайё Фармонбековна - номзади илмҳои филологӣ, и.в.дотсенти
Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

“Сармояи инсонӣ ҳамчун муҳаррики пуриқтидор ба пешрафти инноватсия ва технологияҳои нав мусоидат мекунад ва бинобар ин, илми муосири ватанӣ бояд ҷавононро бештар ба илмомӯзӣ, татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ ва таҳқиқи масъалаҳои иқтисоди рақамӣ сафарбар намояд”.

Эмомалӣ Раҳмон

Имрӯз кишвари мо дар марҳилаи нави ислоҳот қарор дошта, мутобиқи талаботи Стратегияи милли рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 дар тамоми соҳаҳо дигаргуниҳои густурда амалӣ гашта истодаанд, ки ҳадафи олии он баланд

бардоштани сатҳи зиндагии мардуми кишвар бар пояи таъмини рушди устувори иқтисодӣ маҳсуб меёбад. Албатта, ноил гардидан ба ин ҳадафҳо ва дар қатори кишварҳои пешрафтаи муосири ҷаҳон мавқеи арзанда пайдо кардани мамлакати мо, пеш аз ҳама ба рушди илму маориф ва дар ин замина тарбия намудани мутахассисони сатҳи ҷаҳонӣ вобаста мебошад, чунки агар мо ба сифати омода намудани кадрҳои ояндасоз таваҷҷуҳ зоҳир накунем, сатҳи касбии онҳоро баланд набардорем ва онҳоро бо маълумоти мукаммали замонавӣ мусаллаҳ насозем, рушди устувори ояндаи кишварро таъмин карда наметавонем. Муҳайё сохтани шароити мусоиди таълиму тарбиявӣ ва гузариш ба низоми таҳсилоти рақамӣ, ки маҳз дар даврони Истиқлолият шуруъ гардидааст, барои баланд бардоштани сифати таълим ва бедор кардани завқу ҳаваси омӯзгорону донишҷӯён ба донишандӯзӣ мусоидат менамояд.

Имрӯз дар низоми таълими кишварҳои ҷаҳон дигаргуниҳои куллӣ ба вуқуъ пайваста истодааст, ки қариб ҳамаи самтҳои ҳаёти муосирро фаро гирифта истодааст ва низоми кишвари мо низ дар тадбиқ намудани амсилаҳои ҷадид, баланд бардоштани сифати таълим кӯшишҳои зиёде ба харҷ дода истодааст.

Бо суръати кайҳонӣ рушд кардани техникаву технология дар тамаддуни ҷомеаи ҷаҳонӣ ҷойи хосаро соҳиб гашта, дар ҳаёту фаъолияти мардум тағйиротҳои навинро ба миён овард. Метавон гуфт, ки рушди босуръати техника ва технология дар раванди таълим низ муносибатҳоро тағйир дода, бунёдгари талаботҳои навин гаштааст. Имрӯзҳо аз ҷониби Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон дар асоси талаботи Стратегияи милли рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то давраи соли 2030 роҳандозии ислоҳот маҳз ба тағйири муносибат дар таълим равона карда шудааст. Яке аз салоҳиятҳои асосии омӯзгор ин самаранок истифода бурда тавонистани технологияи иттилоотию рақамӣ, асосҳои кор бо компютер, тахтаи электронӣ ва дигар таҷҳизоти техникии таълимӣ кор дар барномаи системаи иттилоотию ҷамъоварии маълумоти оморӣ ва барномаҳои электронӣ, ташкили китобхонаҳои электронӣ дар муассисаҳои таълимӣ ва истифодаи манбаҳои иттилоотии таълимӣ аз шабакаи интернет, мақсаднок истифода бурдани почтаи электронӣ, сомонаҳои таълимӣ ва шабакаҳои иҷтимоӣ ва ба роҳ мондани низоми таълими фосилавӣ, дарсҳои видеоӣ ва ташкили вебинарҳо ва конференсияҳо тавассути барномаҳои Zoom, Microsoft Teams, Skype, Discord дар раванди таълиму омӯзиш мебошад. Зеро хонандагону донишҷӯёни пешин бо истифодаи бӯру тахта ва асбобҳои содатарин гузаронидани машғулиятҳо қаноатманд мегардиданд, аммо насли имрӯзаро, ки ҳамчун насли “рақамӣ” мешиносанд ва ин наврасону ҷавононро усулҳову воситаҳои техникии онвақта куллан қаноатманд карда наметавонад. Аз ин лиҳоз, низоми таълим бояд ба насли рақамӣ бо ёрии истифодабарии самараноки технологияҳои инноватсионии таълим ва намунаҳои дидактикӣ, ки ба технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ асос ёфтаанд, мутобиқ кунонида шавад. Инчунин, мавқеи омӯзгор бояд дигаргун шавад, аз интиқолдиҳандаи дониш бояд ба мураббӣ табдил ёбад, б а ҳамоне, ки таълимгирандаро барои ҷустуҷӯи мустақилонаи ахбор дар шабакаи ҷаҳонӣ, таҳлили он, таҷдиди назар ва истифодабарӣ, ҳатто ба таҳлили донишҳои нав равона созад. Аз ҷониби давлатҳои мутараққӣ даҳҳо техника ва технологияҳои нав ҷиҳати шавқовар ва самаранок гардонидани раванди таълим кашф ва ба истифода дода шуда, раванди баргузории дарсҳо зина ба зина ба шакли электронӣ табдил ёфта истодааст.

Маврид ба зикр аст, ки техникаю технология дар соҳаи маориф як қисми муҳими соҳа ба ҳисоб рафта, барои баланд бардоштани маҳорати касбии омӯзгорон ва кормандони соҳаи маориф нақши калидӣ дорад. Пешравиҳои техникаю технология ба ҳаёти омӯзгорон ва донишҷӯён, дар раванди таълиму тарбия аз ҷумла ҳамкорӣ, омӯзиш муошират, раванди дарс бе таъсир монда наметавонад. Боиси қайд аст, ки ин таъсиррасониҳо дар баробари тарафҳои

манфӣ, низ тарафҳои мусбии худро дошта барои омӯзгорони асри 21, ҷиҳати сода, осон ва бо сарфаи ками ваҚу маблаҒ ба хонандагон додани илму дониш ва сайқал додани маҳорату малакаи онҳо шароити хуб фароҳам оварда, ҳамзамон барои омӯзогорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ ва олӣ оид ба истифода намдани навгониҳои илму техника, барномаҳо, платформаҳои рақамӣ басо муддао мебошад.

«Имрӯз бе илму инноватсия, технологияҳои иттилоотиву коммуникатсионӣ ва ташаккули ҷаҳонбинии техникӣ қадаме ба пеш гузошта намешавад».

Ҳамин тавр, технологияи инноватсионӣ ҳам ба сифати илмие, ки роҳҳои беҳтарини таълимро тадқиқ менамояд, ҳам ба сифати системаи тарзҳо, принсипҳое, ки дар таълим истифода мешаванд ва ҳамчун раванди таълим баромад мекунад.

Дар замони муосир рушди босуръати техника ва технологияи имрӯза зиндагии башарро куллан тағйир дода, муносибатҳои ҷамъиятии сифатан навро ба вуҷуд овард. Ҳамарӯза даҳҳо техникаҳои ҷадиди замонавӣ кашф ва ба истифода дода шуда, равишҳои корӣ оҳиста- оҳиста аз шакли қоғазӣ ба шакли электронӣ гузашта истодаанд. Дар ин раванд кашфи компютер ихтироъ ва роҳандозии шабаки глобалии интернет аз нодиртарин дастовардҳои асри гузашта ба шумор меравад. Вале дар асри 21 ин раванд, яъне электронигардонӣ якбора ба суръати баланд рушд намуда, фаъолият ва зиндагии инсонро ба маротиб осону дигаргун сохт. Он ба инкишофи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ таъсири мусбӣ расонида, тараққӣ ёфтани соҳаро дар ҷаҳон хеле боло бурд. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ҳамқадам бо давлатҳои дигари олам пайи тараққӣ ва рушдёбии соҳаи фавқ басо тадбирҳои муҳим андешида истодааст. Аз ин рӯ, бо роҳандозӣ гардидани барномаҳои мушаххаси давлатӣ онҳо сол аз сол ба натиҷаи дилхоҳу назаррас ноил мегарданд. Марҳилаи имрӯзаи рушди таҳсилот тағйироти сифати мазмун, сохтор ва татбиқи технологияҳои нави таълимро тақозо менамояд.

Дар асри XXI таълим бе истифодаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ (AI) тасаввурнопазир гаштааст. Имрӯз донишгоҳҳо на танҳо маркази омӯзиши илм, балки муҳити инноватсионӣ мебошанд, ки дар он технологияҳои нав ба раванди таълим ворид мешаванд. Илм ва техника мафҳумҳое мебошанд, ки ҳамарӯза мо онро на танҳо ба забон меорем, балки аз он ба таври васеи доимӣ истифода мебарем. Дар баробари рушду нумӯъ ва инкишофи ҷадиди илму техникаи ҳозира дар тамоми манотиқи ҷаҳони пешрафта навовариҳои зиёд дар ин замина ба вуқӯъ пайваста истодааст. Ҷаҳонишавии ин калимаҳо ба таври оддӣ нест, ки онро мо “глобализатсия” мегӯем, яъне бо мафҳуми оддӣ бо таври доимию ҳамешагӣ технологияи навин инкишоф ёфта истодааст.

Дар ҳамаи соҳаҳои мухталифи замона компютер нақши муҳим мебозад. Чӣ дар ҷодаи фарҳангу иқтисод ва сиёсати қавии ҳозиразамон дар ҷодаи забоншиносӣ низ технологияҳои навин бо самтҳои афзалиятнокӣ ворид гардида, барномаҳои навин ва дастрас ба муштариён расонида дода мешавад. Дар самти забономӯзӣ ва забондонӣ низ бо воситаи барномаҳои муфиди иттилоотӣ васеъ истофода мекунанд. Ин раванд тавонист тамоми ҷаҳонро фаро гирад. Асри ҷадиди XX1-ро бе технологияҳои навини ҳозиразамон тасаввур кардан имконнопазир гардидааст. Ҳанӯз аз охири асри гузашта то кунун дар ин заминаи инкишофдии илму техника ва сохтани барномаҳои навин ба миён гузошта шуда ҳоло ин бо як раванди қавӣ идома дорад.

Пас аз Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳиби истиқлолият гардид ва дар ҳамаи самтҳои технологияҳои навинро ҷорӣ нумуда дар ҷодаи технологияи информатсионӣ чораҳо андешида шуд.

Дар инкишоф рушти босуръати илму техника забоншиносии тоҷик бо равобит ба технологияҳои ҳозиразамон афзуд. Забоншиносии муосир дорои компютеркунонӣ қарор гирифтааст. Барномаҳои махсуси забоншиносӣ барои мизоҷ бо таври техналогияи компютери

инкишоф ёфт. Инчунин дар Тоҷикистон барои ин равандро бо суръат ба роҳ мондан дар донишгоҳу донишкадаҳои мамлакат барои мутахасисони ботаҷрибарпо омода намудан, ихтисосҳои навин ба монанди Забоншиносӣ ва технологияи нави иттилоотӣ васеъ ба роҳ монда шудааст.

Ин мафҳуми забоншиносии технологияи иттилоотиро бо мафҳуми дигар "Лингвистик праграмистӣ" ном мебаранд, ки он дар ҷодаи забоншиносии компютерӣ мутахасисони ин соҳаро омода месозанд. Дар Тоҷикистон дар соҳаи барномасозӣ ва барномарезӣ таваҷҷӯҳи махсус нигаронида шуда, дар заминаи мафҳуми забоншиносии муосир равонакарда шудааст. Аз он ҷумла барномаҳои маъмул ба монанди "Алгоритм", ки бевосита асосгузори онро Ал-Хоразмӣ мешиносан, "Бейсик" ва дигарҳо маъмултарин маҳсуб меёбанд.

Худ забоншиносии компютерӣ аз калимаи англисӣ гирифта шуда маънои англисиаш "computational linguistics" мебошад, ки дар самти илмӣ дар соҳаи моделсозии математикию компютерии равандҳои зеҳнӣ дар инсон ва ҳайвон сохтани низоми зеҳнии сунъиро дар бар мегирад.

Мафҳуми забоншиносӣ ё худ лингвистикаи аз калимаи лотинӣ гирифта шуда, маънояш "linguistica"-илм дар бораи забони инсон буда, қонуни мавҷудият ва инкишофи таърихии онро меомӯзад. Забоншиносии ҳозира серсоҳа ва бо дигар соҳаҳои умумии гуманитарӣ алоқаманд аст.

Забоншиносии умумӣ-умумитарин ва қонуниятҳои инкишофу мавҷудияти забонҳоро меомӯзад.

Забоншиносии хусусӣ-бошад забонҳои алоҳида ё гурӯҳи забонҳои мавриди истифода омӯзиш қарор медиҳад.

Забоншиносӣ ба қисматҳо ҷудо мешавад:

Забоншиносии психологӣ

Забоншиносии компютерӣ

Забоншиносии математикӣ

Забоншиносии муқоисавӣ-таърихӣ

Забоншиносии компютерӣ-ин қисмат дар Тоҷикистони мо бо самти навин инкишоф ёфта, махсусан дар ҷодаи сохтани барномаҳои нав, ки пас аз дар мамлакат соли 2010-"Соли Инқилоби илмию техника" эълон шудан боз ҳам тараққӣ кард. Барномаҳои навини иттилоотӣ, барномаҳо оиди самтнокии забоншиносӣ боз ҳам вусъат ёфт. Инсоният дар тӯли мавҷудияти худ як зумра инқилоби илмию техникиро паси сар намудааст, ки ҳар кадомашон дар камолот вахудшиносӣ он нақши амиқро боқӣ гузоштанд.

Вақте ки сухан дар бораи забоншиносии навини компютерӣ мерафтааст бояд иброз дошт, ки худ компютер чист?

Компютер - дастгоҳи электронии ҳисоббарор, ки барои сабт, табдил ва коркарди иттилоот ва ё информатсия тавссути иҷрои пайдарпайи дастурҳои барои фаҳмо мебошад. Пас мафҳуми компютеркунони дар самти забоншиносӣ бо мафҳуми он алоқамандии қавӣ дорад.

Имрӯзҳо мо бо мафҳуми технологияи муосир бисёр вомехӯрем ва аз он ба таври васеъ истифода мебарем. Дар ин аср тамоми самтҳои фаъолияти инсон аз дастовардҳои техникаи компютерӣ ва технологияи навтарини коркарди информатсия баҳравар мегардад. Маҳз ин дастоварҳо ба вуқӯъ пайвастааст, ки асри XX1 асри информатсия ва информатикаи навину пуршукӯҳи ҷаҳонро мисли "Тори анкабут" иҳота карда аст.

Дар ибтидо компютер танҳо барои коркарди информатсияи ададӣ ба кор бурда мешуд. Аммо бадтар пас аз рушту инкишофи ҳамаҷонибаи илму техника ва ба вуқӯъ пайвастани намудҳои нави компютерӣ аз тарафи ширкатҳои бонуфуз ба монанди "Microsoft" намудҳои нави компютерро сохат ба истифода дода истодааст.

Дар ин замина инкишофи забоншиносии компютерӣ на танҳо дар Тоҷикистон балки дар тамоми манотиқи ҷаҳони муосир бо рушт дар инкишоф қарор гирифта аст. Ҳоло барномасозон ва мутахасисони ин соҳа оиди барномаҳои навин дар ҷодаи забоншиносиро сохта дар истифода қарор медиҳанд ва он талаботҳои илмию маънавии одамонро қонеъ мегардонад. Дар тоҷикистон мафҳуми забоншиносии компютерӣ бо суръат идома ёфта ҳамчун яке аз соҳаи нав пешбини гардонида шудааст.

Махсусан барномаҳое, ки ба маводҳои забоншиносии кишвар вобастагӣ дорад. Барномаҳои луғатӣ ва матнӣ низ пешбинӣ карда шудааст. Дар барномасозии забоншиносии компютерӣ бо забонҳои гуноногун мавриди истифода қарор гирифта аст. Китобҳои электронӣ яке аз самтҳо ва маводииасосии компютеркунонидашуда дар соҳаи технологияи иттилоотӣ маҳсуб меёбад.

Ҳамин тавр мафҳуми забоншиносии компютерӣ дар Тоҷикистон ба инкишоф қарор дорад. Мавриди зикр аст, ки дар факултети филологияи тоҷики Донишкадаи давлатии забонҳои Тоҷикистон ба номи Сотим Улуғзода, ихтисосоҳои таълимоти компютерии забонҳо ва инчунин забоншиносӣ ва технологияи навӣ иттилоотӣ амал карда, ба донишҷӯён омӯзонида мешавад, ки яке аз соҳаҳои муҳими ҷомеаи кунуни ба ҳисоб меравад. Мо забоншиносони оянда бояд дар ин самт бомасъулият шуда, рушти технологияҳои навинро дар ҷодаи забоншиносӣ ба роҳ монда тавонем, албатта бо барномаҳои навин.

2. Технологияҳои иттилоотию рақамӣ, нақш ва зарурати истифодаи онҳо дар раванди таълим

Дар натиҷаи омӯзиши машғулият шунавандагон:

Мафҳуми технологияи иттилоотӣ ва рақамиро шарҳ медиҳанд;

Зарурати истифодаи технологияҳои иттилоотиро дарк мекунанд;

Афзалиятҳои истифодаи технологияҳои иттилоотию рақамиро медонанд.

Дар замони муосир иттилоот аз бузургтарин дастовардҳои илму техникаи ҳозиразамон ва арзишмандтарин захираҳои ҷомеа ба ҳисоб меравад. Равандҳои иттилоотӣ ба воситаи технологияҳое пеш мераванд, ки онҳо ҳамчун технологияҳои иттилоотӣ гуфта мешаванд. Технологияи иттилоотӣ – равандест, ки маҷмӯи восита ва тарзҳои ҷамъбаст, коркард ва интиқолӣ иттилоотро барои ҳисоб кардани иттилооти нав истифода мебарад. Мафҳуми «технологияи иттилоотӣ» (ТИ) ҳамрадифи мафҳуми англисии Information Technology (IT) буда, ҳамчун технологияи компютерӣ низ истифода мешавад. Калимаи «технология — techne» юнонӣ буда, ба маънои маҳорат, санъат, тавоной, ухдабароӣ ва кордонӣ фаҳмида мешавад.

Компютер, воситаи техникии асосиест, ки барои коркарди технологияи иттилоотӣ истифода мешавад. Он якҷоя бо технологияӣ комуникатсионӣ, аз қабули телефон, телеграф, телекомунитсия ва монанди онҳо номи технологияи иттилоотиро гирифтааст.

Дар зери мафҳуми иттилоот мо коркард ва истифодаи намудҳои гуногуни ахборро тасаввур карда метавонем. Бозори имрӯзаи иттилоотӣ вазифаҳои гуногуну масъулиятнокро дар худ дорад. Бинобар ин, талабот ба мукамалгардонии роҳҳои нави технологияи ахборӣ низ меафзояд. Ин ба омилҳои гуногуни тараққиёт вобастагии зич дорад.

Имрӯзҳо нақш ва зарурати истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим беш аз пеш эҳсос мегардад. Мушоҳидаҳои амалӣ ва натиҷаи таҳқиқотҳо бозгӯи онанд, ки истифодаи самараноки технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим махсусан, муассисаҳои таҳсилоти умумӣ ва муассисаҳои олӣ метавонад сифати таълимро ба маротиб баланд намуда, ба омӯзгорон имкониятҳои зиёдеро ба амал барорад. Табиист, ки самаранокии истифодаи технологияҳои иттилоотӣ аз маҳорату малакаи омӯзгорон вобаста мебошад.

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ҳамчун воситаи таълим дар омӯзишҳо дорои чунин афзалиятҳо мебошад:

1.Дастрасии босуръат ба маълумотҳо (дониш)

Яке аз афзалиятҳои истифодаи технологияи иттилоотӣ ин дар муддати кутоҳтарин дастрасӣ ба маълумотҳои лозимӣ дар вақти зарурӣ мебошад. Имрӯзҳо аз ҷониби мутахассисони соҳа барномаҳои махсуси ҷустуҷӯи коркард ва ба истифода дода шудааст, ки бевосита дар дарёфт намудани маълумоти лозимӣ дар ҳолатҳои зарурӣ истифода бурда мешаванд. Барномаҳои мазкур дорои имкониятҳои гуногун мебошанд, ки шахс метавонад тавассути як калима маълумоти заруриро дастрас намояд. Барномаҳои ҷустуҷӯи барои дар заминаҳои гуногун истифода бурдан таҳия карда шудаанд. Масалан google.com ба мо имконият медиҳад, ки аз шабакаи умумиҷаҳонии интернет маълумотҳои лозимиро дар якчанд сония дастрас намоем. Ба ин монанд барномаҳои гуногун ҳастанд, ки имрӯз кори мутахассисони соҳаро осон кардаанд.

2.Дар муҳлати кӯтоҳ интиқол додани маълумотҳо

Тавассути технологияи иттилоотӣ мо метавонем ба шабакаи умумиҷаҳонии интернет пайваст шуда аз имкониятҳои он самаранок истифода барем. Шабакаи умумиҷаҳонии интернет ба омӯзгор имконият медиҳад то бо ҳамкасбон, ҳамкорон, муассисаҳои таълимӣ, мутахассисон новобаста аз ҷой ва макон робитаи мустақим дошта, дар баланд бардоштани маҳорати касбӣ аз он истифода намояд. Шояд барои дурустар дарк намудани ин ҳолат аз солҳое, ки интернет набуд ёдовар шудан лозим аст. Барои ирсол намудани ягон намуд мактуб ё ҳуҷҷат тавассути почта моро зарур буд, ки аввал онро дар варақа навишта дар лифофаи махсус ба почтаи минтақа (на дар ҳамаи минтақаҳо почтаҳо буданд, барои бурда расонидан масофаи зиёдро тай кардан лозим буд) бурда супорем. Имрӯз бошад дар ҷойи кор, дар хона бе талафоти вақти зиёд метавонед бо истифода аз почтаҳои электронӣ дар муддати кутоҳтарин маълумот ё ин ки мактуби худро ба ҷойи лозимӣ ирсол намоед. Ҳамзамон, метавон гуфт, ки шабакаи умумиҷаҳонии интернет на танҳо ирсол намудани мактуб ё маълумотномаҳо балки ирсол намудани наворҳои видеоӣ ва шунавоиро низ дар муддати кӯтоҳ таъмин месозад.

3.Имконияти бо чашм дидан

Технологияи иттилоотӣ дорои имконияти намоиш додани наворҳо ва расмҳо мебошад, ки ин имкон медиҳад, ҷиҳати ноил гардидан ба мақсадҳои худ дар бораи мафҳуму маълумоти кофӣ надошта аз расм ё ин ки навор истифода намоем. Ҳамзамон, дар муайян намудани монандӣ ва ё тафовути ду мафҳум тавассути аз назар гузарондани расм ва ё навор ба осонӣ аниқ карда мешавад. Ин афзалияти технологияи иттилоотӣ (алалхусус дар таълими дарсҳои забонҳои хориҷӣ) ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки дар шарҳ додани калимаҳои нав ва нофаҳмо аз луғатҳои электронии дорои расм истифода бурда, ба осонӣ ба донишҷӯёну хонандагон мафҳумҳои мураккабу ношиносро шарҳ дода тавонанд. Инчунин, ин афзалият дар таълими фанҳои табиӣ-риёзӣ бештар эҳсос мешавад. Барои хонандагону донишҷӯён аз сабту наворҳои муҳити атроф нишон дода, ҷаҳонбинии онҳоро васеъ кардан мумкин мебошад.

4.Ёрӣ расонидан дар баёни ҳодисаҳое, ки шифоҳӣ фаҳмонидан мушкил мебошад

Пешравии технологияи иттилоотӣ ба мо имкон медиҳад, ки дар озмоишгоҳҳои электронӣ таҷрибаҳои худро бе сарфи маблағи зиёдатӣ амалӣ созем. Ин афзалияти технологияи иттилоотӣ дар таълими фанҳои химия, физика ва биология бештар ёрӣ мерасонад. Омӯзгорон имкон доранд бо истифода аз барномаҳои махсуси компютерӣ дар озмоишгоҳҳо натиҷаи кори амалии дар барномаи таълимӣ ҷойгир бударо ба хонандагону донишҷӯён намоиш диҳанд. Шояд омӯзгор ба хонандагон ва донишҷӯён дар тахтаи синф дар бораи мавзуи дарс маълумоти лозимиро пешкаш карда бошад, аммо пас аз дар озмоишгоҳ таҷриба кардан ва мушоҳида

намудан, мавзуи дарс фаҳмо ва хотирмон мешавад. Ҳамзамон метавон гуфт, ки кори омӯзгори дорои қобилияти истифодабарии барномаҳои мазкур самараи беҳтар хоҳад дод.

5.Дар муайян намудани қобилияти фардии ҳар як хонанда ва донишҷӯ ёрӣ мерасонад

Дар зиминаи технологияи иттилоотӣ барномаҳои гуногуни санҷишӣ таҳия ва ба истифода дода шудаанд, ки дар муайян намудани дониш ва маҳорати хонандагон ва донишҷӯён ёрӣ мерасонанд. Истифодаи технологияи иттилоотӣ дар муайян намудани сатҳи дониш ва маҳорати хонандагон ин дур намудани фактори инсонӣ аз натиҷаи санҷиш мебошад, ки ба шафофият ва воқеъбинона арзёбӣ намудан кумак менамояд. Масалан, дар сомонаи Маркази миллии тестӣ саҳифаи худро бисанҷ ҷойгир карда шудааст, ки довталабон тавассути ин саҳифа пеш аз имтиҳони марказонидаи дохилшавӣ метавонанд сатҳи дониши худро воқеъбинона муайян намоянд. Ба ин монанд барномаҳои гуногуни санҷишии заковат ва маҳорат (барномаҳои санҷишии IQ-TEST ва ғайра) арзи вуҷуд доранд, ки дар муайян намудани заковат ва қобилияти фард ёрӣ мерасонад.

6.Истифода аз бозиҳои таълимиро дар баёни мавзуъҳо таъмин месозад:

Дар раванди дарсҳо истифодаи бозиҳои таълимӣ малака ва маҳорати хонандагону донишҷӯёнро рушд дода, хотираи онҳоро пурзӯр менамояд. Дар зинаи мустаҳкамкунӣ истифодаи бозиҳои таълимӣ ҳамчун воситаи такрор намудани донишҳои қаблии азхудкардаи хонандагон ба шумор меравад. (истифодаи бозиҳои таълимӣ дар ҷараёни дарс ин воситаи мустаҳкам намудани донишҳои қаблӣ буда, ба хонандагон имкони такрор намудани мавзуъҳои омӯхташударо медиҳад.)

Дар ҷараёни дарс истифода намудани бозиҳои таълимӣ имкон медиҳад, ки хонандагону донишҷӯён маълумот ва донишҳои лозимиро бо роҳҳои шавқовар азхуд намоянд. Истифодаи бозиҳои таълимии гуногун дар дарс диққати ва донишҷӯён ба дарс ҷалб намуда, сатҳи донишмандии онҳоро баланд мебардорад. Яке аз мақсадҳои истифодабарии бозиҳои таълимӣ дар раванди дарс ин хушнуд намудани хонандагону донишҷӯён ва дар баробари ин азхуд намудани маълумотҳои нав мебошад.

Бозиҳои таълимӣ, ки бо истифода аз технологияи иттилоотӣ ба роҳ монда мешаванд бевосита раванди таълимро шавқовар менамояд. Ин барномаҳо ё ин ки бозиҳои таълимӣ дар давлатҳои мутараққӣ дар зинаҳои таҳсилоти томактабӣ ва ибтидоӣ фаъолона истифода мешаванд.

7.Имконияти дидан ва таҷриба карданро фароҳам оварда, фаромӯш кардани маълумотҳои гирифташударо кам менамояд:

Технологияи иттилоотӣ ба мо имкон медиҳад, ки дар раванди таълим мафҳумҳои мураккабро ошкор намуда, тавассути озмоишгоҳҳои муҷаҳҳаз бо технологияи иттилоотӣ муҳақиқон ва донишандӯзон имконияти таҷриба кардани дастовардҳои илмии хеш мегарданд. Дар ин намуд озмоишгоҳҳо ба таври сунъӣ таҷрибаҳои илмӣ гузарондан мумкин мебошад, ки дар натиҷа он пешгӯӣ аз дастовардҳо кардан мумкин мебошад.

8. Имконияти аз шабакаи интернет истифода бурданро фароҳам месозад:

Шабакаи ҷаҳонии интернет – шабакаи компютерӣ мебошад, ки ба воситаи хатҳои алоқа бо ҳазорҳо компютерҳои ҷаҳон пайваст мешавад. Интернет аз шабакаҳои майдатари компютер иборат буда, маълумот ё ахборро бо воситаи шабакаҳо гирифта тавассути интернет ба суроғаи лозима ирсол мешавад.

Ба воситаи технологияи иттилоотӣ ба шабакаи ҷаҳонии интернет пайваст шуда, маълумотҳои лозимиро барои ғанӣ гардонидани раванди таълим истифода бурда метавонем. Тавассути шабакаи Интернет алоқаи миллионҳо компютерҳо бо ҳамдигар барқарор мешавад.

9.Имконияти дар курсҳои таҳсилоти фосилавӣ фаро гирифтанро дорад

Яке аз шаклҳои муосири таҳсилот дар ҷаҳони имрӯза таҳсилоти фосилавӣ мебошад. **Таҳсили фосилавӣ-** тарзи амалигардонии раванди таълим бо истифодаи технологияҳои муосири иттилоотӣ ва телекоммуникатсионӣ, ки таълимро дар масофа бе иштироки бевоситаи шахсии омӯзгор ва таълимгирандагон имконпазир мегардонад. Таҳсилоти фосилавӣ зинаи нави рушди таҳсили ғоибона ва ҳам рӯзонаи таҳсил буда, дар он истифодаи технологияҳои иттилоотӣ таъмин шудааст, фарқияти он аз намуди ғоибонаи таҳсил дар он аст, ки қисми муҳими маводи таълимӣ на соҳибихтиёрона, балки пайваста бо муносибат бо омӯзгор (машварат бо воситаи почтаи электронӣ, скайп, семинарҳо дар режими online) азхуд мешавад.

10.Дастрасӣ ба маълумотҳои умумиҷаҳонро таъмин месозад

Ҳар як истифодабарандаи компютер, ки каму беш дар шабакаи Интернет кор кардааст, оид ба барномаҳои ҷустуҷӯии Интернет тасаввурот ҳосил менамояд. Барои нафароне, ки ҳоло имкониятҳои аз шабакаи умумиҷаҳонии Интернет истифода накардаанд, қайд менамоем, ки барномаҳои ҷустуҷӯӣ яке аз воситаҳои хеле паҳншудаи Интернет мебошанд. Тавассути барномаҳои мазкур ҷустуҷӯи маълумоти зарурӣ дар олами Web-саҳифаҳои шабакаи умумиҷаҳонӣ хеле қуллай ва осон мебошад. Қайд менамоем, ки ҷараёни кор дар Интернет, хусусан саёҳат аз як саҳифа ба саҳифаи дигар хеле машғулияти диққатҷалбкунанда аст.

11. Имконияти ташкили бонки маълумотҳоро дорост

Шабакаи умумиҷаҳонии ИНТЕРНЕТ худ бонки васеи маълумотҳо қабул карда шудааст, тавассути технологияи иттилоотӣ пайваст шуда, аз он самаранок истифода бурдан мумкин мебошад. Интернет, дар худ шабакаҳои зиёди локалӣ, регионалӣ ва корпоративиро муттаҳид намуда, фазои маълумоти ягонаи ҷаҳониро ба вуҷуд овардааст, ки аз хизмати он миллионҳо одамон ҳар рӯз бархӯрдоранд. Ба воситаи Интернет сели маълумотҳо (информатсия) ба дастаҳо (пакетҳо) ҷудо шуда, баъд ба истифодабарандагон равон карда мешавад.

12.Имконияти ҷамъоварии маълумот дар бораи хонандагонро фароҳам оварда, дар ҳолати зарурӣ дастрас карданро осон месозад

Дорои маълумот будан дар бораи ин ё он гурӯҳ роҳбарӣ (идора) кардани онҳоро осон менамояд. Ё ин ки метавон гуфт, ки бе маълумот дар бораи ин ё он гурӯҳ қарорҳои дахлдор қабул намудан мушкил мебошад. Бинобар ин, технологияи муосир дар ҷамъоварии маълумотҳо ва ташкили бонки (базаи) маълумот дар бораи ин ё он гурӯҳ мусоидат менамояд. Маълумотҳои ҷамъоваришуда бо истифода аз барномаҳои муосири технологияи иттилоотию комуникатсионӣ муҳофизат карда шуда, дар ҳолати зарурӣ бо осонӣ дастрас кардан мумкин мебошад.

13.Ба хонандагону донишҷӯён имконияти эътимод ба худ доштанро афзун менамояд

Тавассути баргузор намудани дарсҳои амалӣ рафти иҷро намудани супоришҳо дар хотираи хонандагону донишҷӯён нақш мебандад. Дар алоҳидагӣ ба воситаи донишҳои гирифтаи хеш иҷро намудани ин ё он супориш эътимоди хонанда ва донишҷӯёнро афзун мегардонад.

14. Ба роҳ мондани худомӯзиро осон менамояд

Яке аз роҳҳои баланд бардоштани малакаю маҳорати касбӣ ин худомӯзӣ мебошад. Худомӯзӣ: раванди мустақилона аз худ кардани маълумот, дониш ва малакаю маҳорат мебошад, ки ба донишандӯзии мукаммал мусоидат менамояд. Хондани китобу маҷаллаҳо, гӯш кардани радио, тамошо намудани телевизион, иштирок дар мизҳои мудаввар ва конференсияҳои илмӣ, рафтан ба осорхонаҳо, иштирок дар намоишҳои илмию эҷодӣ, суҳбат бо мутахассисон ва ғайра ба худомӯзӣ ёрӣ мерасонанд. Ҳамаи фаъолиятҳои дар боло зикр намударо тавассути шабакаи умумиҷаҳонии ИНТЕРНЕТ дар вақти кутоҳ ва бо осони ба роҳ мондан мумкин мебошад.

15.Вазифаҳои хонагиро дар шакли фосилавӣ омода намуда ба осони паҳн карда мешавад

Сари вақт иҷро намудани вазифаҳои хонагӣ барои хонандагон ва донишҷӯён яке аз вазифаҳои муҳим ба шумор меравад. Бо истифода аз технология иттилоотӣ хонандагон ва донишҷӯён метавонанд бо якдигар дар тамос буда, дар иҷро намудани супоришҳои омӯзгорон ва устодон ёрӣ расонанд. Таҳсилоти фосилавӣ, ки бо истифода аз шабакаи умумиҷаҳонии ИНТЕРНЕТ ба роҳ монда мешавад, иҷрои дастуру супоришҳои устодон ва иҷрои вазифаҳои хонагӣ низ тавассути ИНТЕРНЕТ амалӣ гардонида мешавад. Донишҷӯён ва хонандагон вазифаҳои хонагиро ё ин ки супоришҳои устодонро дар кабинети инфиродии худ иҷро намуда, тавассути ИНТЕРНЕТ ба суроғаҳои лозимӣ ирсол карда метавонанд.

16.Ҷиҳати ба роҳ мондани модели фаъоли таълим ёрӣ мерасонад

Модели фаъоли таълим усулҳои гуногуни ба роҳ мондани раванди таълиму тарбияро дар худ таҷассум менамояд. Технологияи иттилоотӣ ба мо имконияти ба таври васеъ ба роҳ мондани ин усулҳоро фароҳам оварда, истифодаи барномаҳои гуногуни компютериро пешниҳод менамояд.

4. Қоидаҳои техникаӣ бехатарӣ ҳангоми кор бо технологияҳои иттилоотӣ ва нигоҳдории он

Дар натиҷаи омӯзиши машғулият шунавандагон:

Зарурати истифодаи қоидаи бехатарӣ ҳангоми кор бо компютерро фаҳмида шарҳ медиҳанд.

Ҳангоми истифодаи компютер қоидаи бехатариро истифода мекунанд.

Истифодаи босамари компютер ҳамчун воситаи асосии технологияҳои иттилоотӣ аз риояи қоидаҳои бехатарӣ вобастагии амиқ дорад. Аксари мутахассисон ба ин назаранд, ки зарурати истифодаи қоидаи бехатарӣ ҳангоми кор бо компютер аз ин қабил мебошад:

Таъмини ҳифзи саломатӣ

Кор дар назди компютер барои муддати тӯлонӣ метавонад ба чашмон, сутунмуҳра, гардан ва дастҳо зарар расонад. Риояи қоидаҳои бехатарӣ, ба монанди танаффусҳои мунтазам ва мавқеи дурусти нишаст, ба пешгирии хастагии чашм, дардҳои мушакӣ ва мушкилоти сутунмуҳра кумак мерасонад.

Роҳ дода нашудан ба хастагии равонӣ

Кор дар назди компютер метавонад хастагии равониро ба вуҷуд орад, ки боиси кам шудани самаранокии фаъолият ва тавлиди стресс мегардад. Риояи танаффусҳои мувофиқ ва машқҳои истироҳатӣ кумак мекунанд, ки мағзи сар тоза ва омода ба кори минбаъда шавад.

Пешгирии осебҳои ҷисмонӣ

Истифодаи нодурусти дастгоҳҳо, ба монанди клавиатура ё муш, метавонад ба осеби мушакҳо, пайвандҳо ва буғумҳо оварда расонад.

Таъмини истифодаи дурусти барқ

Нодуруст пайваст кардани компютер ва таҷҳизоти он метавонад хатарҳои барқиро ба вуҷуд орад, ки боиси корношоям гардидани компютер, сар задани сӯхтор ё зарари барқӣ шавад.

Муҳофизати маълумот ва таъмини амният

Компютерҳо аксар вақт маълумоти шахсӣ ва касбиро нигоҳ медоранд. Риояи қоидаҳои бехатарӣ, ба монанди истифодаи паролҳои мустаҳкам ва барномаҳои муҳофизатӣ, барои ҳифзи маълумот аз вирусҳо ва дуздии электронӣ зарур аст.

Зиёд кардани мухлати истифодаи таҷҳизот

Бо истифодаи дуруст ва нигоҳдории мунтазам, таҷҳизоти компютерӣ муддати дарозтар кор мекунанд ва осеб намебинанд.

Ҳифзи саломатии худ

Риояи қоидаҳои бехатарӣ зарур аст, то корбарон ҳам саломатии худро ҳифз кунанд ва ҳам таҷҳизоти компютерро самаранок ва дуруст истифода баранд.

Таъмини талаботи гигиению санитарӣ дар ҷойи кор

Истифодаи асбобҳои оташфишонӣ ва зери дастӣ дар ҳолатҳои фавқулодда.

Қоидаҳои техникаи бехатарӣ ҳангоми кор бо компютер муҳиманд, то ки саломатии шахс ҳифз карда шуда, аз осебҳо пешгирӣ карда шавад. Қоидаҳои асосии таъмини бехатарӣ чунин мебошад:

- якбора нагирифтан ё пайваст кардани ноқилҳои байни қисмҳои компютер дар вақти ба кор омода шудан;
- дар вақти кори компютер кушода нагузоштани қисмҳои берунии блоки системавӣ, монитор, клавиатура ва мушак;
- дар назди қисматҳои асосии компютер нагузоштани асбобҳои гармидиҳанда ва дар ҷои намнок;
- ба монитор рост наафтондани нури равшанӣ;
- риояи масофаи байни истифодабаранда ва монитор (65 – 70 см);
- ба монитор аз боло ба поён таҳти кунҷи 15 – 20 градус нигоҳ кардан;
- барномаи зиддивирусии хуб доштан;
- ҳар гуна дискҳоро, аввал оид ба мавҷуд будан ё набудани вирус тафтиш намуда, баъд онро истифода бурдан;
- хотираи компютерро дар вақтҳои муайян, аз маълумотҳои нодаркорӣ тоза намудан;
- курсии корӣ бояд танзимшаванда бошад, то ки пойҳо комилан ба замин расанд ва зонуҳо дар кунҷи 90 дараҷа бошанд;
- истифодаи нури мувофиқ. Бояд нури мувофиқ ва яксон таъмин карда шавад. Нури экран набояд хеле равшан ё хира бошад, ва беҳтар аст, ки нурҳои шадид аз пушти монитор наояд, то чашмҳо хаста нашаванд;
- истифодаи танаффусҳои мунтазам. Ҳар 30-60 дақиқаи кор бо компютер танаффусҳои кутоҳ (5-10 дақиқа) гиред.

Ин ба чашмон ва мушакҳои бадан имконият медиҳад, ки истироҳат кунанд.
- иҷро кардани машқҳои сабук барои чашм, даст ва гардан; истифода кардани клавиатура ва муши эргономикӣ бо мақсади коҳиши хастагӣ;
- пас аз ҳар 20 дақиқа, 20 сония ба масофаи 20 метри дур нигоҳ кардан;
- мавқеи дурусти нишаст. Қомати ростро ва китфҳоятонро нарм доштан;
- дастон бояд дар сатҳи клавиатура бошанд, ва оринҷҳо дар кунҷи 90 дараҷа ҷойгир шаванд;
- дастҳо ва ангуштонро хеле сахт ба клавиатура ва муш нарасонидан;
- ҳангоми рафтан ё хомӯш шудани қувваи барқ хомӯш кардан;
- покиза нигоҳ доштани ҷойи кор;
- аз ҷамъшавии чанг дар экран ва клавиатура пешгирӣ кардан;
- ҳангоми истифодаи компютер, маълумоти худро бо паролҳо ҳимоя карда, барномаҳои антивирусиро истифода бурдан.

Мафҳуми зеҳни сунъӣ дар нимаи асри XX пайдо шуд, вақте ки риёзидонҳо ва файласуфон дар бораи имконияти эҷоди мошинҳои тафаккур фикр карданро сар карданд. Дар соли 1950, Алан Тюринг озмоиши машҳури худро пешниҳод кард, ки нуқтаи ибтидоии таҳқиқоти зеҳни сунъӣ гардид.

Истилоҳи «зеҳни сунъӣ" расман дар конфронси машҳури Дартмут соли 1956 пайдо шуд. гурӯҳе аз олимон, аз ҷумла ҷон маккарти, марвин мински ва клод шеннон, бо ҳадафи бузурги эҷоди мошинҳое, ки қодир ба тақлид кардани тафаккури инсонӣ ҳастанд, ҷамъ омаданд.

Муаллифи истилоҳи «зеҳни сунъӣ» Джон Маккарти мебошад ва яке аз пешсафони шабакаҳои нейронӣ Марвин Минский ба ҳисоб рафта, Клод Шеннон асосгузори назарияи иттилоот мебошад.

ТАҲАВВУЛОТИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ

- солҳои 1960: рамзи зеҳни сунъӣ
- Мантиқ ва қоидаҳо барои тафаккур
- Солҳои 1980: Системаҳои коршиносӣ
- Қоидаҳои коршиносон дар масъалаҳои амалӣ
- Солҳои 2000:
- Омӯзиши мошинӣ
- Моделҳо ва
- Маълумотҳои оморӣ
- Қоидаҳои коршиносон дар масъалаҳои амалӣ
- 2010: Омӯзиши амиқ

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ПЕШРАФТАИ ҶАҲОН АЗ СОЛҲОИ 2020

2020- GPT-3 қобилиятҳои бесобиқаи тавлиди матнро нишон медиҳад.

2021- AlphaFold мушкилоти пешгӯии сохтори ҳал мекунад.

2022- DALL-E ва Midjourney тавлиди тасвирро инқилоб мекунанд.

2023- ChatGPT барои миллионҳо корбарон ба як абзори бозори оммавӣ табдил ёфта истодааст.

МАСЪАЛАҲО ВА МУШКИЛОТҲОИ АХЛОҚӢ

Шаффофият:

Зарурати фаҳмидани тарзи кори алгоритмҳои зеҳни сунъӣ

А долат: Бартараф кардани таассуб ва табъиз дар системаҳои зеҳни сунъӣ

Махфият: Ҳифзи маълумоти шахсӣ ва маълумотҳо

Назорат: Таъмини амният ва назорат бар системаҳои мустақил

Зеҳни сунъӣ бо суръати бесобиқа рушд мекунад ва имкониятҳои наверо барои беҳтар кардани сифати зиндагии инсонӣ фароҳам меорад. Аз тибби фардӣ то ҳалли мушкилоти тағйирёбии иқлими ҷаҳонӣ, зеҳни сунъӣ ба як воситаи муҳими пешрафт табдил меёбад.

Хуллас, омӯзгори муосир бояд на танҳо малакаҳои техникии кор бо таҷҳизотҳои рақамӣ, балки салоҳиятҳое дошта бошанд, ки то имкон диҳад дар ҷаҳони муосир бошуурона амал намуда, технологияҳоеро ба раванди таълим ворид ва малакаҳои истифодаи дурусти онро дар донишҷӯён фаҳмонда тавонад. Салоҳиятҳои рақамӣ ба ду қисмат ҷудо карда мешаванд: асосӣ ва умумӣ.

Дар қисмати асосӣ салоҳиятҳои омӯзгор бо малакаҳои асосӣ ва универсалии фаъолияти иттилоотӣ таъмин карда шавад, аз ҷумла –ташкили раванди таълим бо ёрии захираҳои рақамӣ: қобилияти самаранок ва бехатар истифода бурдани восита ва барномаҳои компютерӣ, фаҳмиши меъёрҳои ҳуқуқӣ ва ахлоқии танзимкунандаи кор бо иттилоот.

Дар қисмати дигар бошад, омӯзгор бояд, ки дониш ва малакаҳоеро истифода намояд, ки дар кори худ бо мавод ва таҳлили назариявии нашрияҳо, пурсиш ва коркарди омории таҷрибаи дигар мушкилоти мавҷуда, дастгирии методӣ ва барномаҳои таълимӣ тарҳрезӣ шудааст. Ҳамзамон имкониятҳои истифодаи AI дар дарсҳо, ташаккули ҳавасмандӣ барои истифодаи воситаҳои AI дар дарсҳо, фаъолсозии фаъолияти маърифатӣ ва рушди қобилиятҳои ақлӣ.

Адабиёт:

1. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

2. Назарзода, Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ.

3. Назарзода Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ

Бахши 3.
ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА РИЁЗӢ ҲАМЧУН ПОЯИ РУШДИ ИЛМ, ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ

* * *

Секция 3.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ, ТОЧНЫЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

* * *

Section 3.
NATURAL, EXACT AND MATHEMATICAL DISCIPLINES AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ – ОСНОВА СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Абдухаминов Мунъим Абдумамадович – к.ф.-м.н., и. о. доцента
Технологический университет Таджикистана
e-Mail: abduaminov@mail.ru, NSID: 9983-3749, SPIN: 1415-9400 ORCID: 0009-0008-9745-2113

Гулбекова Некбахт Дилдоршоевна – ассистент
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: neka29@list.ru

Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью рассмотрения влияния преподавания естественных наук на повышение познавательных способностей учащихся. Цель исследования заключается в выявлении взаимосвязи между эффективностью обучения предметам естественно научного цикла. Для достижения поставленной цели использовались такие методы исследования, как анализ доступной литературы, проведение экспериментальных занятий. В результате исследования установлено, что преподавание естественных наук оказывает положительное влияние на развитие познавательных способностей учащихся, способствуя формированию в них критического мышления, умения анализировать и обобщать информацию, а также развитию логического мышления. В статье рассматривается значение естественных наук в современном образовательном процессе. Особое внимание уделяется влиянию естественно-научных дисциплин на развитие критического мышления, формирование научного мировоззрения и подготовку компетентных специалистов для различных сфер деятельности.

Обучение естественным наукам играет важную роль в повышении познавательных способностей учащихся. Стремительное развитие научно-технического прогресса в современном мире требует от нового поколения становиться образованными и компетентными специалистами, способных к самостоятельному анализу и решению проблем. Именно поэтому преподавание естественных наук становится неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая учащимся необходимые знания, навыки и компетенции для успешной адаптации в современном информационном обществе.

Цель данной статьи − анализ влияния преподавания естественных наук на повышение познавательных способностей учащихся. Будет рассмотрено влияние научных экспериментов, исследовательского подхода и других методов преподавания на формирование критического мышления, проблемно ориентированного мышления и развитие аналитической компетенции. Особое внимание также будет уделено роли учителя в процессе преподавания естественных наук и его влиянию на повышение мотивации и интереса учащихся к изучаемым предметам.

Современные тенденции цифровизации общества определяют новые возможности развития системы образования. Внедрение технологий искусственного интеллекта в системы образования становится одним из ключевых направлений модернизации образовательного процесса. ИИ позволяет не только автоматизировать рутинные процессы, но и существенно повысить качество преподавания, обеспечить персонализированный подход к обучению и адаптацию образовательного контента под индивидуальные особенности учащихся [1].

Сегодня важным трендом в любом сфере, особенно, цифровизации производства является извлечение нужного значения из открытых данных. Большие объемы информации, ее сложность, всеобщий доступ к сведениям приводят к изменению управления данными и появлению новых мер по обеспечению конфиденциальности. С точки зрения безопасности пищевой продукции открытость данных приводит к формированию сложной информационной

архитектуры, включающей множественные источники данных на различных этапах производственного процесса. Каждый уровень информации добавляется прямым или косвенным участником в экосистеме производства продуктов питания. Для решения этих проблем важно знать точные науки, знания математика, информатика, физика и т.д. [2]

Влияние преподавания естественных наук на познавательные способности учащихся является широко изученной темой, однако продолжает вызывать интерес ученых и педагогов. Согласно некоторым научным работам, преподавание естественных наук, таких как математика, физика, химия, информатика и биология, может существенно повысить познавательные способности учащихся в сравнении с другими предметами [3].

Современное общество находится на этапе стремительного научно-технического прогресса, что требует от системы образования постоянного обновления содержания и методов обучения. Естественные науки – математика, физика, химия, биология, география, астрономия, информатика и экология – играют ключевую роль в формировании у учащихся целостного представления о мире и развитии познавательных способностей. Именно естественно-научное образование способствует формированию рационального мышления, умения анализировать явления, строить логические выводы и применять знания на практике.

Естественные науки формируют у обучающихся понимание закономерностей окружающего мира. Через изучение природных процессов учащиеся осознают взаимосвязь человека и природы, учатся видеть причины и следствия явлений. Это является основой для формирования экологической культуры и ответственного отношения к окружающей среде. Кроме того, знание естественных наук способствует развитию у учащихся умения критически оценивать информацию, отличать научно обоснованные факты от домыслов.

Важную роль в преподавании естественных наук играют также мотивация и самостоятельная работа учащихся. Исследование показывает, что активное участие учащихся в учебном процессе, само регуляция и внимание к собственному развитию имеют значительное влияние на развитие познавательных способностей ребят в области естественных наук [6].

Тем не менее, некоторые исследования также указывают на недостатки в преподавании естественных наук и необходимость пересмотра их методов и подходов. Например, проблемы, связанные с недостаточным использованием практических экспериментов и интерактивных методов в преподавании естественных наук, что может ограничить возможности учащихся развивать свои познавательные способности [7].

Таким образом, систематический анализ литературы показывает, что преподавание естественных наук играет важную роль в повышении познавательных способностей учащихся. Это достигается с помощью использования интерактивных методов, поддержку самостоятельной работы и мотивации учащихся, а также развитие аналитических и критических мыслительных навыков. Тем не менее, существует необходимость в дальнейших исследованиях и совершенствовании методик преподавания естественных наук, с целью эффективного использования их потенциала для развития познавательных способностей учащихся [4].

Современные технологии, медицина, энергетика, экология и сельское хозяйство неразрывно связаны с достижениями естественных наук. Фундаментальные открытия в физике и химии легли в основу многих современных технологий. Включение элементов проектной и исследовательской деятельности в процесс обучения стимулирует интерес к науке и способствует профессиональному самоопределению учащихся. Это также помогает формировать навыки командной работы, самостоятельности и ответственности за результат [5].

Обучение естественным наукам предполагает использование экспериментальных методов, наблюдений, моделирования. Эти подходы формируют у школьников и студентов исследовательские компетенции, умение ставить гипотезы, анализировать результаты и делать выводы. Развитие критического мышления является важным фактором успешной социализации, поскольку человек, владеющий методами научного анализа, способен объективно оценивать окружающую действительность.

Современные образовательные стандарты направлены на межи предметную интеграцию. Естественные науки тесно взаимодействуют с математикой, информатикой и инженерными направлениями, создавая основу для STEAM-образования (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Такой подход делает обучение практико-ориентированным и способствует развитию творческого потенциала учащихся. Интеграция также позволяет применять естественно-научные знания при решении реальных задач, что усиливает мотивацию к обучению.

Преподавание естественных наук также способствует формированию учащихся как активных участников, которые умеют задавать вопросы, проводить исследования и делать выводы на основе собственного опыта. Это развивает их критическое мышление и способность к самостоятельному поиску информации.

Кроме того, изучение естественных наук способствует формированию научного мировоззрения, учит студентов анализировать и интерпретировать научную информацию, а также оценивать достоверность научных исследований.

В целом, роль преподавания естественных наук является важной для развития познавательных способностей учащихся. Она способствует формированию учащихся как активных и самостоятельных обучающихся, развивает критическое мышление и научное мировоззрение.

Рекомендации и предложения для усиления роли преподавания естественных наук и улучшения познавательных способностей, учащихся:

1. Создание интерактивных уроков: использование образовательных игр, лабораторных работ и других интерактивных методов обучения может помочь учащимся лучше понять и запомнить материал.

2. Применение практического подхода: учащиеся должны иметь возможность применять знания, полученные на уроках естественных наук, на практике. Это может быть достигнуто через проведение экспериментов, полевых исследований или решения реальных задач.

3. Использование технологий: использование компьютерных программ, интерактивных досок и других современных технологий поможет сделать уроки естественных наук более интересными и доступными для учащихся.

4.Поддержка исследовательского подхода: стимулирование учащихся к самостоятельному изучению новых тем, проведению собственных экспериментов и исследований поможет развить их познавательные способности.

5.Выстраивание системы обратной связи: регулярное оценивание знаний учащихся и обратная связь со стороны преподавателей помогут выявить слабые места и разработать индивидуальные подходы к каждому ученику.

6.Организация школьных научных клубов и секций: создание дополнительных возможностей для учащихся заниматься научными исследованиями и обмениваться опытом с другими единомышленниками поможет усилить их интерес к естественным наукам.

7. Привлечение внешних экспертов: организация встреч с учеными, проведение научных лекций и мастер-классов позволит учащимся расширить кругозор, узнать о последних научных открытиях и возможностях будущей карьеры в этой области.

8. Постоянное обновление учебных материалов: учебные пособия и учебники должны соответствовать современным требованиям и включать актуальную информацию и примеры.

9. Повышение уровня подготовки учителей: проведение специализированных тренингов и семинаров для преподавателей поможет им повысить свою квалификацию и эффективность обучения.

Естественные науки играют фундаментальную роль в системе образования, обеспечивая развитие научного мышления, экологической ответственности и готовности к инновационной деятельности. Их изучение формирует интеллектуальный потенциал общества и является неотъемлемой частью подготовки современного человека к жизни в высокотехнологичном мире. Таким образом, развитие естественно-научного образования должно оставаться приоритетным направлением образовательной политики.

Список литературы

1.Абдухаминов М.А. Внедрение искусственного интеллекта в сфере образования// Вестник Технологического университета Таджикистана №1(64), 2026. С.107-113.

2.Абдухаминов М.А., Сайнаков В.Д. Автоматизация пищевой промышленности с помощью «Больших данных» // Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта. Материалы международного форума, посвященного 35-летию Технологического университета Таджикистана. Душанбе, 2025. С.325-332.

3. Вербицкий А. А. Контекстное обучение и его реализация в образовательной практике. – М.: Знание, 2019.

4.Полат Е. С. Современные педагогические технологии. – М.: Академия, 2020.

5.Ягодин Г. А. Естественнонаучное образование: традиции и инновации. – М.: Просвещение, 2021.

6.Федоров А. В. Инновационные подходы к преподаванию естественных дисциплин. – СПб.: Лань, 2022.

7.Кузнецова Н. П. Формирование экологической культуры учащихся в процессе изучения естественных наук. – М.: Педагогика, 2023.

РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ХРОМА И ЦИНКА В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Азимова Дилафруз Акмал кизи – докторант PhD по химическим наукам

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека(город Ташкент, Республика Узбекистан), Контакты (+99899)099-06-09, e-mail: azimovadilafruz1902@gmail.com

ORCID: 0009-0008-9830-0672

В условиях стремительной индустриализации и урбанизации загрязнение экосистем тяжелыми металлами приобрело масштаб глобального экологического кризиса. Рост объемов техногенных отходов ведет к неконтролируемому накоплению ионов металлов в почвах и водных объектах. Однако внедрение стандартных высокочувствительных методов анализа, таких как атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС) или масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС), ограничено для многих лабораторий из-за высокой стоимости

оборудования, трудоемкости пробоподготовки и необходимости привлечения высококвалифицированного персонала. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами является одной из наиболее актуальных проблем современной аналитической химии и экологии. Ионы цинка и хрома широко распространены в сточных водах, промышленных отходах и природных объектах [1-2].

Особую опасность представляют соединения хрома(VI) и хрома(III) обладающие высокой токсичностью и канцерогенными свойствами на сегоднящний день. В связи с этим возникает необходимость разработки чувствительных, селективных и доступных методов их определения а также разработка чувствительного сорбционно-спектроскопического метода определения ионов Zn(II) и Cr(III) в объектах окружающей среды. Наиболее перспективными являются спектрофотометрические методы с использованием органических реагентов, в частности азореагентов, способных образовывать устойчивые окрашенные комплексы ионов металлов. В качестве сорбента использовали волокно фиброина шелка, предварительно промытое дистиллированной водой и раствором соляной кислоты (0.01–0.05 М) с последующей промывкой до нейтрального значения pH.. Стандартные растворы ионов Cr(III) и Zn(II) с концентрацией 1000 мг/л готовили растворением $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ и $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ в дистиллированной воде с последующим доведением объёма до метки в мерных колбах. Рабочие растворы получали методом последовательных разбавлений.. Навеску сорбента массой 0,2000 г помещали в стакан объемом 50 мл. Сорбцию ионов металлов проводили в статических условиях при оптимальных значениях pH среды (pH 5–6) и времени контакта 5–10 минут. После сорбции проводили образование окрашенных комплексов с использованием спектрофотометрических реагентов – метилтимолового синего и ализаринового красного. Оптическую плотность измеряли спектрофотометрическим методом в видимой области спектра при соответствующих длинах волн.. Для количественного анализа строили градуировочные графики зависимости оптической плотности от концентрации. Метод основан на образовании окрашенных комплексов ионов металлов с азореагентами и подчиняется закону Бугера–Ламберта–Бера: $A = \varepsilon \cdot l \cdot C$ где: A - оптическая плотность, ε - молярный коэффициент поглощения, l - толщина кюветы, C- концентрация вещества. [3–6].

Таблица 1. Условия определения ионов Cr и Zn

Метал	**Cr(III)**	**Zn(II)**
Реагент	Ализариновый красный-(C)	Метилтимоловый синий
pH/условия	5–6	5–7
λmax, нм	520–580	600–630
Время сорбции, t/мин	5–10	5–10
Сорбент (носитель)	Натуральное волокно Фиброина шелка	Натуральное волокно Фиброина шелка

Показано, что использование натурального волокна фиброина шелка в качестве сорбента (носителя) обеспечивает эффективное извлечение ионов хрома и цинка из растворов. Высокая сорбционная способность обусловлена наличием функциональных групп ($–NH_2$, –COOH), способных взаимодействовать с ионами металлов. Установлено, что эффективность сорбции зависит от pH среды, времени контакта и природы реагента. Оптимальные условия сорбции наблюдаются в слабокислой и нейтральной среде. Применение метилтимолового синего позволяет проводить определение как ионов цинка, так и хрома, что делает данный реагент универсальным. В то же время использование ализаринового красного-(C) обеспечивает более высокую чувствительность при определении хрома. Сравнительный анализ показал, что

предложенный сорбционно-спектроскопический метод уступает по чувствительности инструментальным методам (ICP-MS, AAS), однако обладает рядом преимуществ, включая простоту, доступность и возможность применения в условиях экспресс-анализа. Метод может быть использован для экологического мониторинга природных и сточных вод, а также для анализа техногенных отходов. Дальнейшие исследования могут быть направлены на модификацию сорбента и расширение спектра определяемых элементов как токсичные и тяжелые металлы в объектах окружающей среды, в том числе и в отходах.

Список литературы

1. Иванов В.М. Аналитическая химия тяжелых металлов. – М.: Химия, 2020.
2. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 2018.
3. Zhao Y., Han G. Rapid spectrophotometric determination of chromium(III) // Talanta. – 1994. – Vol. 41. – P. 123–130. DOI: 10.1016/0039-9140(93)E0043-D
4. Ameer H.A.H. Spectrophotometric determination of Zn(II) and Cr(III) using azo reagent // 2022.
5. Nasiriddinovich T.J. Spectrophotometric determination of zinc(II) using azo reagents // 2024.
6. Fouad H.K. Spectrophotometric determination using chromogenic reagents // Arabian Journal of Chemistry. – 2016.

STUDYING THE POSSIBILITIES OF OBTAINING CELLULOSE FROM ECOLOGICALLY CLEAN RAW MATERIAL SOURCES

Alimova Diloram Abdukarimovna PhD, Associate Professor
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 5 Shahdjahan Street, Tashkent, 100100, Uzbekistan, e-Mail: ada.alimova87@mail.ru, ORCID/0009-0007-9322-655

The global market volume for pulp and paper industry products amounted to $370.88 billion USD in 2024. According to forecasts, this figure is expected to reach $401.50 billion by 2031. The compound annual growth rate (CAGR) of the market during the analyzed period is estimated at 1.1% [1]. Worldwide, 80% of pulp made from non-wood plants comes from India and China [2]. In some developing countries, nearly 60% of pulp is obtained specifically from non-wood plants, including annual plants [3], agricultural waste, and shrubby plants [4]. It has been shown that bleached pulp obtained from licorice root waste can be used in the composition of writing paper types at up to 25% [5]. Using fibrous waste in the production of various product types helps solve environmental problems. For instance, currently, 85% of waste generated in textile and clothing production is sent to non-recyclable landfills and incinerated. Globally, the clothing industry produces 90 million tons of garments annually, of which 30% are cotton fiber materials. There are possibilities for the repeated recycling of wool fibers [6] and the complete recycling of natural silk waste within a "zero waste" system [7], and these are already being applied in practice. However, recycling systems for cotton fiber waste have not been sufficiently studied. Nevertheless, scientists have proposed effective technologies for using textile industry waste in pulp production and for forming paper types from it [8].

In many countries, the primary raw material for pulp is cotton lint, and the cotton pulp produced from it is mainly intended for chemical processing; it is also used to produce high-quality paper. Using cotton pulp for manufacturing other paper types is inefficient economically and in terms of

some physico-mechanical properties. To solve such problems, it is advisable to obtain pulp from renewable annual plants whose structure is close to that of wood pulp [9-11].

One such resource is licorice root waste. After the medicinal substances are extracted from the root of this plant, the remaining waste contains up to 30% cellulose [12]. Today, raw materials based on licorice root waste are increasingly attracting the attention of pulp and paper industry specialists.

Developing new environmentally safe, cost-effective technologies for producing fibrous semi-finished products from licorice root waste, which is widely used in the pharmaceutical industry for obtaining medicines, based on scientific and practical approaches for paper and paperboard production, is one of the important and urgent tasks [13].

Licorice root waste generated from the pharmaceutical industry was taken as the research object. Its composition [14] was: extractable substances 29.73±0.06%, protein 12.36±0.94%, cellulose 31.69±0.08%, lignin 11.64±0.73%, mineral substances 3.49±0.02%. The cooking process was carried out in sealed CJF-2L mini-reactors with temperature and pressure control. The amount of α-cellulose in the pulp was determined [15] by the residue insoluble in a 17.5% alkali solution. The ash content was determined [16] by the residue after high-temperature ignition in a Nevo-QTZ 110-7 muffle furnace.

Pulping licorice root waste using the sulfate method yields a high pulp output, and the mechanical properties of the obtained pulp are satisfactory. However, pulp production methods involving alkali and sulfur present a problem with the regeneration of sulfur compounds formed during the cooking process. Therefore, the soda process was used to obtain pulp from licorice root waste, using a sodium hydroxide solution as the cooking reagent. In the soda pulping process, temperature, duration, and the concentration of the cooking liquor are the main technological parameters. Several pulp samples were produced to study the influence of technological factors on product quality when obtaining pulp. Due to the presence of 20-25% lignin and pentosans in licorice root waste, the cooking process was carried out under severe conditions, using NaOH at a concentration of 6-8% relative to the dry wood, with a temperature of 160°C and a process duration of 120 minutes.The results of experiments on the influence of cooking duration, process temperature, and chemical reagent concentration on the quality indicators of the obtained pulp are presented in Figure 1.

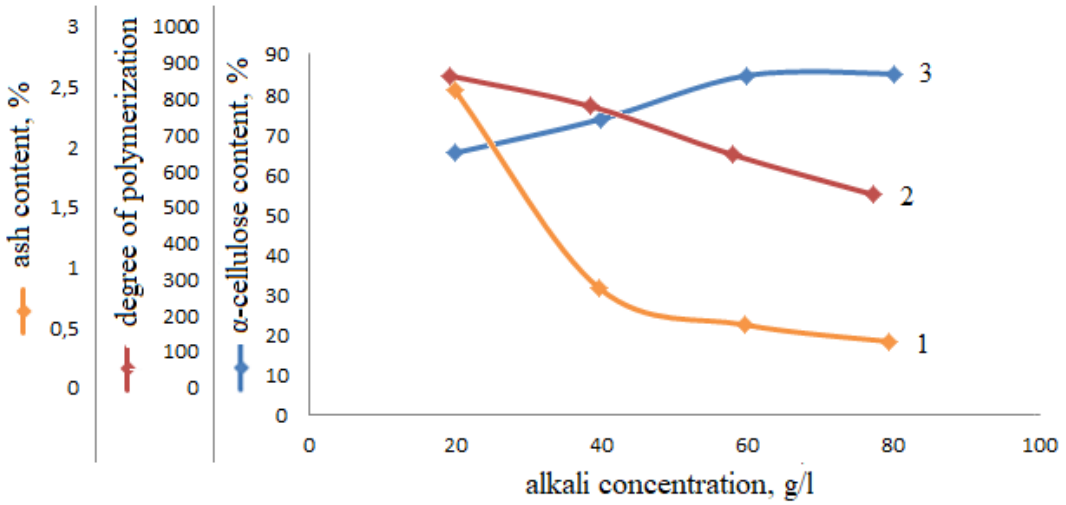


Figure 1. The effect of alkali concentration on the quality indicators of cellulose (module 1:10, temperature 1600C, duration 120 min)

1-grayness, %; 2-degree of polymerization; 3- α-cellulose, %

It is known that during alkaline cooking, an alkaline hydrolysis process occurs for the components present in the raw material. In this process, under the influence of alkali, hemicellulose and other substances become soluble and pass into the cooking liquor.

At an alkali concentration of 60 g/L, an improvement in the quality indicators of the pulp was observed. At higher concentrations (80 g/L), the effect on the degree of polymerization of the pulp became pronounced, while it was determined that the remaining indicators did not change significantly. Subsequent research was conducted to study the effect of cooking process temperature on pulp quality; the results obtained are presented in Figure 2.

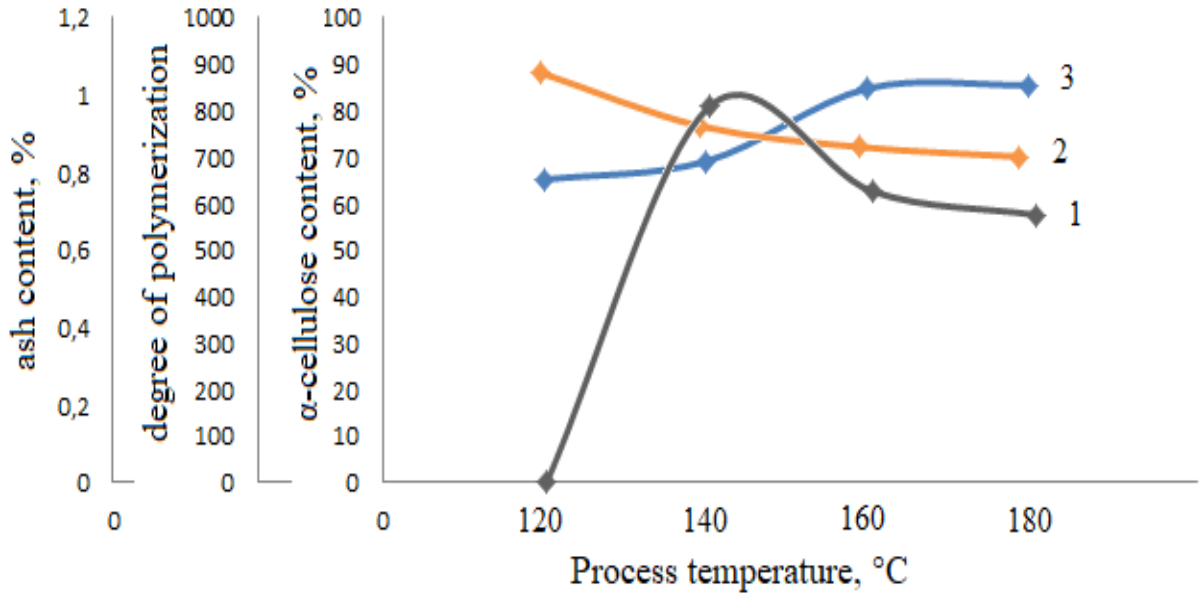


Figure 2. Effect of boiling temperature on the quality parameters of cellulose (module 1:10, alkali concentration 60 g/l, duration 120 min)

1- grayness, %; 2- degree of polymerization; 3- α-cellulose, %

Temperature is one of the most influential factors in the cooking process. It is known that the reaction rate is directly proportional to the increase in temperature. The conducted studies observed that this pattern was maintained, and an increase in temperature led to an improvement in the quality indicators of the obtained pulp by accelerating the reactions occurring during the cooking process. It should also be taken into account that during the alkaline cooking of raw material containing cellulose, the process initially involves the absorption of the cooking liquor into the licorice root waste, during which the active alkali is adsorbed throughout the entire volume of the fibers. This process continues from the start of heating until the final cooking temperature is reached. As the temperature rises, alkaline hydrolysis also occurs, and at high temperatures (above 150°C), this process proceeds actively. When the cooking process was carried out at a temperature of 160°C, it was determined that the α-cellulose content was ~85%, the degree of polymerization was 721, and the ash content was 0.75%.

The obtained results showed that licorice root waste has quality indicators that allow its use up to 25% in the composition of writing paper types. The proposed technology enables the efficient use of secondary raw materials for the pulp and paper industry in conditions of wood resource scarcity, as well as reducing environmental problems by processing pharmaceutical waste.

Reference

1. https://extrapolate.com/chemicals-and-advanced-materials/pulp-and-papermarket
2. /87446#:~:text=The%20global%20Pulp%20and%20Paper,1.1%25%20during%20the%20forecast%20period.
3. Zhong Liu, Huimei Wang and Lanfeng Hui. Pulping and Papermaking of Non-Wood Fibers. Pulp and Paper Processing. doi.org/10.5772/ intechopen. 79017. 2018. 31
4. Nugmanov O., Lebedev N. Sellyuloza. //The Chemical Journal. №12. – 2009. – S. 30 – 33..
5. Laftah WA, Wan AWAR. Pulping process and the potential of using non-wood pineapple leaves fiber for pulp and paper production: A review. Journal of Natural Fibers. 13[1]: 2016. – P. 85 – 102. DOI: 10.1080/15440478. 2014.984060.
6. Alimova D., Nabieva I., Atakhanov A. Paper production from the waste of medicinal plants //E3S Web of Conferences. – 2023. – T. 452. – C. 05013.
7. Nabiyeva, I., Matkarimova, D., Islamova, Z., & Abdumajidov, A. (2024, June). Properties of wool fiber, and environmental problems and solutions of its finishing. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 538, p. 04006)..
8. Nabiyeva, I., Matkarimova, D., Islamova, Z., & Abdumajidov, A. (2024, June). Properties of wool fiber, and environmental problems and solutions of its finishing. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 538, p. 04006)..
9. Abdumajidov, A., Nishanova, S., Miratayev, A., & Nabiyeva, I. (2023, April). Development of methods for discoloration and bleaching of textile waste. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 03063)..
10. Cahyani, I. M., Lukitaningsih, E., Adhyatmika, A., & Sulaiman, T. N. S. (2022). Preparation and Characterization of Microcrystalline Cellulose for Pharmaceutical Excipient: A Review. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 6(10), 1570–1575.
11. Aldawsari, M. F., Alkholifi, F. K., Foudah, A. I., Alqarni, M. H., Alam, A., Salkini, M. A., & Sweilam, S. H. (2023). Gallic-Acid-Loaded PLGA Nanoparticles: A Promising Transdermal Drug Delivery System with Antioxidant and Antimicrobial Agents. *Pharmaceuticals*, *16*(8), 1090. https://doi.org/10.3390/ph16081090.
12. Oil palm fibers as papermaking material: Potentials and challenges::BioResources. (n.d.-b).https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/oil-palm-fibers-as-papermaking-material-potentials-and-challenges/?utm_source=chatgpt.com
13. Alimova D. Development of a technology for producing fibrous semi-finished products and paper from waste of the root of the red mulberry tree. Abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences. 2022
14. Alimova D.A., Toshtemirova Z.I., Nabieva I.A., Kholturaev B.J., Mamadiyorov B.N., Atakhanov A.A. Extraction of cellulose from licorice root and study of its properties. “Problems of bioorganic chemistry” IX Republican conference of young chemists. April 26-27, 2019.165-167 p
15. Xaled Sh. Sostav i svoystva biologicheski aktivnых veщestv shrota Glycyrrhizae Radices. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ximicheskix nauk. Kazan 2017 150 s
16. GOST 595-79 Cotton cellulose. Technical conditions.
17. GOST 18461-73, Sellyuloza. Method for determining the mass fraction of ash.

РАВАНДҲОИ ПАЙДОИШ ВА РУШДИ НАЗАРИЯИ ТАНОСУБ ВА ГУСТАРИШИ ФАҲМИШИ АДАД ДАР МАМЛАКАТҲОИ ШАРҚ

[1]Арбобов М.Қ., [2]Арбобов Х.М.
[1]Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
[2]Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

Олимони мамлакатҳои Шарқи Наздик ва Миёна донишҳои риёзиро асосан аз маълумоти сарчашмаҳои Юнони Қадим ва Ҳиндустон ба даст медароварданд. Махсусан, асари «Ибтидоотъ- и Уқлидус, дар тӯли асрҳои 8 ва 16 борҳо тарҷума ва даҳҳо бор мавриди шарҳдиҳӣ гаштааст.

Муаллифи рисолаи «Оиди таносуб» Муҳаммад ал – Маҳони (Эрон асри 9) яке аз аввалин шарҳдиҳандагони корҳои Уқлидус дар мамлакатҳои Шарқи Миёна мебошад. Ӯ кӯшидааст, ки на танҳо фаҳмиши китоби 5 – ми «Ибтидоот» - ро осон намояд, балки назарияи таносуби бузургиҳои бефосилаи Евдоксро бо назарияи тасосубии ададҳо алоқаманд созад. Дар ин самт олимони минбаъда Найриз (асри 9 – 10), Ибни ал – Ҳайсӣ (асри 10 – 11) ва дигарон низ кор кардаанд. Дар эътироф кардани дурустии таърифи баробарии таносуби евдоксӣ олимони номбурда шак доштанд. Зеро маънии ҳақиқии мафҳуми насосуб, ки бо ҷараёни ченкунии як бузургӣ бо ёрии дигараш алоқаманд аст, кушода нашуда монда буд.

Назарияи Умари Хайём дар бобҳои 2–юм ва 3 – юми асари худ «Рисола дар шарҳи китоби Уқлидус» (соли 1077) муфассал баён кардааст. Ӯ ба нуқтаи назари беохир Аристотел розӣ шуда, шарти бефосилагиро ин тавр шаҳр медиҳад: «Бузургиҳои беохир тақсим мумкин аст, яъне онҳо аз тақсимнашавандаҳо иборат нестанд». Илова бар ин, Хайём аз ин ҳам пеш рафта, дар назди худ масъалаи наздикшавӣ ва ҳатто якшавии назарияи таносубии ададҳоро бо назарияи умумии таносубҳои китоби 5, ки дар китоби 7- уми «Ибтидоот» ифода ёфтааст, мегузорад. 5 алгоритми Ӯқлидусро асос намуда, бо саҳеҳии ихтиёрӣ ёфтани қиматҳои тақрибии нисбати бузургиҳои беқиёсро нишон дода, таърифи нави таносубро, ки баробарии нисбатҳо то мувофиқоии ҷудокунии онҳо ба касрҳои бефосила оварда мешавад, дохил намудааст. Вай эквивалентнокии назарияи нисбатҳои тартибдодаи худро бо назарияи Уқлидус исбот намуда, бо принсипи бефосилагии дар боло хотиррасоншуда такя намуда, мавҷудияти таносубии чорумро бо сетои додашудааш барқарор намудааст.

Китоби сеюми «Рисола дар шарҳи Уқлидус» – ро Хайём ба тартиб додани ҷадвалҳои зарб ва нисбати бузургиҳои мебахшад. Дар ин ҷо Хайём алоқамандии мафҳумҳои нисбатҳо ва ададҳоро ба тарзи нав маънидод мекунад. Ӯ нисбати ду бузургиҳои геометрии бефосилаи A ва B – ро дида баромада ба тариқи зайл муҳокимаронӣ менамояд. Воҳидро интихоб карда, нисбати ӯро ба бузургии G ба нисбати A ва B баробар қабул намуда, ба бузургии G ҳамчун ба хат, ба сатх, ба ҷисм ё ки вақт назар мекунем: вале ба он ҳамчун бузургии аз ҳамаш инҳо аз рӯи ақл ҷудо карда шудаи ба адад тааллуқ дошта муносибат кардан лозим аст, на ба адади мутлақ ва натуралӣ, зеро нисбати A ба B дар бисёр мавридҳо адад буда наметавонад, яъне ба ин нисбат баробар бошад. Аз ин лиҳоз ҳар вақт ҳисобдонҳо ва заминченкунҳо чунин мегӯянд: нисфи воҳид воҳид ё сеяки он, ё ягон ҳиссаи дигари он. Ҳол он ки воҳид тақсимнашаванда мебошад. Онҳо воҳиди мутлакро не, балки воҳиди мавҷударо, ки аз он адади мавҷуда ҳосил мегардад, дида баромада воҳидро тақсимшаванда меҳисобанд. Баъд онҳо бузургиҳоро бо ин воҳиди тақсимшаванда ва бо ададҳои аз он ҳосилшаванда муқоиса мекунанд.

Онҳо муттасил мегӯянд: ҷазр (реша) аз панҷ, ҷазр аз нӯҳ ва ғайра, ки гуфтаҳои онҳо, амалҳо ва ченкуниҳо ин ифодаҳоро пурра мекунанд. Дар ин ҳолатҳо онҳо адади 5 – и аз воҳидҳои тақсимшавандаи нишондодашуда иборат бударо дар назар дорат. Лозим аст бидонем, ки ин воҳид тақсимшаванда буда бузургии G бузургии ихтиёрӣ буда, яъне ҳамчун адади маънои дар боло додашудаи мо муоина карда мешавад».

Ҳамин тавр, мувофиқи саволи дар боло гузошта ва бо мақсади муайян кардани тафовути байни мафҳуми ададҳо ва таносубият Хайём ба риёзиёт дохил кардани воҳиди тақсимшаванда ва навъи нави ададҳо, ки бо ёрии онҳо метавон таносуби ҳар гуна бузургиҳоро ифода кард, пешгӯӣ мекунад. Дар айни ҳол ӯ инчунин ақидаи ҷамъбандии мафҳуми ададҳо ва такмилдиҳии онҳоро то ададҳои мусбати ҳақиқӣ, пеш меронад. Дар фарқият аз Уқлидус ва дигар риёзидонҳои Юнони Қадам ва файласуфҳо Хайём на танҳо ададҳоро ба бузургиҳои бефосила ҳандасаро ба арифметика муқобил мегузорад ва ба муқобили ҳандасаи илмӣ арифметикаро намегузорад, балки роҳҳои гуногуни аниқи муайянкунии ягонагии ба ҳам зидҳо, барҳамдиҳии тафовути бузургҳои фосиладор (номуттасил) ва бефосиларо қайд мекунад. Хайём нисбати алоқамандии ҳандасаю илми ҳисоб навиштааст:« Ҳандаса ба ададҳо эҳтиёҷманд (ҳоҷатманд) мебошад. Чи хел инкор кардан мумкин аст, ки секунҷа бо се хати рост маҳдуд карда шудааст. Шахс чӣ хел секунҷаро мефаҳмад, агар ӯ бо мафҳуми адади се шинос набошад? Аз ин ҷост, ки се ин қисми таркибии (мафҳуми) секунҷа буда, сабаби он ва ҳақиқати пешинаи ӯ мебошад. Омӯхтани ададҳо аз омӯзиши ҳандаса фарқ дорад; ин ду илмест, ки яке ба дигаре татбиқ мешавад. Ҳандаса дар баъзе исботҳояш ба ададҳо эҳтиёҷ зоҳир мекунад....».

Хайём дар кӯшишҳои худ, ба ҷамъбасти (синтезӣ) назарияи таносубӣ ва нисбии илми ҳисоб ва ҳандасе, ки дар «Ибтидоот» – и Уқлидус тасвир шудааст, дар айнияткунонии мафҳуми адад ва таносуб, дар омӯхтани ҳандаса бо ёрии илм роҷеъ ба омӯзиши ададҳо, ба дараҷаи муайяне аз Декарт (асосгузори ҳандасаи таҳлилӣ) ва инчунин Лежандр, ки дар «ҷузъиётҳои ҳандаса» - и худ (соли 1794) ҳисобикунонию алҷабркунонии ҳандасаи ибтидоиро ҷорӣ кардааст, пеш гузаштааст.

Ақидаҳои Хайём албатта, тасодуфӣ (ғайримураттаб) набуданд. Онҳо натиҷаҳои инкишофи бо ривоҷи риёзиёти ҳисоббарории аҳди ӯ мебошанд. Беҳуда Хайём дар иқтибоси дар боло оварда ба таҷрибаи (амалияи) ҳисоббарорҳо ва заминченкунҳо ишора (истинод) накардааст. Тартиб додани ҷадвалҳои илми ҳайат (нуҷум, ситорашиносӣ) тараққиёти алҷабр ва татбиқи он, ҳисобҳои тригонометрӣ (илми мусалласоб) ва ҳисобкуниҳои ҳандасавӣ, ба амалҳои бо ададҳои иррасионалӣ, махсусан бо иррасионалҳои квадратӣ овард. Маълум аст, ки гуфтаҳои охирии дар китоби «Ибтидоот» - и Уқлидус ба тартиб оварда шудаанд. Ошкор намудани мазмуни илми ҳисобкунӣ дар ин китоб ба олимони мамлакатҳои Шарқи Наздик ва Миёна имконият дод, ки қадре назарияи амалҳо бо радикалҳоро инкишоф диҳанд. Ҳамаи ин ба истифодабарии васеъи ададҳои иррасионалӣ дар баробари ададҳои расионалӣ ва кам кардани тафовути байни мафҳумҳои ададҳои расионалӣ ва кам кардани тафовути байни мафҳумҳои ададу бузургиҳои ҳандасавии бефосила мусоидат кард.

Инкишофи минбаъдаи ақидаҳои алоҳидаи Хайёмро мо дар ду асари Насриддини Тӯси; «Иншои Уқлидус» ва «Рисола оиди чортарафаи пурра» мушоҳида метавон кард. Дар асари дувуми ишорашуда назарияи муфассали (ҳаматарафаи) таносуби мураккаб ҷой дода шудааст. Дар ин ҷо ба ҳар як таносуб мувофиқати «миқдори он», мувофиқ гузошта шудааст, адад ва ба ҷои тартиб додани таносуб, зарби миқдори мувофиқоянда гузаронида мешавад. Насриддини Тӯсӣ ба монанди Хайём тасдиқ менамояд, ки бузургиҳои бефосилаи охирнокро

ҳамчун маҷмӯи зарурии бузургиҳои бефосилаи охирнокро ҳамчун маҷмӯи зарурии бузургиҳои беохир хурди нуқтаҳои тақсимнашаванда дида баромадан мумкин нест, вале (тафовутан аз Хайём) пешниҳод менамояд, ки хатро ҳамчун ҳаракати нуқтаҳо фаҳмидан лозим аст.

Тадқиқотҳои Тӯсӣ, ки яке дар Рим (дар охири асри 16) нашр шуда, баъд ба забони лотинӣ низ тарҷума гаштааст, ба риёзидонҳои Аврӯпоии асри 17 таъсири амиқ расонидааст.

Адабиёт:

1. Амин Аҳмади Розӣ. Ҳафт иқлим. – чопи Теҳрон, саҳ. 460

2. Баҳром Шермуҳаммадиён. Адабиёти шифоҳии Самарканд // Гоҳномаи мардумгиёҳ, соли аввал, шумораи 1, Душанбе, 1372.

3. Восифӣ, Зайниддин Маҳмуд. Бадое-ул-вақоеъ, тасҳеҳи А.Болдирев, Бунёди фарҳанги Эрон, 1349, ҷилди 1.

4. Ғуломҳусайн Садри Афшор. Кошонӣ ва расадхонаи Самарканд, нашрияи Оштӣ бо риёзиёт, соли саввум, шумораи 1, обони соли 1358.

5. Қурбонӣ, Абулқосим. Кошонинома. таҳқиқ дар аҳвол ва осори Ғиёсиддин Ҷамшеди Кошонӣ риёзидон ва мунаҷҷими бузурги Эрон. - Теҳрон, 1350 (1972), чопи дуюм.

6. Муҳит Таботабоӣ, Ғиёсиддин Ҷамшеди Кошонӣ, маҷаллаи омӯзиш ва парвариш, соли 10, шумораи 3, хурдоди 1319, саҳ. 2.

7. Ҳофизи Абрӯ. Зубдат-ут-таворих. Тасҳеҳи Саидкамоли ҳоҷӣ Саид Ҷаводӣ, Теҳрон, 1372, ҷилди 2.

8. Джамшид Гиясэддинал-Каши. Ключ арифметики трактат об окружности. Перевод с арабского Б.А.Розенфельда, комментарии А.П. Юшкевича и Б.А. Розенфельда. Москва -1956. – С. 244-254.

9. Aydin Sayilli. The observatory in Islam and its plase in the general history of the observatory. – TTKT, 1960. (7), 38.

САБАБҲОИ ПАЙДОИШИ РАЪДУ БАРҚ АЗ НИГОҲИ АБУАЛӢ ИБНИ СИНО

Арбобов М. Қ.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мирзозода Мадина
Коллеҷи тиббии ғайридавлатии нощияи Рудакӣ

Мадинаи Аббдуҷабор
Коллеҷи тиббии ғайридавлатии нощияи Рудакӣ

Ин рисола, ки дар зикри сабабҳои раъд ва дигар зуҳуротҳост ба Шайхурраис Абуалӣ Ибни Сино мансуб мебошад. Ва бигзор, парвардигор аз эшон розӣ ва хушнуд бошад. У мегуяд, ки раъдҳо аз ҳафт сабаб ба вуҷуд меомадаанд.

Сабаби якумаш ин ки агар ду абри ковок (фориu) бо ҳам бархуранд, якеаш дигареро такон медиҳад. Чуноне ки мо дар ҳаёт ҳодисаи ба он шабеҳро мушоҳида карда метавонем. Агар дастонамонро аз ҳам дур сохта, сипас якеро ба дигаре баркубем, садои пуршиддате бармеояд.

Сабаби дуюм, вақто ки бод ба даруни абри холӣ (ковок) дарояду печутоб хурад. Мисоли он ҳамон чиз аст, ки онро дар ҳаёт мебинем: вақто ки бод бархоста, ба даруни ягон маuорае дарояд, аз он садое бархезад.

Сабаби сеюм, агар оташ дар абри пурнам афтода , сокит (хомуш) гардад. Чуноне ки дар зиндагӣ ҳодисаи ба он назиру монанд дучорамон мешавад: вақто ки оҳангар оҳани тафсонро ба об андозад, аз он садое сахте бармеояд.

Сабаби чорум, вақто ки бод абри сербар ва яхбастаро сахт – сахт барзанад (такон диҳад). Чуноне ки назири онро мо дар ҳаёт мушоҳида мекунем: вақто ки бод ба варақи қouази шахшул бошиддат бархурад, аз он садои баланде бармеояд.

Сабаби панҷум, ҳангоме ки бод ба даруни абри намноку рангаи фориғ (дарунхолӣ) медарояд. ҳамон тавре ки мисоли онро дар зиндагӣ мушоҳида карданамон мумкин аст: Агар қассоб ба дохили рудаҳои чорпо ҳаво пур кунад, аз таъсири ҷараёни бод садо бармеояд.

Сабаби шашум, агар ба даруни абри фориғ миқдори зиёди ҳаво (бод) паноҳ ёбад ва он абр бикафад (сурох гардад). Чуноне ки назири он дар зиндагӣ мушоҳида мешавад: Агар мо ба масона (пешобдон) миқдори зиёди ҳаворо ҷойгир кунему онро кафонем, садое бузурге ба вуҷуд меояд.

Сабаби ҳафтум, вақто ки абрҳои дурушт ба ҳамдигар бармехуранд. Чуноне ки мисоли онро дар ҳаёт мушоҳида мекунем. Агар сангҳои дастос (осиёи хурд) ба ҳамдигар бархуранд, аз он садои баланде падид меояд.

Пас, аз ҳамин сабабҳое, ки зикрашон кардем, мумкин аст, ки раъдҳо ба вуҷуд оянд.

Агар шубҳаманде шубҳа карда гуяд: чӣ тавр мумкин аст, ки абр ҳам садоеро доро бошад, дар сурате ки он ба монанди сангу сафол ҷисми сахт набуда, балки мисли пашм маҳину нозук мебошад. Чуноне ки маълум аст , худи пашм ҳеҷ гуна садое намебарорад. Агар кас пашми тарошидашударо ҳар қадар ба ҳам задан гирад, аз он ягон садое барнаояд. Мо ҳам гуфтанӣ нестем, ки абр маҳз барои он дорои садост, ки вай монанди санг сахт аст, балки гуфтан мехоҳем, ки агарчӣ мулоим ва шаффоф бошад ҳам, дар он ато ёфтани садоҳои зиёде имконпазир аст.

ҳамон тавре, ки мо дар рузгор ашёеро дар байни ашё мушоҳида мекунем, ки онҳо (ҷисмҳои) сахт ба шумор мераванд, (ба мисли похса, гили шухбастагӣ) ва сурб (қурғошим) , вале чандон садое намедиҳанд. Ин аз он сабаб, ки дар ингуна ашё сабабҳои ёридиҳандае барои хориҷ гардидани садои зиёде вуҷуд надоранд. Баръакс дар мобайни ашё онҳоеро бархурданд мумкин аст, ки мулоим ва шаффоф бошанд ҳам, дорои садои баланданд. Масалан, об ё қоғази хушк.

Аммо пашм бошад, на барои он садо намедиҳад, ки вай мулоиму шаффоф мебошад, балки аз он ҷиҳат садо надорад, ки худи ҳамон сабабҳои таклидкунандаи садо дар он мавҷуд нестанд. Ин аст ҷавоби мо роҷеъ ба он шубҳа.

Зикри сабабҳои барқ: Аммо роҷеъ ба барқҳо бошад, мо мегуем, ки онҳо аз чор сабаб ба вуҷуд меоянд: сабаби якум ва дуюмаш аз зарба ва бархурдан пайдо мешавад. Мисоли онро мо дар айёнят дида метавонем. Вақто ки санге ба санги дигаре зада шавад, аз он оташ берун меояд ва агар чуберо бо чуби дигар соиш диҳем, аз он оташ фурузон мегардад. ҳамон тавре ки мо дар рузгорон бо касоне вомехурем, ки аз ҷиҳати нодорию ночорӣ (фақр) оташро бо роҳи соиш додани як чуб ба чуби дигар дар мегиронанд. Ин кор ба онҳо ё барои он муяссар мешавад, ки онҳо ҳавои дар мобайни чуб вуҷуд доштаро гирд оварда, онро ба оташ табдил медиҳанд ё онҳо ҳиссачаҳои оташи дар он чуб мавҷудбударо бо хубӣ дарк намуда, аз таркиби чуб хориҷ сохта метавонанд.

Сабаби сеюм, агар оташ дар абри намнок (афтида), хомуш гардад, аз он ҳавл (бухор) барояд. Мисоли онро мо дар зиндагиамон дучор шуда метавонем. Оҳангарон, агар оҳани тафсонро ба об анзозанд, онгоҳ оташ аз он дур хоҳад шуд.

Сабаби чорум, агар дар абр оташ паноҳ ёфта бошад ва абр фишурда, озод ва ё пароканда карда шавад. Инро мо дар мисоли лиф ва ё пашми обкашида дида метавонем.

Агар лиф ё пашми тар фишурда, ё онҳо ба порчаҳо ҷудо карда шаванд, оби дар таркибашон будагӣ хорич мешавад. Абрҳо ҳам агар туда шаванд, ба ҳам зич гарданд ва сипас фишурда шаванд, агар пахш хурда ба порчаҳо ҷудо шаванд, аз онҳо барқ хорич мешавад. Он сабабҳое, ки барқро ба вуҷуд меоваранд ҳаминҳоянд.

Зикри сабабҳои раъде, ки бебарқ вуҷуд дорад: Аммо раъдҳо бошанд, дар баъзе мавридҳо бебарқ вуҷуд дошта метавонанд, ки ин се сабаб дорад: ё барои он ки дар абр оташи итоаткоре вуҷуд надорад, ё аз он сабаб аст, ки оташ ба дараҷае ночиз аст, ки амали барқро қонеъ гардонда наметавонад ва ё барои он ки вай (хеле) зиёд асту аз сабаби зичии (ғафсии) абр берун хаста наметавонад. Ва он (кор) агар чунин анҷом пазирад, раъд ба вуҷуд меояд. Инчунин абр ва соидшавии он ба вуқуъ меояд, вале барқ пайдо намешавад.

Зикри сабабҳои барқи бераъд: Вале барқ бе раъд аз ду сабаб мешавад, ё бо сабаби он ки ба ҳамдигар бархурдани абрҳо ва бо ҳамдигар соиш хурдани онҳо ниҳоят ночиз аст ва оташ лағжида, хорич мегардад ва садо ниҳон мегардад. Ва ё аз он иллат аст, ки абрҳо тунуку шаффоф, ё ки тадричан зич мешаванд ва аз таркибашон ҳар чи оташе набошад, хорич мешавад, пас (дар ин ҳолат) барқ тавлид мешаваду вале садо тавлид намешавад, Лиф[1)] ба ин мисол шуда метавонад. Агар кунхитак карда шавад, ё фишурда шавад, оби дар он гирдомада хорич мешавад ва он садоеро ба вуҷуд намеорад.

Зикри он сабабҳое, ки тавассуташон барқ аз раъд дида пештар воқеъ мегарданд: Барқ бо ду сабаб аз раъд дида аввалтар, пештар зоҳир мегардад: ё барои он ки оташ аз дохили абр тезтар (зудтар) хорич мегардад, ё ин ки барқу раъд дар як вақт ҳамроҳ ба вуҷуд меоянд. Магар мо барқро тезтар намебинаму сонитар раъдро намешунавем? Чунончи, агар аз масофае бинем, ки шахсе чуб шикаста истода бошад ва мо огоҳем, ки зарба ва савт ҳамроҳ дар як вақт ба вуҷуд меоянд. Мо аввал зарбаро мебинему сонӣ садои (зарба) –ро мешунавем. Ин аз он сабаб аст, ки маҳалли мушоҳидашаванда ба мушоҳидачӣ зудтар аз омада расидани садо ба самъи у, ба вуқуъ меояд. Ин аст он чи ки ба раъдҳою барқҳо мансубанд.

Зикри сабабҳои оташак: Мо дар ин бобат гуем, ки оташак боддор, ё боди оташдор мебошад, зеро ки агар он ба болои чуб афтад, онро даргиронда месузонад. Агар ба болои тилло, ё нуқраи сахт афтад, пас, онро бурида мегузарад, ки ин амали оташ мебошад. Сипас мегуем, ки агар оташак оташ бошад ҳам, вале оташи бемиҷмар (беахтар) аст, балки оташи алангадор мебошад, чунки агар он ба замин афтад, миҷмаре пайдо намешавад, балки он мавқее, ки оташак ба он ҷо афтидааст, дуди бисёре мушоҳида карда мешавад, ки ин аз хусусиятҳои оташу бод мебошад.

Боз ин ки оташак аз тамоми оташҳои алангадоре, ки дар зиндагии мо дида мешаванд, нозуктар аст. Оташе, ки дар олами мост, ба девор ва замин (хок) асар намекунад, аммо оташак бошад, ба ҳама гуна ҷавҳари ҳисшаванда асар мекунад. Онро дидан, наззора кардан имконнопазир аст. Зеро ки дидагони мо онро имконияти муроқаба кардан надоранд ва аз ин сабаби тунукӣ ва нозукии он мебошад. Бинобар ин оташакҳоро касе дида наметавонад, вале афъоли он, аъмоли онро дидан мумкин аст. Он аз сабаби борикию нозукӣ ва суръати ҳаракаташ диданашаванда мебошад. Суръати ҳаракати вай аз он вақти (зарурие), ки барои собит гардидани чашм лозим аст, даргузартар аст.

Аммо чашм бошад, ба замон ниёзманд аст, то ки ба ашёи мушоҳида мешудагӣ собит шуда тавонад. Пайдоиши оташак ду сабаб дорад:

(Аввало), агар абр мутамаккин шаваду соиши он бо абр ногузир гардад, шиддати хорич шудан ва омада расидани он то ҷониби мо, ки он кайҳо ба оташ мубаддал гаштааст, яку якбора

анҷом меёбад. Чуноне ки дар мисоли сурб дида мешавад: агар сурб ба воситаи фалаҷмон парронда шавад, он бо соиши ҳаво ҳаммакон гашта, аланга гирифта, месузад ва гудохта мешавад.

(Сонӣ), ё ки дар як абри азим ва ё дар абрҳои хурд – хурди зиёде, ки онҳо якҷоя шуда, гирд омадаанд, ба вуҷуд омада бошад, як оташак ташаккул меёбад. ҳамчуноне ки аз чашмаҳои зиёд агар оби аз онҳо мебаромадагӣ ба як мавзеъ гирд оварда шавад, абрҳои бисёр ҳам ҳамон хел мешаванд, гарчи бузург набошад, вале як оташак пайдо мешавад, ба шарте ки оташи хориҷ мешудагӣ аз он абрчаҳои бисёр ҷамъ оварда шавад, аз ин маҷмуъ оташаки ягона тавлид мешавад» Ин буд, он чи ки мо онро баён кардан мехостем. Аз худованд барору тавфиқ хоҳонем.

Адабиёт:

1. Амин Аҳмади Розӣ. Ҳафт иқлим. – чопи Теҳрон, саҳ. 460

2. Баҳром Шермуҳаммадиён. Адабиёти шифоҳии Самарканд // Гоҳномаи мардумгиёҳ, соли аввал, шумораи 1, Душанбе, 1372.

3. Восифӣ, Зайниддин Маҳмуд. Бадое-ул-вақоеъ, тасҳеҳи А.Болдирев, Бунёди фарҳанги Эрон, 1349, ҷилди 1.

4. Ғуломҳусайн Садри Афшор. Кошонӣ ва расадхонаи Самарканд, нашрияи Оштӣ бо риёзиёт, соли саввум, шумораи 1, обони соли 1358.

5. Қурбонӣ, Абулқосим. Кошонинома. таҳқиқ дар аҳвол ва осори Ғиёсиддин Ҷамшеди Кошонӣ риёзидон ва мунаҷҷими бузурги Эрон. - Теҳрон, 1350 (1972), чопи дуюм.

6. Муҳит Таботабоӣ, Ғиёсиддин Ҷамшеди Кошонӣ, маҷаллаи омӯзиш ва парвариш, соли 10, шумораи 3, хурдоди 1319, саҳ. 2.

7. Ҳофизи Абрӯ. Зубдат-ут-таворих. Тасҳеҳи Саидкамоли ҳоҷӣ Саид Ҷаводӣ, Теҳрон, 1372, ҷилди 2.

8. Джамшид Гиясэддинал-Каши. Ключ арифметики трактат об окружности. Перевод с арабского Б.А.Розенфельда, комментарии А.П. Юшкевича и Б.А. Розенфельда. Москва -1956. – С. 244-254.

9. Aydin Sayilli. The observatory in Islam and its plase in the general history of the observatory. – TTKT, 1960. (7), 38.

ТАЪРИХИ АВВАЛИН ДАСТГОҲҲОИ ҲИСОБӢ ВА ОҒОЗИ КОМПЮТЕРҲОИ ФАРДӢ

Арбобов Хайём Муқаддамович – н.и.таъ.
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон.
E-mail: arbobov86@mail.ru

Муминова Саидбибӣ Табаровна
Коллеҷи тиббии ғайридавлатии нощияи Рудакӣ

Таърихи тӯлонӣ доштани он бад-он мазмун аст, ки ихтирои “абак” ва аввалин тахтаҳои ҳисобии даврони қадимро, ки имрӯзҳо дар байни мардум дар шакли комилгардида ва бо номи “чӯт” (шакли таҳрифшудаи “счёт”) вомехӯрад, оғози “компютер” номидан мумкин аст.

Таърихи ҷадиди компютерҳои фардиро метавонем ба асри XIX-XX алоқаманд созем, ки возеҳ аст чандон тӯлонӣ нест, вале хеле бо суръат инкишофёта ба шумор меравад.

Дар бораи наслҳои компютерҳо дар фарҳанги тафсирии системаҳои ҳисобӣ чунин мехонем: «Насли компютерҳо - ин таснифоти на он қадар дақиқи низомҳои ҳисоббарор аз рӯйи

дараҷаи рушди дастгоҳҳо, ки вақтҳои охир ҳамчун воситаҳои барномавӣ қаламдод мешаванд». [4, с. 225.]. Бояд гуфт, ки ба ин ё он насл нисбат додани компютерҳо ва ба вуҷуд омадани худи истилоҳи «насл» ба солҳои 60-и асри ХХ, дақиқтараш ба соли 1964 рост меояд. Дар ҳамин сол, вақте ки ширкати IBM (International Business Machines (Corporation) – (Корпоратсияи) мошинаҳои тиҷоратии байналмилалӣ) серияи компютерҳои IBM/360-ро дар асоси микросхемаҳои омехта сохт ва ин навбати компютерҳоро компютерҳои насли сеюм номид, наслномии компютерҳо оғоз гардид.

Аз он ба баъд, компютерҳои қаблӣ, ки дар асоси транзистор ва фурӯзонакҳои электронӣ сохта мешуданд, онҳоро компютерҳои насли якум ва дуюм номиданд. Дар оянда ин таснифот вориди истеъмол гардид ва васеъ паҳн карда шуд. Дар натиҷа компютерҳои насли чорум ва панҷум низ пайдо шуданд.

Такрибан 20 сол пас аз истеҳсоли компютерҳои IBM/360, соли 1883 ихтироъкор ва соҳибкори амрикоӣ Томас Альва Эдисон (1847-1931) хост, ки умри фурӯзонакеро, ки нахи зуғолӣ дошт, дароз кунад ва ба ҳамин хотир ӯ ба фурӯзонак баллони холии электроди платинагӣ ва шиддати мусбатро ворид намуд, ки дар натиҷа дар халоъ (вакуум) дар байни электрод ва нах барқ ҷараён гирифт. Ӯ ин падидаи ғайриодиро ҳеҷ шарҳе дода натавонист ва он ҳодисаро ба таври муфассал ёддошт карда, ҷиҳати эҳтиёт патент гирифт ва фурӯзонакро ба намоишгоҳи Филаделфия фиристод.

Шахси аввалине, ки кашфиёти Эдисонро эҳё кард, физики англис Ҷон Амброз Флеминг (1849-1945) буд, ки дар таърихи илм ҳамчун ихтироъкори аввалин лампаҳои электронӣ бо номи кнетрон шинохта шудааст [6, с. 278]. Ҳамин тавр, Дж.А.Флеминг соли 1904 фурӯзонаки диодии дуэлектродии худро сохта буд.

Ду сол пас, моҳи октябри соли 1906 ихтироъкори дигари амрикоӣ Ли де Форест (1873-1961) фурӯзонаки электронии – тақвиятгар, ё аудионро бо номи триод, яъне лампаи электронии се электродаро ихтироъ кард ва онро тӯр (сетка) номид.

Мутобиқ ба пойгоҳи унсурӣ ва сатҳи рушди воситаҳои барномавӣ дар таърихи технологияи компютерӣ одатан чор насли воқеии МЭҲ-ҳоро ҷудо мекунанд. ***Насли якуми МЭҲ-***ҳо дорои суръати на он қадар зиёд буда, даҳҳо ҳазор амал/сония суръат доштанд ва ба сифати хотираи дохилӣ дилаҳои ферритӣ мавриди истифода қарор мегирифтанд.

Камбудии асосии ин МЭҲ-ҳо – ҳамоҳанг набудани суръати хотираи дохилӣ аз ҳисоби пойгоҳи унсурии гуногун буд. Суръатнокии умумӣ аз ҳисоби унсурҳои нисбатан сусти хотираи дохилӣ муайян карда шуда ва самаранокии умумиро коҳиш медод. Бояд гуфт, ки маҳдудияти назарраси вазифавии МЭҲ-ҳои насли якум ин тамоюл барои иҷрои муодилаҳои арифметикӣ буд. Ҳангоме, ки кӯшиш карда шуд таҳлилҳо барои вазифаҳо мутобиқ гардонида шаванд, ин кӯшишҳо бебарор анҷом ёфтанд. [3, с.46.].

Забонҳои барномарезӣ ҳам он замонҳо ба таври бояду шояд вуҷуд надоштанд ва барномарезон барои рамзбандии алгоритмҳои худ низ дастурҳои мошиниро мавриди истифода қарор медоданд. Ин ҳолат раванди барномасозиро мушкил гардонида, онро давомнок мекард. Дар аввали солҳои 50-и асри ХХ воситаҳои барномасозӣ ба таври принсипиалӣ тағйир ёфтанд.

Оғози давраи муосири истифодаи МЭҲ-ҳо дар собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ ба солҳои 1950-уми қарни ХХ рост меояд. Он солҳо вақте ки дар Институти электротехникаи Академияи илмҳои Украина дар зери роҳбарии С.А. Лебедев аввалин МЭҲ-и аҳди Шӯравӣ сохта шуд, онро МЭВМ (микроэлектронные вычислительные машины - мошини хурди электронии ҳисоббарор) номиданд. Дар тӯли давраи якуми инкишофи воситаҳои техникаи ҳисоббарор дар собиқ СССР як қатор МЭҲ-ҳои дигар низ сохта шуданд, ки чунин ном доштанд: БЭСМ, Стрела, Урал, М-2 ва ғ.

Насли дуюми МЭҲ-ҳо **–** ин гузариш ба унсури пойгоҳи транзисторӣ, пайдо шудани аввалин мини – МЭҲ-ҳо ба шумор меравад. Такмил ва арзон шудани МЭҲ-ҳо боиси паст шудани арзиши аслии вақти мошинӣ ва захираҳои ҳисоббарор дар арзиши умумии ҳалли автоматикунонидашудаи супоришҳо, коркарди маълумотҳо гардида, ҳамзамон сарфаи вақт ҷиҳати таҳияи барнома (яъне барномасозӣ) қариб, ки коҳиш наёфта ва дар баъзе мавридҳо ҳатто зиёд ҳам шуда буд. Бад-ин сабаб равияи барномарезии муфид ба қайд гирифта шуд, ки дар насли дуюми МЭҲ-ҳо татбиқи он оғоз ёфта, то ба ҳол инкишоф ёфта истодааст.

Ҳамин тариқ, дар пойгоҳи низомҳои ҳамгирои барномаҳои стандартӣ, ки дорои хислатҳои интиқолӣ мебошанд, амалкард дар МЭҲ-ҳои тамғаҳои гуногун оғоз гардид. Аз ин рӯ, воситаҳои барномавие, ки нисбатан бештар истифода мегардиданд, барои ҳаллу фасли супоришҳои муайян истифода карда мешуданд. [1, с.84].

Технологияи ичроиши барномаҳо дар МЭҲ такмил карда шуда, воситаҳои махсуси барномавӣ - низоми ТБ (таъминоти барномавӣ) бунёд карда мешуд.

Насли сеюми МЭҲ-ҳо. Дар солҳои 70-уми қарни ХХ насли сеюми МЭҲ-ҳо рушд меёбанд. Ба ин насл ЕС, ЭВМ, АСВТ, СМ ЭВМ дохил мешаванд. Ин давра - давраи гузариш ба пойгоҳи унсури интегралӣ ва сохтани низомҳои бисёрмошинӣ мебошад, зеро ба таври назаррас суръатнокӣ дар пойгоҳи фақат МЭҲ-ҳо ба даст оварда нашуд. Аз ин рӯ, ин насл дар асоси принсипи якхелакунӣ сохта шуда, имкон медод, ки маҷмӯаҳои озоди ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни фаъолият ба маҷмӯа дароварда шаванд.

Васеъ кардани имкониятҳои МЭҲ соҳаи истифодаи онҳоро бештар карда, боиси рушди ҳаҷми коркарди иттилоот шуд ва вазифаи нигоҳдории додашудаҳо дар пойгоҳҳои махсус ва ҷорӣ намудани онҳоро гузошт.

Намуди нави СА (системаҳои амалиётӣ), ки мултибарномарезиро дастгирӣ мекунанд, имкон доданд, режими тақсими вақт таъмин карда шавад. Мултибарномарезӣ – ин тарзи ташкили протсессори ҳисоббарор мебошад, ки зимни он дар як протсессор ба навбат як чанд барнома ичро карда мешавад. Вакте як барнома амалиёти вуруду хуруҷро анҷом медиҳад, протсессор намеистад, чи хеле ки ҳангоми ичрои пайдарҳамии барномаҳо рух медод (*режими якбарномавӣ*), балки барномаи дигарро ичро мекунад (*режими бисёрбарномавӣ*). Дар айни ҳол ҳар як барнома дар қитъаи худ ба воситаи хотираи дохилӣ, ки бахш ном дорад, боргирӣ мешавад.

Аз соли 1980 марҳилаи ***насли чоруми МЭҲ-ҳо*** оғоз шуд, ки барои ин давра гузариш ба нақшаҳои калони интегралӣ, сохтани як идда микро-МЭҲ-ҳои нисбатан арзон, таҳияи супер-МЭҲ-ҳо барои ҳисоббарориҳои хеле дақиқ ба роҳ монда шуданд. [2, с. 83].

Пайдо шудани МЭҲ-и фардӣ бисёр кори назаррас буд, зеро онҳо имкон доданд, МЭҲ-ҳо ба истифодабарандаи ниҳоии онҳо наздик карда шаванд. Ҳамин тариқ, компютерҳо ба таври васеъ аз тарафи ғайри мутахасссисон низ истифода бурда мешаванд, ки таҳияи таъминоти барномавии ба ном «дӯстона»-ро талаб мекард. СА-е пайдо шудаанд, ки интерфейси графикӣ ва пӯшишҳои амалиётиро доро мебошанд. Бо таваҷҷуҳ ба афзоиши дархост ба ТБ-ҳо технологияи такмили онҳо таҳия карда шуданд, ки тавассути онҳо низомҳои инкишофёфтаи барномасозӣ, муҳитҳои абзории истифодабаранда пайдо мешаванд.

Дар байни солҳои 80-ум шабакаи компютерҳои фардӣ, ки дар зери идораи СО-и шабакавӣ ва ё тақсимкунанда кор мекарданд, ба таври фавқулода зиёд гардиданд. [5, с. 173.]. Ҳамин тавр, дар шабакаҳои СО воситаҳои ҳифзи иттилоот аз дастрасӣ ва вурудҳои ғайримуҷоз ба таври хуб инкишоф ёфтааст.

Адабиёт:

1. Кузнецов Е.Ю., Осман В.М. Персональные компьютеры и программируемые микрокалькуляторы: Учеб. Пособие для ВТУЗов – М:. Высшая школа, 1991. – 160 с.

2. Персональный компьютер для всех / Под ред. А.Я. Савельева. В 4-х кн. 4: – М.: Высшая школа, 1991. – 205 с.

3. Семененко В.А., Айдинын В.М., Липова А.Д. Электронные вычислительные машины. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.

4. Толковый словарь по вычислительным системам: Пер. с англ. М.: Машиностроение, 1989. – 568 с.

5. Фигурнов В. Э. «IBMPC для пользователя», 4-е издание, переработанное и дополненное. – М., 1993. – 432 с.

6. Храмов Ю.А. Флеминг Джон Амброз // Физики: Биографический справочник / Под ред. А.И.Ахиезер. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Наука, 1983. – 400 с.

ОМӮЗИШИ МОШИНӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ МУОСИР БАРОИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ АМНИЯТИ ИТТИЛООТӢ ДАР ШАБАКАҲОИ ИҶТИМОӢ

Гадоев Абдурашид Файзуллоевич - н.и.и, и.в. дотсент
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон,
e-Mail: rashid.tj@mail.ru; телефон: 904667466

Шабакаҳои иҷтимоӣ ба як ҷузъи муҳими ҳаёти ҳаррӯзаи инсон табдил ёфта, имкониятҳои васеъро барои муошират, мубодилаи иттилоот ва эҷоди муҳтавои рақамӣ фароҳам меоранд. Бо вуҷуди ин, бо афзоиши босуръати маъруфияти платформаҳои иҷтимоӣ, хатарҳои вобаста ба амнияти иттилоотӣ низ бештар гардидаанд. Пешрафти технологияҳои омӯзиши мошинсозӣ ва зеҳни сунъӣ имкониятҳои навро барои таҳкими ҳифзи иттилоот дар шабакаҳои иҷтимоӣ ба миён овардааст.

Нақши омӯзиши мошинсозӣ дар таъмини амнияти иттилоотӣ. Омӯзиши мошинсозӣ дар ошкорсозӣ ва пешгирии таҳдидҳои гуногун дар муҳити шабакаҳои иҷтимоӣ нақши калидӣ мебозад. Яке аз самтҳои асосии татбиқи он таҳлили ҳаҷми зиёди додаҳо мебошад, ки имкон медиҳад рафтори ғайримуқаррарии истифодабарандагон муайян карда шавад. Алгоритмҳои омӯзиши мошинсозӣ метавонанд фаъолиятҳои шубҳанокро, аз қабили дастрасии ғайриқонунӣ ба ҳисобҳо, ҳамлаҳои фишингӣ ё паҳншавии муҳтавои зараровар ба таври худкор муайян намоянд. [2, 110]:

Нақши омӯзиши мошинсозӣ дар таъмини амнияти иттилоотӣ пайваста афзоиш меёбад ва дар шароити таҳдидҳои муосири киберӣ аҳамияти бештар касб мекунад. Ҷанбаҳои асосии ин раванд чунинанд:

1. **Муайянсозии аномалияҳо ва ҳамлаҳо:** Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ қобилияти таҳлили ҳаҷми калони маълумотро дошта, метавонанд намунаҳои ғайримуқаррарӣ ё шубҳанокро ошкор созанд, ки нишонаи эҳтимолии ҳамлаҳо ё вайроншавии амнийат мебошанд. Масалан, онҳо метавонанд фаъолияти ғайриоддии шабакавӣ, дархостҳои шубҳанок ба пойгоҳҳои додаҳо ё кӯшишҳои дастрасии ғайриқонуниро ошкор намоянд.

2. **Тасниф ва филтркунии муҳтаво:** Омӯзиши мошин барои тасниф ва филтркунии худкори муҳтаво васеъ истифода мешавад. Алгоритмҳо қодиранд муайян намоянд, ки оё паёмҳо спам, дорои истинодҳои зараровар ё кӯшиши фишингӣ мебошанд, ки ин ба коҳиш додани хатари муошират бо муҳтавои хатарнок мусоидат мекунад.

3. **Таҳвияти низомҳои аутентификатсия:** Низомҳои аутентификатсияи ба омӯзиши мошинсозӣ асосёфта метавонанд рафтори истифодабарандагонро таҳлил намуда, фаъолияти ғайримуқаррарӣ, аз қабили воридшавӣ аз маконҳои ношинос ё дар вақти ғайримуқаррариро ошкор намоянд. Ин равиш сатҳи амниятро боло бурда, дастрасии ғайриқонуниро пешгирӣ мекунад.

4. **Таҳлили осебпазирӣ ва пешгӯии таҳдидҳо:** Омӯзиши мошин имкон медиҳад, ки маълумоти марбут ба осебпазирии системаҳо таҳлил гардида, таҳдидҳои эҳтимолӣ дар асоси маълумоти мавҷуда пешгӯӣ шаванд. Ин ба ташкилотҳо имконият медиҳад, ки ба таҳдидҳо зудтар вокуниш нишон дода, амнияти системаҳои худро беҳтар созанд.

5. **Автоматикунонии вокуниш ба ҳодисаҳои амниятӣ:** Бо истифода аз омӯзиши мошин, равандҳои вокуниш ба ҳодисаҳои амниятӣ метавонанд автоматикунонида шаванд, ки ин ба ошкорсозӣ, таҳлил ва рафъи таҳдидҳо бе дахолати мустақими инсон мусоидат мекунад. Ин равиш махсусан дар шароити афзоиши суръат ва мураккабии ҳамлаҳои киберӣ муҳим мебошад.

Илова бар ин, омӯзиши мошинсозӣ дар таҳияи низомҳои фардисозии амният низ нақши муҳим дорад. Чунин низомҳо метавонанд ба таври инфиродӣ ба эҳтиёҷоти истифодабарандагон мутобиқ шуда, тавсияҳои амниятӣ пешниҳод кунанд, муҳтавои номатлубро филтр намоянд ва паёмҳои шубҳанокро ба таври худкор маҳдуд созанд.

Нақши зеҳни сунъӣ дар таъмини амнияти иттилоотӣ. Зеҳни сунъӣ тавассути автоматикунонии равандҳо ва қабули қарорҳо дар асоси таҳлили маълумоти мураккаб ба баланд бардоштани сатҳи амнияти иттилоотӣ мусоидат мекунад. Яке аз намунаҳои равшани он истифодаи шабакаҳои нейронӣ барои таҳлили муҳтавои паёмҳо мебошад, ки имкон медиҳад муҳтавои номатлуб, зараровар ё дорои иттилооти бардурӯғ ба таври муассир муайян ва маҳдуд карда шавад.

Зеҳни сунъӣ инчунин дар амнияти иттилоотӣ нақши муҳим мебозад ва ҷузъи калидии системаҳои муосири киберамният мебошад. Инҳоянд баъзе аз роҳҳои асосии зеҳни сунъӣ ба амнияти иттилоотӣ [1, 103]:

1) Таҳлил ва ошкор кардани таҳдид: зеҳни сунъӣ метавонад миқдори зиёди маълумотро таҳлил кунад ва таҳдидҳои пинҳониро муайян кунад, ки бо усулҳои анъанавии ошкор карда наметавонанд. Бо истифода аз омӯзиши мошинсозӣ ва алгоритмҳои омӯзиши амиқ, зеҳни сунъӣ метавонад намунаҳои ғайриоддии рафтори марбут ба ҳамлаҳои кибериро ошкор кунад ва инчунин намудҳои нави таҳдидҳоро дар асоси таҳлили маълумот муайян кунад.

2) Анти-зараровар: зеҳни сунъӣ барои ошкор ва бастани нармафзори зараровар ба монанди вирусҳо, троянҳо ва нармафзори ҷосусӣ истифода мешавад. Алгоритмҳои зеҳни сунъӣ метавонанд хусусиятҳои код ва рафтори барномаро таҳлил кунанд, то муайян кунанд, ки оё он эҳтимолан зараровар аст ва барои бастан ё нест кардани он чора андешад.

3) Вокуниши автоматии таҳдид: Системаҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ба таври худкор ба таҳдидҳои амниятӣ тавассути андешидани чораҳо барои пешгирии ҳамлаҳо ё маҳдуд кардани таъсири онҳо посух диҳанд. Масалан, зеҳни сунъӣ метавонад ба таври худкор дастрасӣ ба минтақаҳои осебпазири шабака ё барномаҳоро масдуд кунад ва инчунин ба операторони амният огоҳиномаҳои таҳдид фиристад.

4) Таҳлили рӯйдодҳои амниятӣ: зеҳни сунъӣ метавонад гузоришҳои амниятӣ ва дигар маълумоти ҳодисаҳоро барои муайян кардани тамоюлҳо, шаклҳо ва сабабҳои ҳамлаҳои киберӣ таҳлил кунад. Ин ба созмонҳо имкон медиҳад, ки таҳдидҳоро самараноктар дарк кунанд ва барои пешгирӣ кардани онҳо дар оянда чораҳо андешанд.

5) Беҳтар кардани самаранокии системаҳои амниятӣ: зеҳни сунъӣ ба мо имкон медиҳад, ки системаҳои бештар оқилона ва мутобиқшавандаи амниятро эҷод кунем, ки метавонанд ба шароит ва таҳдидҳои тағйирёбанда зуд вокуниш нишон диҳанд. Ин ба созмонҳо кӯмак мекунад, ки махфият, якпорчагӣ ва дастрасии иттилооти худро дар муҳити динамикии киберӣ нигоҳ доранд.

Дар маҷмӯъ, зеҳни сунъӣ дар таҳкими амнияти иттилоотӣ нақши калидӣ дошта, ба созмонҳо имконият медиҳад, ки бо истифода аз абзорҳо ва усулҳои муосиру инноватсионӣ маълумоти худро аз таҳдидҳои гуногун ҳифз намоянд.

Ҳамзамон, зеҳни сунъӣ шароит фароҳам меорад, ки системаҳои пешгӯии таҳдидҳо таҳия карда шаванд. Бо такя ба таҳлили намунаҳо ва тамоюлҳои мавҷуда, чунин системаҳо метавонанд ҳамлаҳои эҳтимолӣ ё паҳншавии муҳтавои зарароварро пешакӣ муайян намоянд. Ин, дар навбати худ, имкон медиҳад, ки ба хатарҳои эҳтимолӣ сари вақт вокуниш нишон дода шуда, онҳо пеш аз ба вуҷуд овардани оқибатҳои ҷиддӣ безарар гардонида шаванд.

Омӯзиши мошинсозӣ ва зеҳни сунъӣ ҳар кадом дар таъмини амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ саҳми мустақили худро доранд. Татбиқи ин технологияҳо имкон медиҳад, ки равандҳои ошкорсозӣ, таҳлил ва вокуниш ба таҳдидҳо ба таври худкор амалӣ гарданд. Ин равандҳо ба ҳифзи истифодабарандагон аз навъҳои гуногуни ҳамлаҳои киберӣ, инчунин ба нигоҳдории махфият ва якпорчагии маълумот мусоидат мекунанд.

Бо вуҷуди ин, бо дарназардошти он ки таҳдидҳои рақамӣ пайваста тағйир меёбанд, зарурати такмил ва рушди мунтазами технологияҳои зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинсозӣ барои таъмини сатҳи баланди амният дар муҳити онлайн ҳамеша боқӣ мемонад.

Дар натиҷаи таҳқиқот муайян гардид, ки технологияҳои омӯзиши мошинсозӣ ва зеҳни сунъӣ дар таъмини амнияти иттилоотӣ, махсусан дар шабакаҳои иҷтимоӣ, нақши муҳим ва афзоянда доранд. Истифодаи ин технологияҳо имкон медиҳад, ки таҳдидҳои гуногуни киберӣ, аз ҷумла дастрасии беиҷозат, ҳамлаҳои фишингӣ ва паҳншавии муҳтавои зараровар сари вақт ошкор ва пешгирӣ карда шаванд.

Алгоритмҳои муосири таҳлили додаҳо ба муайянсозии рафтори ғайримуқаррарӣ, таснифи муҳтаво ва пешгӯии таҳдидҳо мусоидат намуда, равандҳои амниятиро самаранок ва автоматӣ мегардонанд. Ин, дар навбати худ, сатҳи ҳифзи маълумот, махфият ва якпорчагии иттилоотро баланд мебардорад. [2, 111]:

Бо вуҷуди дастовардҳои назаррас, рушди босуръати таҳдидҳои рақамӣ зарурати такмил ва мутобиқсозии пайвастаи системаҳои зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинсозиро ба миён меорад. Аз ин рӯ, татбиқи васеи технологияҳои инноватсионӣ ва такмили онҳо яке аз шартҳои асосии таъмини амнияти устувори иттилоотӣ дар муҳити рақамии муосир ба ҳисоб меравад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Комилов Ф.С., Шарапов Д.С., Гадоев А.Ф. Технологияҳои информатсионӣ дар сайёҳӣ: васоити таълимӣ.- Душанбе: «Бебок», 2018. – 272с;

2. М.М. Файзуллоева, Т.Х. Мирзоев. Нақши омӯзиши мошинсозӣ ва зеҳни сунъӣ дар таъмини амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ// СБОРНИК республиканская научно-практическая конференция на тему «роль интернета в применении информационно коммуникационных технологий и информационной безопасности в социальных сетях» . Душанбе 2024. Саҳ.110-113.

3. Гадоев А.Ф. Ҷаҳонишавӣ ва тағйироти технологияи рақамӣ: дурнамо ва паёмадҳои байналхалқӣ.- Маҷалаи илмию сиёсии Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон - Душанбе, 2025. - №3 (74). - С. 58-63.

4. Назарзода Р. С. Падидаи додаҳои калон ва зуҳури илми додашиносӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2023. – № 4/I (55). – С. 122 – 132. – EDN: BLWTCQ.

5. Назарзода Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – таҷозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137 – 143. – EDN: CTEFYX.

6. Назарзода Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – таҷозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146 – 153. – EDN: AHWRAC.

7. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 22.12.2017;

8. Раҳмонзода З. Ф. Сифати хизматрасониҳои таълимӣ дар муассисаи таҳсилоти олии касбӣ: категория, унсурҳо, пирамидаи сифат / З. Ф. Раҳмонзода // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон. – 2021. – No. 1(35). – P. 248-258;

9. Раҳмонзода З.Ф. Мушкилоти иҷтимоию иқтисодии раванди иттилоотонӣ дар низоми маориф/ Раҳмонзода З.Ф., Комилиён Ф.С.// Паёми молия ва иқтисод. 2020. № 2 (22). С. 49;

10. Комилов Ф.С., Гадоев А.Ф., Роль информационных технологий в повышении эффективности управленческих решений на промышленных.предприятиях. - Известия Академии наук Респ ублики Таджикистана. – Душанбе 2012. - №3 С 48-52.

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОБАВОК ИТТРИЯ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЦИНКОВОГО СПЛАВА ZnAl1Ni0.5 В СЛАБОХЛОРИДНОЙ СРЕДЕ (0,03 % NaCl)

[1]Ганиев И.Н., [2]Гаффоров К.Б., [3]Амонова А.В.

[1] ГНУ Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана, Республика Таджикистан, г. Душанбе, 734063, г. Душанбе, пр. Айни 299/2

[2]Технологический университет Таджикистана, Республика Таджикистан, г. Душанбе, 734000, г. Душанбе, пр-т Н. Карабаева, 63/3

[3]Таджикский технический университет имени М.С. Осими, Республика Таджикистан, г. Душанбе, 734042, г. Душанбе, ул. академиков Раджабовых, 10

**E-mail: ganievizatullo48@gmail.com*

Введение

Цинковые сплавы давно и прочно заняли своё место в области защитных покрытий, особенно для стальных изделий, работающих в атмосферных условиях [1,2]. Среди них особый интерес представляют композиции на основе системы Zn–Al, легированные никелем [3]. Однако их коррозионная стойкость в присутствии хлорид-ионов остаётся ограниченной. В последние годы активно изучается возможность микролегирования редкоземельными металлами, в частности иттрием [4,5]. Известно, что иттрий способствует формированию плотных оксидных слоёв и измельчению структуры, что положительно сказывается на защитных свойствах [6].

Цель настоящей работы – оценить влияние иттрия на электрохимическое поведение цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 в разбавленном хлоридном растворе (0,03% NaCl), моделирующем условия слабой коррозионной нагрузки.

Материалы и методика эксперимента

Исходные компоненты: цинк марки Ц2 (ГОСТ 3640-94), алюминий А7 (ГОСТ 11069-2001), никель Н1 (ГОСТ 849-2018) и иттрий чистотой 99,8%. Базовый состав сплава – Zn + 1,0% Al + 0,5% Ni. Содержание иттрия варьировали от 0,05 до 1,0 мас.%. Плавку проводили в электропечи СШОЛ при температуре 590–610°С с последующим литьём в кокиль (образцы диаметром 8 мм). Химический состав контролировали микрорентгеноспектральным анализом. Электрохимические измерения выполнены на потенциостате ПИ-50-1.1 с трёхэлектродной ячейкой. Рабочий электрод – исследуемый сплав, электрод сравнения – хлоридсеребряный, вспомогательный – платиновый. Среда – водный раствор 0,03% NaCl, температура 20±1°С. Потенциодинамические кривые снимали при скорости развёртки 2 мВ/с. Перед измерениями образцы шлифовали, полировали, обезжиривали ацетоном и промывали дистиллированной водой. Стационарный потенциал фиксировали в течение 60 минут.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 приведены изменения потенциала свободной коррозии (Есв.кор.) во времени для исследованных составов. Видно, что в первые минуты контакта с электролитом потенциал смещается в положительную сторону, что связано с формированием защитной оксидной пленки. Через 40–50 минут наступает стабилизация.

Таблица 1. Временная зависимость потенциала (х.с.э.) свободной коррозии (Есв.кор., В) цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 от содержания иттрия, в среде раствора 0,03% - ного NaCl

Время выдержки, минут	Содержания иттрия в сплаве мас. %				
	0.0	0.05	0.1	0.5	1.0
0	0,907	0,827	0,818	0,806	0,794
0,15	0,893	0,818	0,808	0,790	0,779
0,2	0,881	0,807	0,794	0,778	0,764
0,3	0,870	0,800	0,785	0,767	0,756
0,4	0,858	0,787	0,774	0,756	0,743
0,5	0,847	0,776	0,764	0,745	0,728
0,6	0,836	0,768	0,755	0,736	0,719
2	0,826	0,762	0,747	0,729	0,712
3	0,815	0,754	0,741	0,719	0,704
4	0,807	0,747	0,732	0,714	0,695
5	0,799	0,740	0,728	0,709	0,689
10	0,792	0,733	0,721	0,701	0,681
20	0,785	0,727	0,714	0,695	0,678
30	0,780	0,722	0,710	0,689	0,672
40	0,777	0,719	0,707	0,685	0,669
50	0,775	0,715	0,704	0,682	0,666
60	0,773	0,712	0,700	0,679	0,664

Как видно из таблицы 1, с ростом концентрации иттрия стационарный потенциал закономерно смещается в положительную область. Для исходного сплава через 60 минут выдержки Есв.кор = –0,773 В, тогда как для образца с 1,0% иттрия – всего –0,664 В. Это свидетельствует о повышении термодинамической устойчивости легированных материалов.

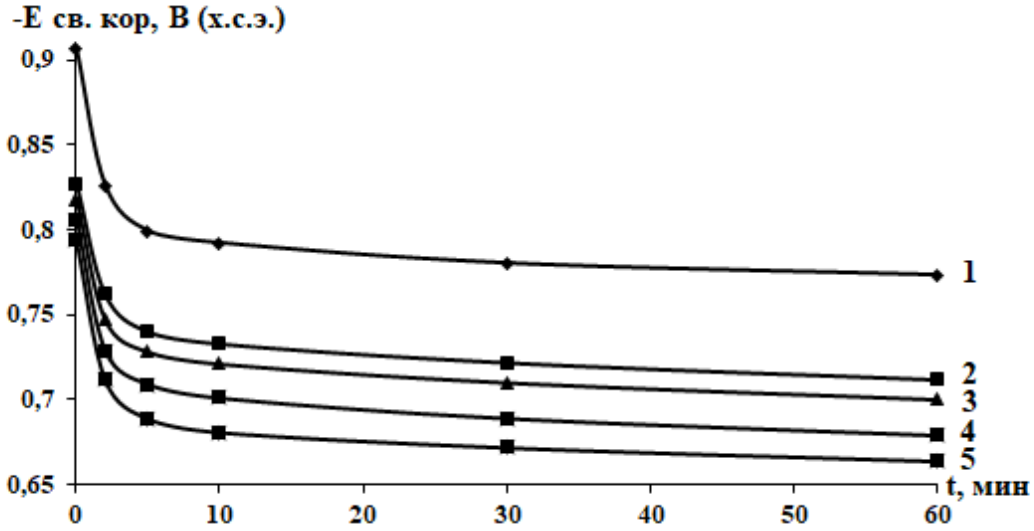


Рисунок 1. Временная зависимость потенциала свободной коррозии (Есв.кор., В), цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 (1), содержащего иттрий, мас.% : 0.05(2); 0.1(3); 0.5(4); 1.0(5), в среде раствора 0,03% - ного NaCl

На рисунке 1 показана динамика измерения потенциала свободной коррозии цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 в среде раствора 0,03% - ного NaCl в зависимости от времени. В первые секунды (0,5–1 мин) потенциал резко сдвигается в положительную сторону из-за образования защитного оксидного слоя. К 40–50 минутам наступает стабилизация. С ростом содержания иттрия кривые смещаются в область более положительных значений, что свидетельствует о повышении термодинамической стабильности легированных сплавов.

В таблице 2 обобщены основные коррозионно-электрохимические параметры, полученные при обработке потенциодинамических кривых.

Таблица 2. Коррозионно-электрохимические характеристики цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 с иттрием, в среде раствора 0,03% - ного NaCl

Содержание иттрия в сплаве, мас. %	Электрохимические потенциалы, В(х.с.э.)				Скорость коррозии	
	$-E_{св.кор.}$	$-E_{корр.}$	$-E_{п.о.}$	$-E_{рп.}$	$i_{кор}\cdot10^2$, А/м^2	К$\cdot10^3$, г/м^2·час
-	0.879	1.049	0.800	0.875	9.8	119.5
0.05	0.788	0.928	0.684	0.808	8.4	102.4
0.1	0.771	0.921	0.673	0.801	8.2	100.0
0.5	0.760	0.912	0.664	0.792	8.0	97.60
1.0	0.748	0.903	0.652	0.783	7.8	95.16

Из таблицы 2 видно, что потенциал коррозии (Екорр) нелегированного сплава составляет –0,980 В, а при добавлении 1,0% иттрия смещается до –0,890 В (облагораживание на 90 мВ). Потенциал питтингообразования также сдвигается в положительную сторону – с –0,710 В до –0,602 В, что указывает на снижение склонности к локальной коррозии.

Скорость коррозии снижается с $96{,}38\cdot10^{-3}$ г/(м²·ч) (исходный сплав) до $78{,}08\cdot10^{-3}$ г/(м²·ч) при 1,0% Y, то есть на 19,0%. Это заметно выше эффекта, зафиксированного в более концентрированном растворе (0,3% NaCl), что объясняется меньшим депассивирующим действием хлоридов в разбавленной среде.

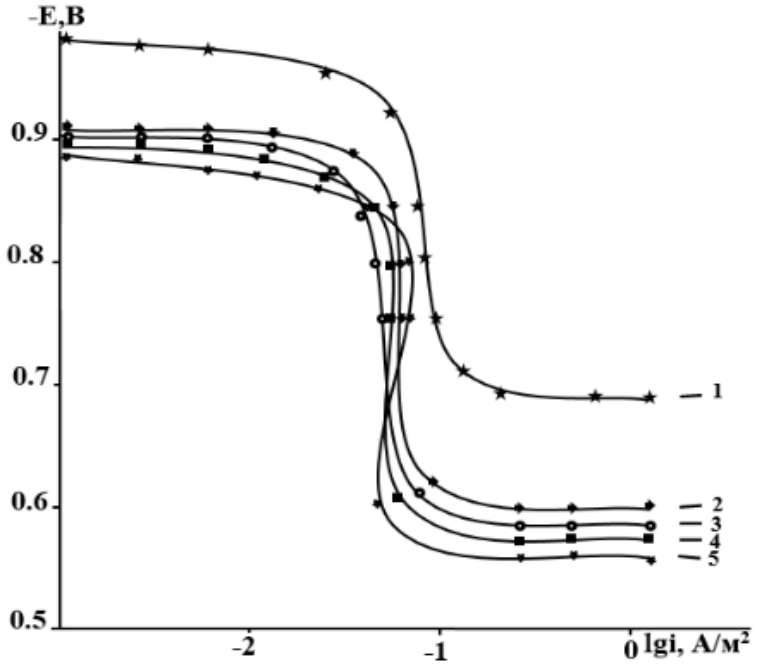


Рисунок 2. Потенциодинамические анодные поляризационные (2мВ/с) кривые цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 (1), содержащего иттрий, мас.%: 0.05(2); 0.1(3); 0.5(4); 1.0(5), в среде растворе 0,03% - ного NaCl

Положительное действие иттрия, по нашему мнению, связано с:

- уплотнением оксидной плёнки благодаря высокому сродству иттрия к кислороду;
- измельчением микроструктуры сплавов;
- образованием стабильных иттрий содержащих продуктов коррозии, блокирующих доступ хлорид-иона к поверхности.

Выводы

1. Методом потенциостатической поляризации исследовано влияние добавки иттрия (0,05–1,0 мас.%) на анодное поведение цинкового сплава ZnAl1Ni0.5 в среде растворе 0,03% - ного NaCl.

2. Легирование иттрием смещает электрохимические потенциалы в положительную область, повышая термодинамическую стабильность материала.

3. Установлено, что скорость коррозии монотонно снижается с ростом содержания иттрия. Максимальный эффект достигнут при 1,0 мас.% иттрия – снижение на 19,0% по сравнению с нелегированным сплавом.

4. Полученные результаты позволяют рекомендовать цинковый сплав ZnAl1Ni0.5 с 1,0 мас.% иттрия для защитных покрытий стальных конструкций в слабохлоридных средах.

Литература:

1. *Кечин В.А., Люблинский Е.Я.* Цинковые сплавы. М.: Металлургия, 1986. 247 с.

2. *Lin K.L., Yang C.F., Lee J.T.* Corrosion. – 1991. – Vol. 47. – №4. – P. 9-13.

3. *Ганиев И.Н., Абдухоликова П.Н., Бердиев А.Э., Алихонова С.Дж.* Анодное поведение цинкового сплава ЦАМС в 4-1-2,5, легированного таллием, в среде электролита NaCl // Журн. прикл. химии. 2025. Т. 98. № 5. С. 333–339.

4. *Ганиев И.Н., Саидов М.М., Файзуллоев У.Н., Худойбердизода С.У.* Потенциостатическое исследование алюминиевого сплава АМ4.5Мг1 типа дуралюмин с лантаном в среде водного раствора NaCl // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. 2024. № 1(161). С. 23–33.

5. *Ганиев И.Н., Алиев Д.Н., Нарзуллоев З.Ф.* Влияние добавок никеля на анодное поведение цинково-алюминиевых сплавов Zn55Al и Zn55Al в среде электролита NaCl // Журн. прикл. химии. 2019. Т. 92. № 11. С. 1420–1426.

6. *Ганиев И.Н., Акбаров Ш.С., Худойбердизода С.У., Киреев С.Ю., Саидзода М.М.* Коррозионная стойкость алюминиевого сплава AlMg5.5Li2.1Zr0.15 типа дуралюмин, легированного индием, в растворе хлорида натрия // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. 2025. № 5(171). С. 64–73.

ТАҲДИДҲОИ КИБЕРӢ ВА РОҲҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛООТИ БОНКӢ ДАР МУҲИТИ РАҚАМӢ

Ғафоров Ф.М.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Зимни ироаи Паём ба Маҷлиси Олӣ, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дастур доданд, ки дар панҷсолаи минбаъда ҷиҳати рушди иқтисоди рақамӣ дар доираи ҳафт самти афзалиятнок, аз ҷумла дар самти шашум, ба андешидани чораҳо оид ба таъмини амнияти киберии махзанҳои маълумот диққати аввалиндараҷа дода шавад. (*Иқтибос аз Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», аз 28 декабри соли 2024.)*

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва густариши хизматрасониҳои рақамӣ, низомҳои иттилоотии бонкӣ ба яке аз унсурҳои калидии фаъолияти муассисаҳои молиявӣ табдил ёфтаанд [3;5]. Дар чунин низомҳо ҳаҷми зиёди маълумоти махфӣ, аз ҷумла иттилоот дар бораи муштариён, вазъи суратҳисобҳо ва амалиётҳои молиявӣ нигоҳдорӣ ва коркард карда мешавад. Аз ин рӯ, масъалаи таъмини амнияти иттилоот ва ҳифзи махфияти додаҳо аҳамияти аввалиндараҷа касб менамояд [1;6].

Маълумоти махфӣ дар низомҳои иттилоотии бонкӣ дорои арзиши баланди иқтисодӣ ва ҳуқуқӣ мебошад. Ҳар гуна ихроҷ, гумшавӣ ё дастрасии ғайриқонунӣ ба чунин маълумот метавонад ба зарарҳои ҷиддии молиявӣ ва коҳиши эътимоди муштариён оварда расонад. Аз ин лиҳоз, ҳифзи иттилоот бояд ҳамчун яке аз самтҳои афзалиятноки фаъолияти низоми бонкӣ баррасӣ гардад.

Дар баробари ин, самаранокии фаъолияти низоми бонкӣ аз суръат ва дақиқии мубодила ва коркарди маълумот вобастагии зич дорад. Агар ин равандҳо ба таври саривақтӣ ва босифат амалӣ нагарданд, эҳтимоли ба нокомӣ дучор гардидани фаъолияти муассиса зиёд мешавад. Аз ин рӯ, зарурати таъсиси сохтори муназзам ва ҳамоҳангшудаи ҳифзи иттилоот ба миён меояд, ки ҳамзамон амнияти додаҳо ва махфияти маълумоти муштариёнро таъмин намояд.

Чораҳои ҳифзи иттилооти бонкӣ бояд ба таври пайдарпай ва низомнок амалӣ карда шаванд [5]. Пеш аз ҳама, маълумоти махфӣ бояд таҳлил ва гурӯҳбандӣ гардад, то сатҳи аҳамият ва дараҷаи муҳофизати он муайян карда шавад. Дар марҳилаи баъдӣ, объектҳои иттилоотӣ ва инфрасохтори техникӣ бо воситаҳои зарурии муҳофизатӣ муҷаҳҳаз гардонида мешаванд [8]. Ин воситаҳо метавонанд технологияҳои рамзгузорӣ, низомҳои назорати дастрасӣ ва дигар механизмҳои кибербехатариро дар бар гиранд. Дар ниҳоят, самаранокии чораҳои андешидашуда бояд пайваста назорат ва баҳогузорӣ карда шавад, то ки сатҳи амнийт мутобиқ ба талаботи замон нигоҳ дошта шавад.

Муассисаи бонкӣ танҳо дар сурате метавонад фаъолияти худро самаранок анҷом диҳад, ки мубодилаи дохилии маълумот муназзам буда, низоми ҳифзи иттилоот эътимоднок бошад. Аз ин лиҳоз, низоми амнияти иттилоот ҳамчун раванди пайвастаи шиносоӣ, таҳлил ва назорат баррасӣ мегардад.

Принсипҳои асосии таъмини амнияти иттилоотии бонкӣ чунинанд:

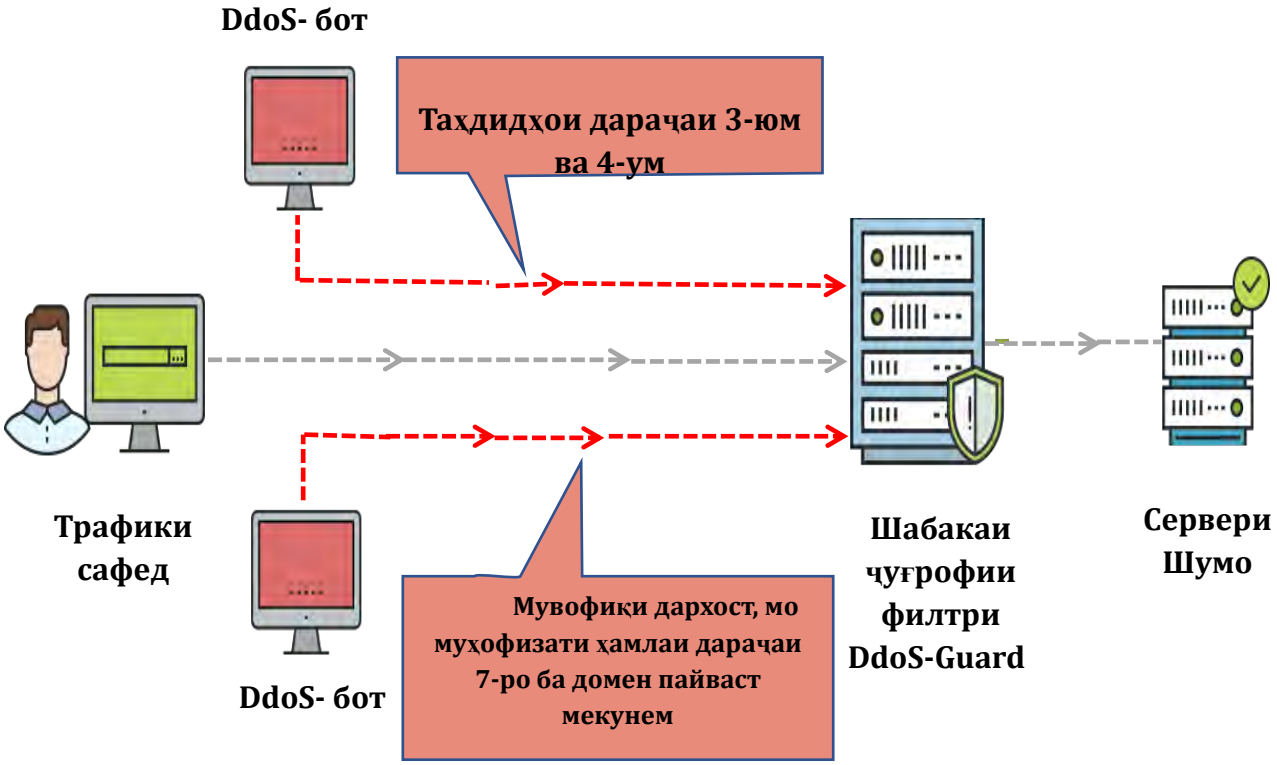
- саривақт муайян ва ҳал намудани мушкилот;
- пешгӯии рушди ҳолатҳо ва хатарҳои эҳтимолӣ;
- мутобиқат ва самаранокии чораҳои андешидашуда.

Дастрасӣ ба маълумоти бонкӣ тавассути низомҳои идентификатсионӣ муҳофизат карда мешавад. Ин ҳифз бо истифода аз паролҳо ё калидҳои электронии махсус таъмин мегардад [10]. Ҳамзамон, кор бо кормандоне, ки ба маълумоти махфӣ дастрасӣ доранд, ташкили омӯзишҳои махсус ва назорати қатъии риояи қоидаҳоро талаб менамояд [2].

Каналҳо ва серверҳо низ бояд зери назорати қатъӣ қарор гиранд. Барои ҳифзи техникии маълумот чунин чораҳо андешида мешаванд:

- эҷоди нусхаҳои захиравии маълумот;
- таъмини фаъолияти бефосилаи манбаи нерӯи барқ;
- маҳдуд кардани дастрасӣ ба захираҳои муҳими техникӣ (сейфҳо ва таҷҳизот).

Трафики иттилоотӣ тавассути каналҳои бехатар интиқол дода мешавад. Дар ин раванд он аз шабакаи филтрҳои ҷуғрофӣ гузашта, аз таҳдидҳо ва унсурҳои зараровар пок карда мешавад. Дар натиҷа, трафики зараровар маҳдуд гардида, танҳо трафики боэътимод («сафед») боқӣ мемонад. Ҳамин тавр, танҳо корбарони воқеӣ ба низом дастрасӣ пайдо намуда, сервер танҳо дархостҳои бехатарро қабул ва коркард менамояд. (рас.1)



Расми 1. Дастрасии маълумот тавассути канали бехатар

Барои таҳлили самаранокии чораҳои амниятӣ, нигоҳдорӣ ва сабти маълумот (логҳо) аҳамияти муҳим дорад. Ин сабтҳо имконият медиҳанд, ки сатҳи самаранокии воситаҳои ҳифзи иттилоот дар муассисаи бонкӣ мунтазам баҳогузорӣ карда шавад.

Сарфи назар аз афзоиши имкониятҳои дуздии маълумот, таъмини амнияти иттилооти бонкӣ як равандест, ки дар асоси усулҳои муосир метавонад самаранок амалӣ карда шавад. Бо истифода аз технологияҳои пешрафта, имрӯз низомҳои криптографии муосир васеъ истифода мегарданд. Яке аз унсурҳои муҳими чунин низомҳо имзои рақамии электронӣ (ИРЭ) мебошад [4]. ИРЭ аналоги имзои дастӣ буда, онро дар муҳити рақамӣ иваз мекунад ва ба калиди электронӣ, ки дар ихтиёри соҳиби имзо қарор дорад, вобаста мебошад.

Калиди электронӣ аз ду қисм иборат аст: қисми кушода ва қисми пӯшида, ки бо рамзи махсус муҳофизат карда мешавад. Дар маҷмӯъ, низоми амнияти иттилоотӣ раванди доимии шиносоӣ, таҳлил ва назорат мебошад.

Принсипҳои асосии таъмини амнияти иттилооти бонкӣ аз инҳо иборатанд: муайян ва ошкор намудани саривақтии мушкилот; пешгӯии рушди вазъият ва хавфҳои эҳтимолӣ; инчунин татбиқи чораҳои мувофиқ ва самаранок, ки ба талаботи замон ҷавобгӯ бошанд.

Муҳимияти кор бо кормандон дар низоми амниятмахсусан баланд мебошад. Сатҳи иҷрои талаботи амниятӣ бевосита аз масъулиятнокӣ ва сифати фаъолияти кормандон вобаста аст. Омилҳои инсонӣ яке аз сарчашмаҳои асосии таҳдид ба амнияти иттилоотии бонкҳо ба ҳисоб мераванд, зеро аксари ҳолатҳои ихроҷи маълумот маҳз дар натиҷаи хатогиҳои кормандон ба амал меоянд. Тибқи маълумоти оморӣ, тақрибан 80% қонуншиканиҳо аз ҷониби кормандоне содир мегарданд, ки ба маълумоти махфӣ дастрасӣ доранд.

Аз ин рӯ, барои ҳифзи иттилооти дохилӣ зарур аст, ки дастрасии ғайриқонунӣ маҳдуд карда шуда, маълумот на танҳо аз беэҳтиётӣ, балки аз кӯшишҳои қасдонаи дуздӣ низ муҳофизат карда шавад.

Илова бар омилҳои инсонӣ, таҳдидҳои техникӣ низ мавҷуданд. Ба онҳо ҳамлаҳои рақамӣ ва кӯшишҳои дуздии иттилоот, ки одатан аз ҷониби шахсони беруна ё ташкилотҳои рақиб анҷом дода мешаванд, дохил мегарданд [11]. Усулҳои дуздӣ метавонанд истифодаи таҷҳизоти махсуси аудиоӣ ва видеоӣ, инчунин гирифтани маълумот тавассути мавҷҳои электромагнитиро дар бар гиранд.

Ғайр аз ин, маълумот метавонад аз таъсири вирусҳои компютерӣ ва барномаҳои зараровар осеб бинад, ки қобилияти вайрон ё нобуд кардани маълумоти рамзгузоришударо доранд. Бо мақсади пешгирии чунин таҳдидҳо, чораҳои ҳифзӣ бояд ба таври муназзам татбиқ гарданд, аз ҷумла: насби барномаҳои антивирусии литсензиядор, назорат ва маҳдуд кардани интиқоли маълумот ба дастгоҳҳои беруна (масалан, флеш-дискҳо), инчунин ҷалби мутахассисони соҳибтаҷрибаи соҳаи амнияти иттилоотӣ.

Барои автоматикунонии самараноки равандҳо, аз ҷумла дар самтҳои логистикӣ ё анборӣ, фаҳмиши дақиқи ҷараёнҳои корӣ, мавҷудияти маълумоти кофӣ ва истифодаи низомҳои муттаҳидшудаи иттилоотӣ, инчунин омодагии касбии кормандон аҳамияти муҳим доранд.

Дар маҷмӯъ, амнияти иттилоотӣ барои фаъолияти мӯътадили муассисаҳои бонкӣ аҳамияти калидӣ дорад. Барои пешгирии хатари ихроҷи маълумот ва ҳифзи иттилооти арзишманд, ташкили низоми ҳамаҷонибаи муҳофизат ва ҷалби мутахассисони баландихтисос зарур мебошад. Яке аз самтҳои муҳими ин раванд шиносоӣ ва маҳдудсозии саривақтии ихроҷи маълумот мебошад, ки метавонад таъсири манфиро коҳиш дода, фаъолияти устувори ташкилотро таъмин намояд [1;2;10].

Бонкҳо ҳамчун унсурҳои муҳими низоми иқтисодӣ дорои нақши калидӣ мебошанд, бинобар ин таъмини амнияти иттилоотии онҳо аҳамияти махсус дорад. Маълумоти нигоҳдошташуда дар манбаҳои додаҳои бонкӣ дорои арзиши воқеии моддӣ буда, талабот ба ҳифзи боэътимод ва коркарди дурусти он ҳамеша дар сатҳи баланд қарор дорад.

Бо дарназардошти хусусиятҳои инфиродии ҳар як муассисаи бонкӣ, низоми ҳифзи иттилоот бояд мутобиқ ва фарогир таҳия карда шавад. Барои таъмини самаранокии он зарур аст, ки низоми ҳифз ба таври ҳамаҷониба рушд дода шуда, чораҳои муосири амниятӣ ҷорӣ гарданд ва ҳамкории зич бо мутахассисони соҳа таъмин карда шавад.

Ҳамин тавр, таъмини амнияти иттилоотӣ яке аз омилҳои асосии фаъолияти босамари низоми бонкӣ буда, заминаи рушди устувори иқтисодиро фароҳам меорад.

Дар натиҷаи таҳлил муайян гардид, ки дар шароити рақамикунонии босуръати соҳаи бонкӣ масъалаи таъмини амнияти иттилоотӣ ба яке аз самтҳои калидии фаъолияти муассисаҳои молиявӣ табдил ёфтааст. Маълумоти махфии бонкӣ дорои арзиши баланди иқтисодӣ ва ҳуқуқӣ буда, ҳифзи он аз таҳдидҳои киберӣ, омилҳои инсонӣ ва хатарҳои техникӣ аҳамияти аввалиндараҷа дорад.

Муайян карда шуд, ки самаранокии низоми ҳифзи иттилоот аз татбиқи чораҳои муназзам ва пайдарпай, аз ҷумла таҳлил ва гурӯҳбандии маълумот, истифодаи технологияҳои муосири муҳофизатӣ (рамзгузорӣ, имзои рақамии электронӣ, низомҳои назорати дастрасӣ), инчунин назорати доимии самаранокии чораҳо вобаста мебошад. Ҳамзамон, нақши омилҳои инсонӣ ҳамчун яке аз манбаъҳои асосии хатари ихроҷи маълумот таъкид гардида, зарурати баланд бардоштани сатҳи масъулият ва омодагии касбии кормандон асоснок карда шуд.

Нишон дода шуд, ки барои таъмини фаъолияти устувори низоми бонкӣ бояд низоми мукаммал ва мутобиқшавандаи амнияти иттилоотӣ ҷорӣ карда шавад, ки ҳамзамон ҳифзи махфият, дастрасӣ ва якпорчагии маълумотро таъмин намояд. Дар маҷмӯъ, татбиқи усулҳои муосири кибербехатарӣ, ҷалби мутахассисони соҳибтаҷриба ва ташкили назорати доимӣ метавонанд хавфҳои ихроҷи иттилоотро коҳиш дода, заминаи рушди устувори низоми бонкиро фароҳам оваранд.

Адабиёт:

1. Бабаш А. В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум: Учебное пособие пособие [Текст] / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. – М.: КноРус, 2013. – 136 с. ISBN 978–5–98227–928–6

2. Внуков А.А. Защита информации в банковских низомах: учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. - 2–е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 246 с. - (Высшее образование). - ISBN 978–5–534–01679–6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/537248 (дата обращения: 05.09.2024).

3. Петров С. В. Информационная безопасность: Учебное пособие [Текст] / С. В. Петров, И. П. Слинькова, В. В. Гафнер. – М.: АРТА, 2012. – 296 с. ISBN. 978–5–86229–295–4

4. Сальная Л.К. Английский язык для специалистов в области информационной безопасности / Л.К. Сальная. – М.: Гелиос АРВ, 2013. – 226 с.

5. Степанов Е.А. Информационная безопасность и защита информации. Учебное пособие / Е.А. Степанов, И.К. Корнеев. – М.: ИНФРА–М, 2012. – 170 с.

6. Семененко В. А. Информационная безопасность: Учебное пособие [Текст] / В. А. Семененко. – М.: МГИУ, 2010. – 277 с. ISBN 5–276–00641–5

7. Федоров, А. В. Информационная безопасность в мировом политическом процессе / А.В. Федоров. – М.: МГИМО–Университет, 2016. – 220 с.

8. Чипига А. Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем / А.Ф. Чипига. – М.: Гелиос АРВ, 2010. – 85 с.

9. Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационной безопасности / А.Ф. Чипига. – М.: Гелиос АРВ, 2010. – 40 с.

10. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей / В.Ф. Шаньгин. – М.: Форум, Инфра – М, 2011. – 91 с.

11. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие [Текст] / В. Ф. Шаньгин. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА–М, 2013. – 416 с. ISBN 978–5–8199–0331–5

12. Абдуллоев У.Ҳ., Алиқулов А.Р., Юсупов М.Ч., Ғафоров Ф.М. Ҳифзи иттилоот дар низомҳои бонкӣ. Дастури таълимӣ. – Душанбе 2025, - 208 саҳ.

МОДЕЛСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА КОМПЮТЕРИИ БИОМАССАИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БО НАЗАРДОШТИ ИВАЗШАВИИ ИҚЛИМ

Ғаффорзода Алишер Бобобек – н.и.ф.-м., дотсент

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Пиров Шафақ Тошмаҳмадович – магистранти курси якум

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. e-Mail: alisher_gaforov@mail.ru. SPIN: 4476-2691

Ивазшавии иқлим яке аз муҳимтарин мушкилоти глобалии замони муосир мебошад, ки ба соҳаҳои гуногуни ҳаёти инсон, аз ҷумла кишоварзӣ, обу энергетика, экосистема ва саломатии инсон таъсири назаррас мерасонад. Пешгӯии тағйиротҳои иқлимӣ бо истифода аз усулҳои математикӣ ва компютерӣ, ки моделҳои маҷмӯӣ ва муфассалро дар бар мегиранд, имрӯз дар маркази таваҷҷӯҳи олимон қарор гирифтааст.

Моделсозии компютерии ивазшавии иқлим бо истифода аз математика, физика ва технологияҳои рақамӣ имконият медиҳад:

▪ Сабаб ва динамикаи тағйирёбии иқлимро фаҳмем;

▪ Таъсири омилҳои гуногун (масалан, афзоиши газҳои гулхонаӣ, тағйирёбии боришот, ё баландшавии ҳарорат) ба иқлимро таҳлил намоем;

▪ Сенарияҳои эҳтимолии рушди иқлимро барои даҳсолаҳо ва асрҳои оянда пешгӯӣ кунем;

▪ Стратегияҳо ва тадбирҳои самарабахш барои мутобиқшавӣ ва коҳиши таъсирҳои манфии ивазшавии иқлимро таҳия намоем;

Модели математикии масъалаи тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба соҳаи кишоварзӣ параметрҳои зеринро дар бар гирад.

— *T (t) - ҳарорати миёна дар лаҳзаи вақт;*

— *C (t) - миқдори CO_2 дар атмосфера дар лаҳзаи вақт;*

— *P (t)- сатҳи боришот дар лаҳзаи вақт;*

— *A (t) - майдони кишти зироатҳои кишоварзӣ дар лаҳзаи вақт;*

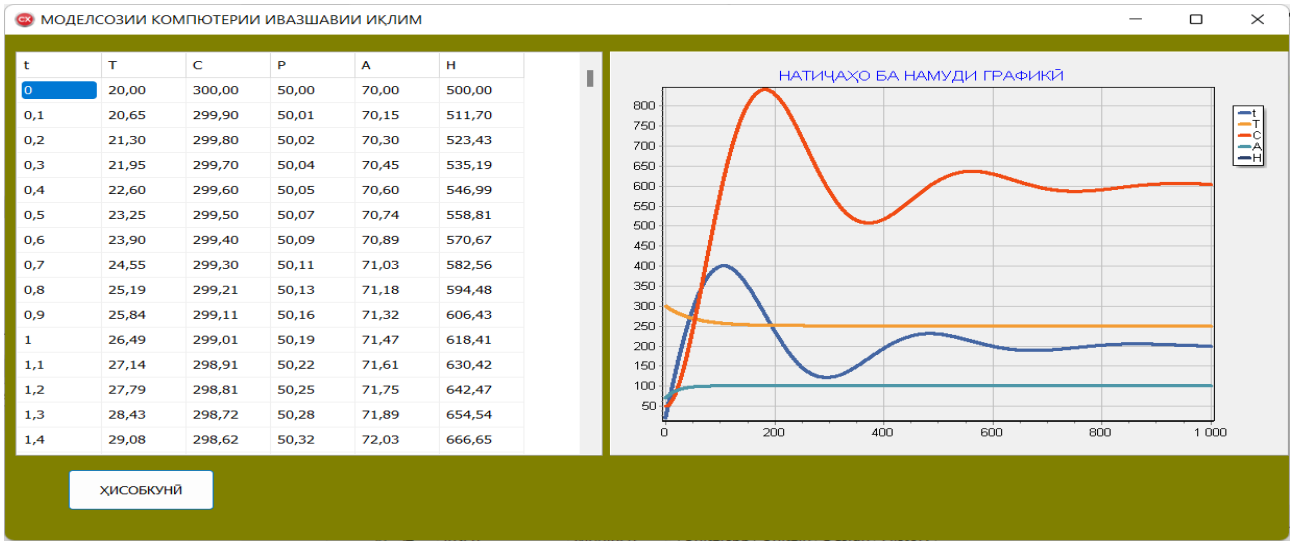
— *H (t) - ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ дар лаҳзаи вақт;*

Бо дар назардошти ин параметрҳо модели математикии масъалаи тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба соҳаи кишоварзӣ намуди зеринро дорад:

$$\begin{cases} \frac{dT}{dt} = a \cdot C - b \cdot P + c \\ \frac{dC}{dt} = \alpha - \beta \cdot C \\ \frac{dP}{dt} = \gamma \cdot T - \delta \cdot P \\ \frac{dA}{dt} = \epsilon \cdot (Amax - A) \\ \frac{dH}{dt} = \eta \cdot T + \zeta \cdot C + \kappa \cdot P + \lambda \cdot A \end{cases}$$

ки дар ин ҷо: *a,b, c* - параметрҳое мебошанд, ки таъсири CO_2 ва сатҳи боришотро барои тағирёбии ҳарорат инъикос мекунанд, α - манбаъҳои табиии CO_2 мебошанд ва $\beta \cdot C$ аз ҷониби растаниҳо CO_2 ҷаббида мешавад, $\gamma \cdot T$ - таъсири ҳарорат ба сатҳи боришот, $\delta \cdot P$ - алоқаи бозгашт аз сатҳи ҳозираи боришот мебошад, ϵ - коэффитсиенти инъикоскунандаи суръати мутобиқшавии майдони кишт ба тағйирёбии иқлим ва A_{max} - майдони максималии имконпазири кишт мебошад η, ζ, κ, λ - таъсири ҳар як омилро ба ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ инъикос мекунанд.

Акнун модели компютерии масъаларо дар забони барномасозии C++ дида мебароем. Модели компютерӣ воситаи муҳиме мебошад, ки бо истифода аз алгоритмҳои ададӣ ва технологияҳои барномасозӣ имкон медиҳад равандҳои мураккаби тағйирёбии иқлим моделсозӣ ва таҳлил карда шаванд. Ин модел, ки дар асоси системаи муодилаҳои дифференсиалӣ сохта шудааст, тағйирёбандаҳои калидии иқлимро ба назар мегирад ва таъсири онҳоро ба соҳаҳои мухталиф, аз ҷумла кишоварзӣ, таҳлил мекунад.



t	T	C	P	A	H
0	20,00	300,00	50,00	70,00	500,00
0,1	20,65	299,90	50,01	70,15	511,70
0,2	21,30	299,80	50,02	70,30	523,43
0,3	21,95	299,70	50,04	70,45	535,19
0,4	22,60	299,60	50,05	70,60	546,99
0,5	23,25	299,50	50,07	70,74	558,81
0,6	23,90	299,40	50,09	70,89	570,67
0,7	24,55	299,30	50,11	71,03	582,56
0,8	25,19	299,21	50,13	71,18	594,48
0,9	25,84	299,11	50,16	71,32	606,43
1	26,49	299,01	50,19	71,47	618,41
1,1	27,14	298,91	50,22	71,61	630,42
1,2	27,79	298,81	50,25	71,75	642,47
1,3	28,43	298,72	50,28	71,89	654,54
1,4	29,08	298,62	50,32	72,03	666,65

Расми 1. Модели компютерии биомассаи зироатҳои кишоварзӣ бо назардошти ивазшавии иқлим

Барномаи пешниҳодшуда таъсири тағйирёбии иқлимро бо истифода аз системаҳои муодилаҳои дифференсиалӣ ва усули Эйлер таҳлил мекунад.

Аз натиҷаҳои барнома бармеояд, ки ҳарорат (T) бо гузашти вақт вобаста ба миқдори гази карбон (CO_2), сатҳи боришот (P) ва дигар омилҳои иқлимӣ тағйир меёбад. Барнома нишон медиҳад, ки ҳарорати миёна метавонад афзоиш ё коҳиш ёбад, ки ин аз параметрҳои модели математикӣ, ба монанди *a, b, c*, вобаста аст.

Барнома барои пешгӯии тамоюлҳо дар ҳарорат, боришот ва ҳосилнокии зироатҳо дар шароити тағйирёбии иқлим кӯмак мекунад. Модел нишон медиҳад, ки чӣ гуна кишварҳо ва деҳқонон метавонанд бо тағйироти иқлимӣ мутобиқ шаванд (масалан, бо афзоиши майдони кишт ё такмил додани зироатҳо). Натиҷаҳои барнома ҳамчун замина барои таҳияи стратегияҳои коҳиш додан ва мутобиқ шудан ба тағйирёбии иқлим истифода мешаванд.

Адабиёт

1. Bale, J.S. & Hayward, S.A.L. 2010. Insect overwintering in a changing climate. The Journal of Experimental Biology, 213: 980–994.

2. Borkataki, S., Reddy, M.D., Nanda, S.P. & Taye, R.R. 2020. Climate change and its possible impact on the existence of insect pests. Ecology, Environment and Conservation, 26: S271–S277.

3. Arditi R., Tyutyunov Yu., Morgulis A., Govorukhin V. , Senina I. Directed movement of predators and the emergence of density-dependence in predator-prey models // Theor. Popul. Biol. – 2001. V. 59. № 3. P. 207–221.

4. Одинаев Р. Н. Математическое и компьютерное моделирование агроценоза хлопчатника с учетом возрастной структуры и с произвольными трофическими функциями / Одинаев Р. Н, Гафоров А. Б. // Системы и средства информатики. – 2021. – Т. 31, № 2. – С. 173-183. – DOI 10.14357/08696527210216. – EDN HQKZFJ.

5. Одинаев, Р. Н. Математическое и компьютерное моделирование агроценоза хлопчатника с учетом возрастной структуры и с произвольными трофическими функциями / Р. Н. Одинаев, А. Б. Гафоров // Системы и средства информатики. – 2021. – Т. 31, № 2. – С. 173-183. – DOI 10.14357/08696527210216. – EDN HQKZFJ.

6. Одинаев, Р. Н. Моделсозии математикии тағйирёбии намнокӣ бо назардошти боришот ва ҳарорати ҳаво / Р. Н. Одинаев, А. Б. Ғафоров // Таҳлили компютерии масъалаҳои илм ва технология : Маводҳои конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълон гардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» ва «75-солагии Донишгоҳи Миллии Тоҷикистон», Душанбе, 24 октября 2023 года. – Душанбе: Таджикский национальный университет, 2023. – P. 28-31. – EDN OQNEUY.

7. Одинаев, Р. Н. Исследование математической модели процесса защиты агроценоза хлопчатника от вредителей сельскохозяйственной культуры в нестационарном случае / Р. Н. Одинаев, А. Б. Гафоров, С. С. Мусоев // Компьютерный анализ проблем науки и технологии : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной «2020-2040 годы, 20-летию изучения и развития естественных, точных и математических наук в области науки и образования» и «75-летию Таджикского национального Университета», Душанбе, 24 октября 2023 года. – Душанбе: Таджикский национальный университет, 2023. – С. 40-46. – EDN GIXGQE.

ТАҲҚИҚИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР РАВАНДИ РАҚАМИКУНОНИИ МАМЛАКАТ

Давлатзода Раҳматулло Ҷурабек – н.и.п., дотсент

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон, e-Mail: davlatov_r@mail.ru, NSID: 7578-8657, SPIN: 2343-3861, ORCiD: 0000-0002-9710-5962

Системаҳои муосири таълимӣ, дар робита ба рақамикунонии тамоми соҳаҳои мамлакат таваҷҷӯҳи афзоянда ба ворид кардани забонҳои барномасозӣ (ЗБ) ба раванди таълимро эҳсос мекунанд. Таҳқиқоти ЗБ ва истифодаи онҳо дар таълим ҳадафи муайян кардани таъсири онҳо ба омӯзиш ва рушди тафаккури интиқодӣ дар донишҷӯёнро дорад. Мушкилот дар дарки нокифояи имкониятҳои ин забонҳо аз ҷониби омӯзгорон ва донишҷӯён ҳамчун воситаи беҳтар кардани сифати таълим ва афзоиши таваҷҷӯҳ ба фанҳои таълимӣ мебошад.

Аҳамияти ин кор аз зарурати мутобиқ кардани усулҳои таълимӣ ба талаботи асри рақамӣ, ки дар он малакаҳои барномасозӣ ба ҷузъи муҳими омӯзиши касбӣ табдил меёбанд, бармеояд. Аз ин рӯ, таҳқиқот барои ҳалли се ҳадаф равона шудааст: таҳлили таснифоти ЗБ ва парадигмаҳои онҳо, омӯзиши мисолҳои истифодаи онҳо дар сенарияҳои таълимӣ ва муайян кардани меъёрҳо барои интихоби ЗБ барои мақсадҳои гуногуни таълимӣ. Методологияи

тадқиқот таҳлили асарҳои илмии мавҷуда ва мисолҳои амалӣ, инчунин моделсозии сенарияҳои педагогиро бо истифода аз ЗБ дар бар мегирад.

Ҳадафи ин таҳқиқот муайян намудани мубрамияти ЗБ ба монанди ЗБ Python ва татбиқи онҳо дар равандҳои таълимӣ мебошанд. Инчунин, ин таҳқиқот таҳлили маҳдудиятҳо ва мушкилотеро, ки омӯзгорон ҳангоми татбиқи ЗБ дар таълим бо онҳо рӯбарӯ мешаванд, дар бар мегирад.

Муҳаққиқони зиёде мубрамияти татбиқи ЗБ-ро дар раванди рақамикунонии соҳаҳо, ҳамчунин дар соҳаи маориф мавриди таҳқиқ қарор додаанд. Ҳамзамон, баъзе масъалаҳои рақамикунонӣ дар таҳқиқотҳои мо [1, 4-7] низ мавриди таҳқиқ қарор гирифтаанд.

Барномарезии компютерии масъалаҳои таълимии иқтисодӣ бо ёрии забонҳои барномасозии муосир, хоса забонҳои объектгарои C#, Borland Delphi-9, Microsoft Visual Basic for Applicatons, инчунин ҷадвали электронии MS Excel дар омодасозии мутахассисони ояндаи соҳаи иқтисодиёт ба фаъолияти касбӣ яке аз масъалаҳои аҳамияти амалидоштаи раванди таълим дар МТМК ба ҳисоб меравад. Махсусан дар сатҳи зарурӣ донистани имкониятҳои ҷадвали электронии MS Excel барои донишҷӯёни ихтисосҳои равияи иқтисодии ин муассисаҳо хеле муҳим арзёбӣ карда мешавад [5, с. 102].

Ба ақидаи Раҳимов М. «Забони барномасозӣ барои омӯзиш бояд «хурд» бошад ва ҳамзамон қавӣ бошад. Ҳадди аққал кам шудани консепсияҳо фаҳмиши забонро осон мекунад ва хатари хатогиҳои барномаро ба таври назаррас коҳиш медиҳад.» [15].

Левушкин А.В., Турчанинов М. К., Жиганов А. А. ва Ермолаева В. В. дар доираи хусусиятҳои мусбии забони барномасозии Python чунин ибрози назар намудаанд: «...Шумораи нисбатан ками фармонҳои соддаи он, бешубҳа, синтаксиси онро яке аз соддатарин забонҳо дар байни забонҳои муосир мегардонад. Осонии омӯзиш ва доираи васеи услубҳои барномасозӣ (аз ҷумла сохторӣ, функсионалӣ, объектгаро, императивӣ ва ҷанбагаро) бартариҳои бебаҳси Python мебошанд. Коде, ки аз ҷон иби як барномасоз бо забони Python навишта шудааст, аз ҷониби дигарон ба осонӣ хонда мешавад, ки кор бо онро осонтар мекунад.» [10, с. 97].

Ба андешаи мо барномарезии компютерии масъалаҳои таълимии иқтисодӣ бо ёрии забонҳои муосири барномасозӣ ва ҷадвалҳои электронӣ дар болобарии салоҳиятҳои касбии иқтисодчиёни ояндаи МТМК нақши арзишманд бозида, дар шароити робитаҳои зичи иқтисодии байни давлатҳо онҳоро ба бозори меҳнати байналмилалӣ ҳарчи бештар мувофиқ мегардонад [5, с. 105].

Тасдиқи ин андешаҳо ҳатто дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ низ дар таҳқиқотҳои зиёди илмии мо тасдиқи худро ёфтаанд.

Ҳамин тариқ, ин кор барои фаҳмидани нақши ЗБ дар раванди таълим ва таҳияи тавсияҳо барои истифодаи самараноки онҳо равона шудааст. Интизор меравад, ки ин таҳқиқот боиси таҳияи модулҳои таълимӣ гардад, ки унсурҳои барномасозиро ба курсҳои педагогӣ муттаҳид мекунанд ва бо ин васила самаранокии омӯзишро афзоиш медиҳанд ва донишҷӯёнро барои мушкилоти ҷаҳони муосир омода мекунанд.

Дар низоми муосири таҳсилот, алгоритмизатсия танҳо бо фанни технологияҳои иттилоотӣ ё информатика маҳдуд намешавад. Ин як абзори тавонои тафаккур аст, ки ба донишҷӯён кӯмак мекунад, то масъалаҳои мураккабро ба қисмҳои хурд тақсим карда, роҳи ҳалли мантиқии онҳоро пайдо кунанд.

Консептуализатсияи вазифаҳои таълимӣ – ин раванди муайян кардани сохтор, мазмун ва роҳҳои ҳалли масъала бо мақсади табдил додани он ба шакли алгоритмӣ мебошад. Ин марҳилаи гузариш аз матни оддии супориш ба гузариш ба модели мантиқию математикӣ оварда мерасонад.

Барои он ки вазифаи таълимӣ барои алгоритмикунонӣ омода бошад, он бояд се унсури асосиро дар бар гирад:

– *Маълумоти аввалия (Input):* Он чизе ки ба мо маълум аст.

– *Раванди коркард (Process):* Қоидаҳо ва амалҳои мантиқӣ.

– *Натиҷа (Output):* Ҳадафи ниҳоӣ.

ЗБ яке аз самтҳои ниҳояд муҳими технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) ба ҳисоб рафта, ташаккули тамоми соҳаҳои ҷомеа аз он вобастагии калон дорад. Ҳамзамон, ЗБ дар ташаккули дониши донишҷӯён ҷиҳати салоҳиятнок гардидани онҳо аз фанҳои таълимӣ истифода мегардад. Бинобар ин, татбиқи ЗБ-ро дар ҳалли масъалаи иқтисодӣ дида мебароем.

Масъала. Корхонаи «Х» таҷҳизоти навро бо арзиши ибтидоии А сомонӣ харидорӣ намуд. Арзиши барҳамдиҳии (ликвидатсионӣ) он пас аз хатми муҳлати истифода В сомонӣ пешбинӣ шудааст. Мӯҳлати истифодаи муфиди ин таҷҳизот С солро ташкил медиҳад.

Вазифа: Маблағи *амортизатсияи (хурдашавии) солонаро* барои як сол муайян кунед.

Формула барои барнома: Барои муайян кардани маблағи фарсудашавии солонаи ин таҷҳизот, маъмулан *методи хаттӣ (straight-line method)* истифода мешавад. Ин усул имкон медиҳад, ки арзиши таҷҳизот дар давоми мӯҳлати истифодааш ба таври баробар ба хароҷот гузаронида шавад. Дар ин ҷо формулаи ҳисобкунӣ чунин аст:

$$D = (A - B)/C$$

ки дар ин ҷо,

D – *маблағи фарсудашаваши солона;*

A – *арзиши ибтидоии таҷҳизот;*

B – *арзиши барҳамдиҳӣ (ликвидатсионӣ);*

C – *мӯҳлати истифодаи муфид (бо сол).*

Ҷиҳати ташаккули дониши иқтисодии донишҷӯён ва салоҳиятнокии онҳо аз фанҳои иқтисодӣ мо барномаи онро дар забони барномасозии Python таҳия менамоем, ки дар зер оварда шудааст.

```
import math
# Рӯйхати масъалаҳо (Маълумотҳо аз ҷадвали қаблӣ)
masalaho = [
    {"nom": "Техно", "A": 50000, "B": 5000, "C": 5},
    {"nom": "Металл", "A": 120000, "B": 10000, "C": 10},
    {"nom": "Сохтмон", "A": 85000, "B": 5000, "C": 8},
    {"nom": "Олим", "A": 32000, "B": 2000, "C": 5},
    {"nom": "Энерго", "A": 210000, "B": 10000, "C": 20},
    {"nom": "Нақлиёт", "A": 45000, "B": 3000, "C": 7},
    {"nom": "Кӯҳсор", "A": 150000, "B": 15000, "C": 15},
    {"nom": "Фабрика", "A": 78000, "B": 6000, "C": 6},
    {"nom": "Нонпаз", "A": 24000, "B": 4000, "C": 4},
    {"nom": "Компутер", "A": 12000, "B": 1000, "C": 5},
    {"nom": "Мебел", "A": 66000, "B": 6000, "C": 10},
    {"nom": "Либос", "A": 42000, "B": 2000, "C": 8},
    {"nom": "Офтоб", "A": 95000, "B": 5000, "C": 10},
    {"nom": "Барқ", "A": 180000, "B": 20000, "C": 10},
    {"nom": "Сайёҳ", "A": 55000, "B": 5000, "C": 5},
    {"nom": "Кимиё", "A": 135000, "B": 15000, "C": 12},
```

```
    {"nom": "Оҳан", "A": 88000, "B": 8000, "C": 10},
    {"nom": "Шиша", "A": 33000, "B": 3000, "C": 6},
    {"nom": "Чӯб", "A": 27000, "B": 2000, "C": 5},
    {"nom": "Мошин", "A": 115000, "B": 10000, "C": 7},
    {"nom": "Зироат", "A": 64000, "B": 4000, "C": 12},
    {"nom": "Хӯрокворӣ", "A": 49000, "B": 1000, "C": 8},
    {"nom": "Текстил", "A": 77000, "B": 7000, "C": 10},
    {"nom": "Равшан", "A": 19500, "B": 1500, "C": 3},
    {"nom": "Мева", "A": 38000, "B": 2000, "C": 9}
]
def imtihon():
    score = 0
    total = len(masalaho)
    print("--- САНҶИШИ ДОНИШ: ҲИСОБКУНИИ АМОРТИЗАТСИЯ ---")
    print("Дастур: Маблағи амортизатсияи солонаро ҳисоб кунед.\n")
    for i, m in enumerate(masalaho, 1):
        print(f"Масъалаи №{i}: Корхонаи «{m['nom']}»")
        print(f"Арзиши ибтидоӣ: {m['A']} сомонӣ")
        print(f"Арзиши барҳамдиҳӣ: {m['B']} сомонӣ")
        print(f"Мӯҳлати истифода: {m['C']} сол")
        # Ҷавоби дурустро барнома худаш ҳисоб мекунад
        correct_ans = (m['A'] - m['B']) / m['C']
        # Гирд кардан то 2 рақами пас аз вергул
        correct_ans = round(correct_ans, 2)
        try:
            user_ans = float(input("Ҷавоби шумо: "))
            if user_ans == correct_ans:
                print("✅ Дуруст!\n")
                score += 1
            else:
                print(f"❌ Хато. Ҷавоби дуруст: {correct_ans}\n")
        except ValueError:
            print("⚠️ Лутфан танҳо рақам ворид кунед!\n")
    print("-----------------------------------------")
    print(f"Натиҷаи ниҳоӣ: {score} аз {total}")
    print(f"Сифати дониш: {(score/total)*100}%")
if __name__ == "__main__":
    imtihon()
```

Пас аз фаъол намудани барнома ҷиҳати муайян намудани дурустияти масъала ва сифати дониши донишҷӯён барнома аз донишҷӯ ҷавоби масъаларо пурсон мешавад. Натиҷаи кодӣ барнома дар зер нишон дода шудааст.

--- САНҶИШИ ДОНИШ: ҲИСОБКУНИИ АМОРТИЗАТСИЯ ---

Дастур: Маблағи амортизатсияи солонаро ҳисоб кунед.

Масъалаи №1: Корхонаи «Техно»
Арзиши ибтидоӣ: 50000 сомонӣ
Арзиши барҳамдиҳӣ: 5000 сомонӣ
Мӯҳлати истифода: 5 сол
Ҷавоби шумо: 9000
✅ Дуруст!

****
****
****
Масъалаи №25: Корхонаи «Мева»
Арзиши ибтидоӣ: 38000 сомонӣ
Арзиши барҳамдиҳӣ: 2000 сомонӣ
Мӯҳлати истифода: 9 сол
Ҷавоби шумо: 4000
✅ Дуруст!

Натиҷаи ниҳоӣ: 25 аз 25
Сифати дониш: 100.0%

Дар маҷмуъ истифодаи ЗБ, алалхусус Python нишон дод, ки донишҷӯён тавонистанд ҳалли масъалаи муаяйн намудани фарсудавашии воситаҳои асосиро ба осонӣ аз худ намоянд. Ҳамзамон, дар ин раванд тафакури интиқодии донишҷӯён ташаккул ёфта, аллакай онҳо мустақилона чунин масъалаҳоро таҳия намуда метавонанд.

Рӯйхати адабиёт:

1. Абдусамад, М. Истифодаи имконоти ТИК дар раванди таълими ихтисосҳои иқтисодӣ / М. Абдусамад, Р. Ҷ. Давлатзода // Паёми Китобхонаи миллӣ. – 2025. – № 4(12). Душанбе. – С. 133-142.

2. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 398 с.

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 342 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – Библиогр.: с. 339.

4. Давлатзода, Р. Ҷ. Зеҳни сунъӣ ва марҳилаҳои рушди он: рушди олии технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ / Р. Ҷ. Давлатзода // Нақши зеҳни сунъӣ дар тақвияти зеҳни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олӣ : Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ, Душанбе, 21 февраля 2025 года. – Душанбе: Донишгохи технологии Точикистон, 2025. – P. 190-193. – EDN MZVCXS.

5. Давлатов Р.Ҷ. Методикаи татбиқи босамари технологияи иттилоотию коммуникатсионӣ дар низоми омодасозии иқтисодчиёни оянда дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи касбӣ. Дисс...н.и.п., Ваҳдат. – 2020. – С. 105

6. Давлатов, Р. Ҷ. Методикаи ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ бо ёрии барномаҳои компютерӣ / Р. Ҷ. Давлатов, М. Абдусамад // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2021. – No. 3(40). – P. 137-142. – EDN HHILVL.

7. Давлатов, Р. Ҷ. Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ - заминаи асосии иқтисодиёти рақамӣ / Р. Ҷ. Давлатов, С. Расулов // Паёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. – 2021. – No. 3(35). – P. 190-194. – EDN PUYPMM.

8. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 215 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – Библиогр.: с. 209.

9. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2022. – 155 с. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 155.

10. Левушкин А.В., Турчанинов М. К., Жиганов А. А., Ермолаева В. В. Основные современные языки программирования/ А.В. Левушкин, М. К. Турчанинов, А.А. Жиганов, В.В. Ермолаева // Молодой учёный Международный научный журнал. (Выходит еженедельно). – № 25 (211) / 2018, – С. 96-98

11. Назарзода Р. С. Методикаи ҳалли барномавии масъалаҳо / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 1 (55). – С. 319 – 326. – EDN: KNRWXH.

12. Назарзода Р. С. Муҳити ҳамгирои таҳияи Code::Blocks ҳамчун воситаи барномавии муносиб дар таълими забони барномасозии C++ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2020. – № 3 (42). – С. 96 – 103. – EDN: CIFENU.

13. Назарзода Р. С. Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (58). – С. 147 – 159. – EDN: AHWYDQ

14. Назарзода Р. С. Оид ба татбиқи як усули самараноки омӯзиш дар таълими асосҳои барномасозии компютерӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2020. – № 4 (37). – С. 135 - 141. – EDN: NBDONH

15. Раҳимов М. Хусусиятҳои забони барномасозӣ барои таълим. [https://ravshanfikr.tj/ilm-amaorif/khususiyat-oi-zaboni-barnomasoz-baroi-ta-lim.html] (Санаи муроҷиат: 1.03.2026)

ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ЗИМНИ АМНИЯТИ КИБЕРӢ

Ёров М.Р. - н.и.т., муаллими калон
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

***Мастонаи С.* - докторанти PhD**
Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Имрӯз дар кулли мамлакатҳои ҷаҳон, аз он ҷумла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ташаккулёбии хадамоти иттилоотӣ ва татбиқи зеҳни сунъӣ бо суръати баланд пеш рафта истодааст. Ин боис гаштааст, ки масъалаҳои амнияти иттилоотӣ, шабакавӣ ва барномавӣ пайваста мавриди таҳлил ва баррасӣ қарор дода шавад.

Вобаста ба таъмини амнияти киберӣ олимони ватаниву хориҷӣ маводҳои зиёде нашр намудаанд [6-12].

Дар ин замина, муҳаққиқони рус Згоба А.И., Маркелов Д.В. ва Смирнов П.И. дар мақолаи «Амнияти киберӣ: таҳдидҳо, чолишҳо, ҳалли онҳо» [8] вазифаҳои асосии амнияти киберӣ дар замони муосирро мавриди баррасӣ қарор додаанд. Муаллифони мазкур қайд намудаанд, ки стратегияи рушди амнияти киберӣ ба иқтисодиёт ва инфрасохтори кишвар таъсири мусбат мерасонад.

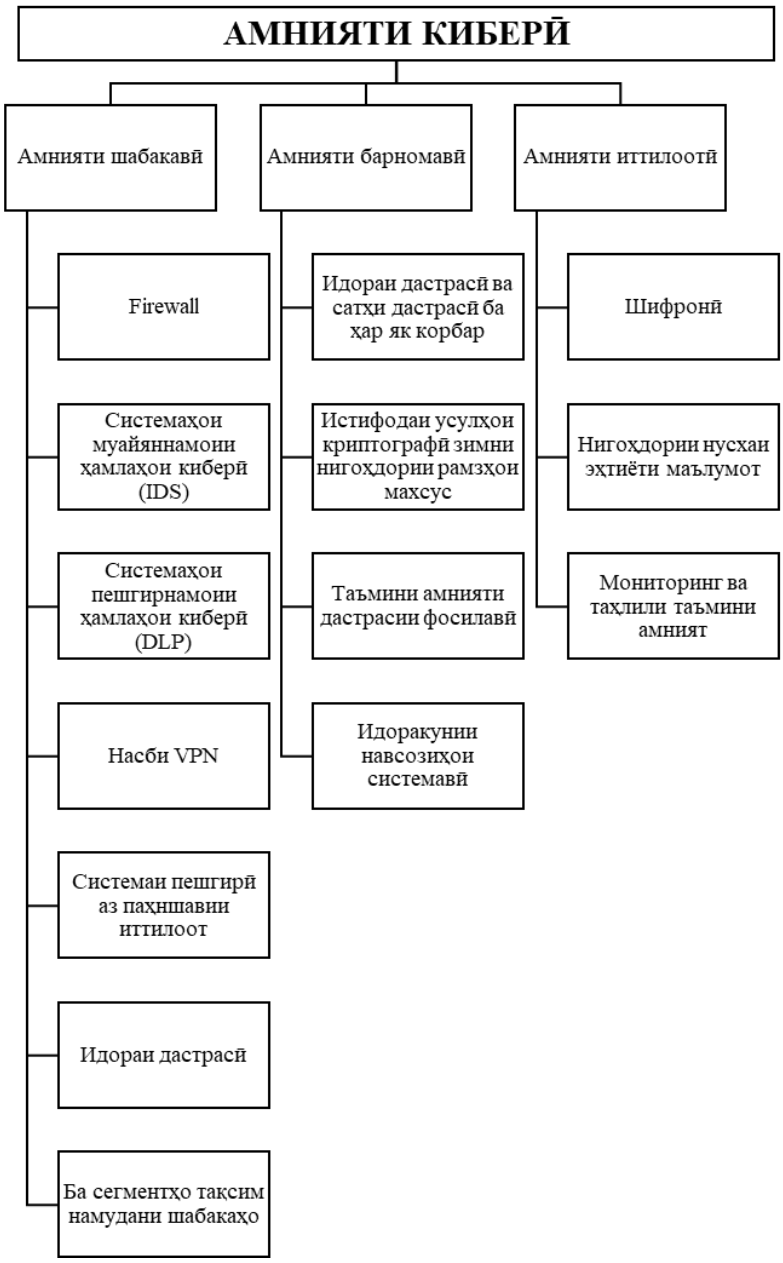
Инчунин, ба назари муаллифон вобастагӣ аз истеҳсолкунандагони таъминотҳои барномавии хориҷӣ боиси заиф гаштани амнияти киберии ватанӣ мегардад ва барои таъмини пурраи амнияти киберӣ пешниҳод намудаанд, ки таъминоти барномавии ватанӣ рушд дода шавад.

Донишмандони дигар, Саркер И.Х., Кайес А.С.М., Бадша С. ва дигарон дар мақолаи «Илм оид ба маълумоти амнияти киберӣ: нигориши дурнамои омӯзиши мошинҳо» [3] дар бораи илми додаҳо ва омӯзиши мошинӣ, барои ҳалли масъалаҳои амнияти киберӣ таҳқиқу таҳлилҳо анҷом додаанд. Дар ин мақола оид ба зиёд гаштани таҳдидҳои киберӣ маълумот дода шуда, дар бораи татбиқи омӯзиши мошинӣ барои пешгирии таҳдидҳои киберӣ муҳокимаронихо намудаанд.

Мо низ масъалаи мазкурро мавриди омӯзиш, таҳлилу таҳқиқ ва татбиқи ҳамаҷониба қарор дода, то имрӯз оид ба амнияти системаҳои омилӣ, зимни истифодаи онҳо, баҳисобгирии амнияти иттилоотии шабакавӣ дар таҳияи пойгоҳи додаҳо таҳқиқотҳои ҷолиб ба анҷом расонидаем [6, 9].

Дар ин ҷо бошад, тасмим гирифта шуд, ки натиҷаҳои таҳқиқоти қаблии хешро тақвият бахшида, таъмини амнияти кибериро бо истифода аз зеҳни сунъӣ мавриди таҳлилу баррасӣ қарор диҳем.

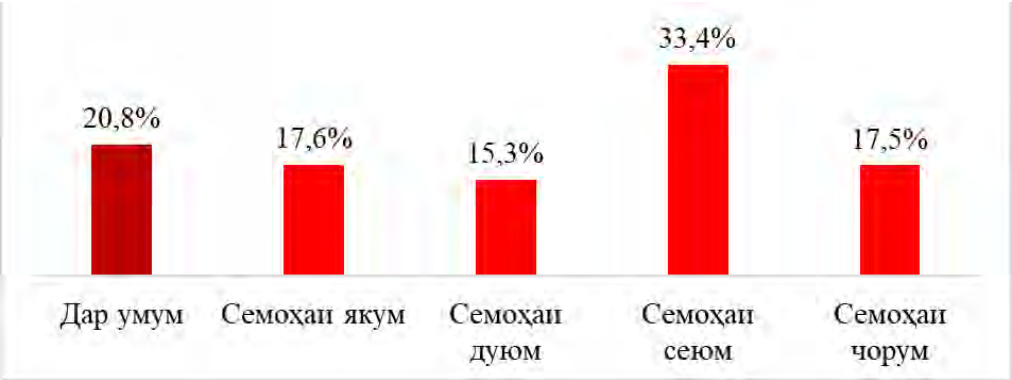
Бояд қайд намуд, ки амнияти киберӣ дар замони муосир яке аз равишҳои таъмини амнияти компютерҳо, серверҳо, таҷҳизоти телефонӣ, системаҳои электронӣ, шабака ва иттилоот ба шумор меравад. Дар асоси таҳлили маводҳои нашршудаи олимону муҳаққиқон татбиқи амнияти кибериро ба самтҳои зерин ҷудо намудан мумкин аст [1, 2, 4, 13, 14].



Расми 1. Самтҳои амнияти киберӣ

Тавре дар расми 1 дида мешавад, ҳар як самт аз ҷузъҳо иборат мебошад, ки ҳар кадоми он барои таъмини амнияти каберӣ пешбинӣ шудаанд.

Бо вуҷуди чорандешиҳои болозикр, сол то сол шумораи ҳуҷумҳои киберӣ зиёд шуда истодаанд. Барои тасдиқи хулосаҳои худ, маълумоти омории таҳқиқоти ширкати «Positive Technologies»-ро пешкаш менамоем [5, 15] (расми 2).



Расми 2. Афзоиши ҳуҷумҳои киберӣ дар соли 2022 дар муқоиса ба соли 2021 [5]

Тибқи таҳқиқоти ин ширкат, миқдори ҳуҷумҳои киберӣ дар соли 2022 нисбат ба соли 2021 ба 20,8% афзоиш ёфтаанд. Дар семоҳаи якуми соли 2022 миқдори ҳуҷумҳои киберӣ 17,6%, семоҳаи дуюм 15,3%, семоҳаи сеюм 33,4% ва семоҳаи чорум 17,5% нисбати ба семоҳаҳои соли 2021 афзоиш ёфтааст. Сабаби ин фарқият, афзоиши теъдоди таҷҳизотҳои ба шабакаи интернет коркунанда, рушди технологияҳои киберҳуҷумҳо, манфиатҳои иқтисодӣ, амнияти киберии ноқис дар корхонаву муассисаҳо ва ғайраҳо мебошад, ки боиси зиёд гаштани ҳуҷумҳои киберӣ гаштаанд.

Барои бартараф намудани ноқисиҳо ва мукаммалгардонии амнияти киберӣ истифодаи зеҳни сунъӣ ва амсилаи омӯзишҳои мошинӣ саривақтӣ ва талаботи замон мебошад. Албатта, ин технологияҳо дар навбати худ аз камбудӣ орӣ нестанд. Сараввал оид ба ҷиҳатҳои манфии зеҳни сунъӣ дар амнияти киберӣ ҳарф мезанем. Вобаста ба таҳлили маводҳои нашршуда [1-4] ҷиҳатҳои манфии зеҳни сунъиро ба гуруҳҳои зерин ҷудо намудан мумкин аст. (Расми 3)

Расми 3. Ҷиҳатҳои манфии зеҳни сунъӣ зимни ҳуҷумҳои киберӣ

Дар инҷо,

• Такмил ёфтани ҳуҷумҳои киберӣ - киберҷинояткорон метавонанд зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошиниро барои такмил додани ҳуҷумҳои худ истифода намоянд. Масалан, тавассути алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ мактубҳои қаллобиро саҳеҳтар ва самаранок таҳия менамоянд.

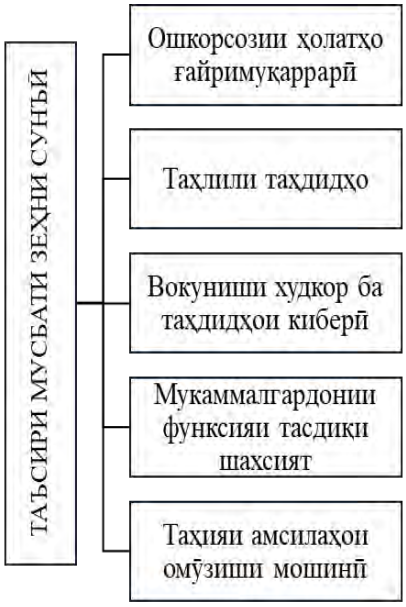
• Худкорсозии ҳуҷумҳои киберӣ - зеҳни сунъӣ барои худкорсозии ҳуҷумҳои киберӣ истифода шуда, суръати онҳоро меафзояд. Масалан, ботҳои таҳиянамуда зуд ба чораҳои амнияти киберии андешидашуда мутобиқ мешаванд.

• Таҳияи маълумотҳои бардурӯғ - алгоритми омӯзиши мошинӣ маълумотҳои бардурӯғеро таҳия менамояд, ки он ошкоркунии ҳуҷумҳоро мушкил менамояд.

• Таҳдиди таъмини амнияти маълумоти шахсӣ - таҳлили маълумоти калонҳаҷм тавассути зеҳни сунъӣ ошкорсозии маълумоти шахсиро таъмин менамояд ва аз он киберҷинояткорон дар шакли ба худ мувофиқ истифода менамоянд.

• Таъсир ба кори амсилаҳои омӯзиши мошин - тавассути зеҳни сунъӣ ба тарзи кори амсилаи омӯзиши мошинӣ маълумоти бардурӯғ ворид карда, онро аз ҳолати муқаррарӣ берун менамоянд.

Ин буд гурӯҳбандии мушаххаси ҷиҳатҳои манфии зеҳни сунъӣ дар амнияти киберӣ. Тавре қайд карда шуд, дар баробари ҷиҳатҳои манфии зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ ҷиҳатҳои мусбии зиёде доранд, ки барои таъмини амнияти киберӣ истифода кардан мумкин аст. Муҳимтарини онҳо дар расми 4 оварда шудаанд:



Расми 4. Ҷиҳатҳои мусбии зеҳни сунъӣ зимни ҳуҷумҳои киберӣ

Дар инҷо,

• Ошкорсозии ҳолатҳо ғайримуқаррарии кори система ва ё шабака - зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ барои ошкор намудани ҳолатҳои ғайримуқаррарии кори шабакаҳо ва системаҳо истифода мешавад, ин боиси пешгирии саривақтии таҳдидҳои эҳтимолӣ мегардад.

• Таҳлили таҳдидҳо - истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ барои таҳлили таҳдидҳо, пешгӯии ҳуҷумҳои киберӣ ва таҳияи стратегияҳои ҳифзи иттилоот хизмат мерасонанд.

• Вокуниши худкор ба таҳдидҳои киберӣ - зеҳни сунъӣ барои худкорсозии равандҳои вокуниш ба таҳдидҳои киберӣ истифода мешавад.

• Мукаммалгардонии функсияи тасдиқи шахсият - тасдиқи шахсият дар асоси алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, амнияти дастрасӣ ба системаҳо ва маълумотро беҳтар менамояд.

• Таҳияи амсилаҳои омӯзиши мошинӣ - таҳияи амсилаҳои омӯзиши мошинӣ аз ҳуҷумҳо, ба мисли ҳифзи маълумот ё механизмҳои ошкор кардани тағйирдиҳии кори амсилаҳо хизмат мерасонад.

Бояд зикр намуд, ки гуруҳбандии болозикр шакли мушаххаси ҷиҳатҳои мусбии зеҳни сунъӣ буда, аммо бо вуҷуди ҷиҳатҳои манфии номбаршуда низ, имрӯз татбиқи зеҳни сунъӣ барои мукаммал ва пурзур намудани амнияти киберӣ басо иқдоми саривақтӣ ба ҳисоб меравад. Тасдиқи ин хулосаро дар мисоли ҷиҳатҳои мусбии зеҳни сунъӣ зимни ҳуҷумҳои киберӣ дарёфт кардан мумкин аст.

Аз ин лиҳоз, бо назардошти таҳлилҳои овардашуда барои таъмини амнияти киберӣ амалҳои зеринро ба анҷом расонидан мумкин аст:

1. Таъмини ҷузъҳои дар расми 1 овардашуда вобаста аз самти амнияти киберӣ.
2. Барои нигоҳ доштани рамзҳои махсус аз усулҳои криптографӣ ва зеҳни сунъӣ истифода намудан.
3. Шинохти шахсият бо истифода зеҳни сунъӣ ва алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ таъмин карда шавад.
4. Саривақт таҳлил ва аз назар гузаронидани система ва шабакаҳоро бо истифода аз зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ ба роҳ монда шавад.
5. Таҳлил ва пешгӯи намудани ҷузъҳои заифи система ва шабака бо истифода аз зеҳни сунъӣ ба роҳ монда шавад.

Адабиёт

1. IBM: Artificial intelligence (AI) solutions [Electronic resource]/ URL: https:// ibm.com/artificial-intelligence (date of the application: 10 Feb 2024)
2. Microsoft Support [Electronic resource] / URL: https://support.microsoft.com (date of the application: 20 Jan 2024)
3. Sarker, I.H., Cybersecurity data science: an overview from machine learning perspective. [Text] / I.H. Sarker, A.S.M. Kayes, S. Badsha, *et al.* // *Big Data* **7**, 41 (2020). URL: https://doi.org/10.1186/s40537-020-00318-5 (date of the application: 20 Jan 2024)
4. The World Intellectual Property Organization [Electronic resource]/ URL: https://wipo.int/portal (date of the application: 19 Jan 2024)
5. Актуальные киберугрозы: итоги 2022 года [Электронный ресурс] / URL: https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity threatscape-2022 (дата обращения: 19.01.2024)
6. Ёров, М. Р. Таъмини амнияти иттилоотии системаҳои амалиётӣ бо мақсади истифодаи пурсамари онҳо [Матн] / М. Р. Ёров, Ф. С. Комилиён // Паёми политехникӣ. Бахши интеллект, иноватсия, инвеститсия. - 2022. - № 3(59). - С. 58-63.
7. Защита информации в компьютерных системах / под ред. д-ра экон. наук Е.В. Стельмашонок, канд. физ.-мат. наук И.Н. Васильевой. - СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. - 163 с.
8. Згоба, А.И. Кибербезопасность: угрозы, вызовы, решения [Текст] /А.Г. Згоба, Д.В. Маркелов, П.И. Смирнов. // Вопросы кибербезопасности - 2014. №5(8) - С. 30-38. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-ugrozy-vyzovy-resheniya (дата обращения: 05.01.2024)
9. Комилиён, Ф. С. Баҳисобгирии амнияти иттилоотии шабакавӣ дар таҳияи пойгоҳи додаҳо [Матн] / Ф. С. Комилиён, М.Р. Ёров // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н.Хусрав. Самти илмҳои гуманиратӣ ва иқтисодӣ. - 2019. - No 1-4(68). - с. 199-204.

10. Комилов, Ф. С. Компютер ва иттилоот [Матн] / Ф.С. Комилов, З.Ф. Раҳмонов. - Душанбе: «Маориф», 2015. - 208 с.

11. Комилов, Ф. С. Технологияҳои компютерӣ [Матн] / Ф.С. Комилов, З.Ф. Раҳмонов. - Душанбе: «Маориф», 2016. - 247 с.

12. Комилов, Ф. С. Шабакаҳои компютерӣ ва сомонасозӣ [Матн] / Ф.С. Комилов, З.Ф. Раҳмонов. - Душанбе: «Маориф», 2016. - 208 с.

13. Лаборатория Касперского [Электронный ресурс]/URL: https://www.kaspersky.ru (санаи дастрасӣ: 08.01.2024)

14. Хабр [Электронный ресурс] / URL: https://habr.com/ru/all (санаи дастрасӣ: 16.02.2024)

15. Число кибератак в России и в мире [Электронный ресурс] https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число_кибератак_в_России_и_в_мире (санаи дастрасӣ: 14.03.2024)

КРИОСФЕРАИ ТОҶИКИСТОН: ОМӮЗИШИ ПИРЯХҲО ВА ТАҒЙИРЁБИИ ОНҲО

Ёров Ҷумамурод Шарифович

Литсейи инноватсионии «Душанбе»-и назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

eMaI: muroderov76@ gmaI.com

Пиряхҳо яке аз унсурҳои муҳими системаи табиии Замин ба ҳисоб рафта, дар ташаккули захираҳои обӣ ва танзими иқлим нақши калидӣ мебозанд. Дар шароити муосир масъалаи ҳифзи пиряхҳо бо сабаби афзоиши таъсири омилҳои антропогенӣ аҳамияти махсус касб намудааст. “ Пиряхҳои Тоҷикистон натанҳо манбаи бузурги оби дарёҳои Осиёи Марказӣ ба шумор мераванд, балки дар нигоҳдориии устувории иқлими минтаҷа нақши калидиро ичро намуда, барои ҳифзи иқлими глобалӣ низ аҳамияти муҳим доранд”, - Президенти кишвари мо муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми шодбошии худ қайд намудаанд.

Криосфераи Тоҷикистон яке аз муҳимтарин ҷузъҳои муҳити табиии кишвар ба ҳисоб меравад, ки тамоми шаклҳои оби яхбастаро дар бар мегирад: пиряхҳо, қабати барфпӯшӣ ва яхбандии доимӣ. Бо назардошти он, ки қисми зиёди ҳудуди Тоҷикистонро кӯҳҳо ташкил медиҳанд, криосфера дар ташаккули захираҳои обӣ ва танзими иқлим нақши калидӣ мебозад[6:16]. Криосфераи Тоҷикистон қабати обҳои яхбаста дар ҳудуди кишвар аст, ки асосан аз пиряхҳо, барфҳои доимӣ ва яхбандии зеризаминӣ иборат мебошад:

- пиряхҳо (Тоҷикистон зиёда аз 8 ҳазор пирях дорад, ки аз ҳама калонтарини онҳо ин пиряхи Федченко зиёда аз 70 км дарозӣ дорад);
- барфҳои доимӣ (дар қуллаҳои баландкӯҳ аз 4000 м боло воқеъ гашта, аз ҳисоби паст будани ҳарорати ҳаво тамоми сол боқӣ мемонанд);
- яхбандии зеризаминӣ (пермафрост) дар минтақаҳои баландкӯҳ замин доимо яхбаста мемонад[5:183].

Тоҷикистон яке аз кишварҳои муҳими криосфера дар Осиёи Марказӣ ба ҳисоб рафта, 93%-и ҳудуди онро кӯҳҳо ишғол кардаанд ва минтақаҳои асосии криосфера инҳоянд: кӯҳҳои Помир, кӯҳҳои Ҳисор, кӯҳҳои Олой.

Ин минтақаҳо дар ҳудуди кишвар баландтарин ва сардтарин қисматҳо ба ҳисоб мераванд.

Бояд қайд намуд, ки кӯҳҳои осмонбӯси Ҷумҳурии Тоҷикистон манбаи бузурги пиряхҳо мебошанд. Масоҳати умумии пиряхҳо тақрибан 8,5 ҳазор км^2 буда, қариб 6%-и сарзамини ҷумҳуриро ташкил медиҳанд, ки ҳаҷми онҳо дар натиҷаи тағйирёбии иқлим ва гармшавии ҳаво кам шуда истодааст. Аз ин рӯ ташаббусҳои ҷаҳонӣ ва таъкидҳои доимии Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар масъалаи обу иқлим, аз ҷумла доир ба масоили ҳифзи пиряхҳо ва манбаву сарчашмаҳои оби тоза дар тамоми ҷаҳон тарафдорон ва ҳамфикрони зиёде пайдо намуда, ҳалли ин масъалаи муҳимро дар мадди аввал гузоштаанд. Ва хушбахтона ташаббусҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи об ва иқлим аз ҷониби ҷомеаи ҷаҳонӣ, бахусус Маҷмааи Умумии Созмони Милали Муттаҳид хуш пазируфта шуда, он дар ҷаласаи 7-уми худ оид ба муҳити зист қатъномаеро доир ба «Ҳифзи пиряхҳо ва криосфера дар минтақаҳои кӯҳӣ» қабул кард, ки ин ҳам яке аз дастовардҳои муҳимтарини кишвар дар даврони соҳибистиқлолӣ ба шумор меравад.

Маврид ба зикр аст, ки ташаббуси дигари Тоҷикистон ин “Соли 2025 - Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо” мебошад, ки ҳамасола дар ҷаҳон 21-уми март рӯзи байналмилалии ҳифзи пиряхҳо таҷлил карда мешавад.

Ин ташаббусҳо на танҳо ба ҳифзи пиряхҳои Тоҷикистон мусоидат мекунанд, балки ба ҳалли мушкилоти глобалии тағйирёбии иқлим кумак мерасонанд. Инчунин бо ташаббуси Ҷумҳурии Тоҷикистон Созмони Милали Муттаҳид солҳои 2025-2034-ро ҳамчун «Даҳсолаи илмҳои криосферӣ» эълон кард, ки ин ба рушди васеи таҳқиқоти илмӣ ва ҳамкориҳои байналмилалӣ мусоидат менамояд. Аз нигоҳи илмӣ омӯзиши криосфера таҳқиқоти байнисоҳавиро талаб мекунад, ки соҳаҳои география, глятсиология, гидрология, климатология ва технологияҳои рақамиро фаро мегирад. Тағйирёбии иқлим ва таъсир ба криосфера дар даҳсолаҳои охир зери фаъолияти нодурусти инсон ва гармшавии босуръати ҳаво нишон медиҳад, ки:

- ҳаҷми пиряхҳо сол то сол кам мешавад;
- қабати барфӣ доимӣ тунук мегардад;
- давраи обшавии барф зуд оғоз мешавад.

Яке аз унсурҳои асосии криосфера пиряхҳо мебошанд. Дар қаламрави кишвар зиёда аз 8 ҳазор пирях ба қайд гирифта шудааст, ки масоҳати умумии онҳо ҳазорҳо километри мураббаъро ташкил медиҳад. Калонтарин ва машҳуртарини онҳо Пиряхи Федченко мебошад, ки на танҳо дар Тоҷикистон, балки дар тамоми минтақаи Осиёи Марказӣ бузургтарин пиряхи қитъавӣ ба ҳисоб меравад. Пиряхҳо ҳамчун захираи табиии об хизмат мекунанд ва дар давраи гармо манбаи асосии ғизогирии дарёҳо мебошанд.

Қабати барфпӯшӣ низ қисми муҳими криосфера аст. Дар фасли зимистон минтақаҳои баландкӯҳ бо қабати ғафси барф пӯшида мешаванд, ки дар фасли баҳор ва тобистон об шуда, ба дарёҳо ва обанборҳо об медиҳанд. Ин раванд барои таъмини кишоварзӣ ва фаъолияти хоҷагии халқ аҳамияти калон дорад.

Дар баландкӯҳҳои Тоҷикистон инчунин яхбандии доимӣ (пермафрост) мушоҳида мешавад. Ин падида ба сохтори хок, экосистема ва ҳатто ба сохтмони инфрасохтор таъсир мерасонад. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво метавонад боиси об шудани ин қабатҳои яхбаста гардад, ки оқибатҳои геологӣ ва экологиро ба вуҷуд меорад.

Криосфера дар ташаккули шабакаи гидрологии кишвар нақши ҳалкунанда дорад. Аксарияти дарёҳои калон, аз ҷумла ҳавзаи Амударё, аз обҳои пиряхӣ ва барфӣ ғизо мегиранд. Ин захираҳо барои истеҳсоли нерӯи барқи обӣ, обёрии заминҳои кишоварзӣ ва таъмини аҳолӣ бо оби нӯшокӣ аҳамияти ҳаётӣ доранд.

Криосфераи Тоҷикистон сарвати табиӣ ба ҳисоб рафта, ҳамчун манбаи асосии об барои дарёҳо, таъмини об барои соҳаи кишоварзӣ, танзими иқлим ва нигоҳдории экосистемаҳо ва инчунин муҳофизати он яке аз вазифаҳои асосии экологӣ ба ҳисоб меравад. Таъсири криосфера ба захираҳои обӣ махсусан дарёҳо калон аст: дарёи Вахш 524 км, дарёи Панҷ 921 км, дарёи Зарафшон 877 км.

Обшавии босуръати пиряхҳо метавонанд 2 таъсири гуногун дошта бошанд:

- кӯтоҳмуддат зиёд шудани об дар дарёҳо (туғён);
- дарозмуддат кам шудани оби дарёҳо (межен).

Пиряхҳои Тоҷикистон барои тамоми минтақа муҳиманд, яъне таъмини об ба кишварҳои поёноб, таъсир ба иқтисоди минтақавӣ ва нақш дар амнияти оби тоза.

Нақши криосфера дар соҳаи энергетика низ назаррас аст ва неругоҳҳои барқии обӣ мисоли НБО «Норак» ба оби пиряхҳо такя мекунад. Аз ин ру агар ҳаҷми пиряхҳо дар натиҷаи тағйирёбии иқлим кам шаванд, неруи барқ низ коҳиш меёбад.

Криосфера инчуни барои соҳаи сайёҳӣ муҳим аст: кӯҳнавардӣ, тадқиқотҳои илмӣ ва туризми экологӣ. Ҷумҳурии Тоҷикистон зери сиёсати хирадмандона ва дурбинонаи Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар масъалаи об ва пиряхҳо дар сатҳи ҷаҳонӣ ҳамеша фаъол аст ва чораҳои заруриро доир ба муҳофизати ҳаматарафаи криосфера меандешад:

- мониторинги пиряхҳо (тадқиқоти илмӣ);
- кам кардани партови газҳои химиявӣ (CO_2);
- истифодаи оқилонаи захираҳои обҳои нушокӣ (2,5%);
- ҳамкории байналмилалӣ;
- эҷоди пойгоҳҳои мушоҳидавӣ дар кӯҳҳо;
- ҷорӣ кардани технологияҳои сарфаи об;
- баланд бардоштани маърифати экологии сокинони сайёраи Замин [4:36].

Бо вуҷуди аҳамияти бузург, криосфераи Тоҷикистон имрӯз бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ аст. Тағйирёбии иқлим боиси обшавии босуръати пиряхҳо мегардад, ки ин метавонад дар оянда ба кам шудани захираҳои обӣ оварда расонад. Ҳамзамон, афзоиши хатари сел, ярч ва дигар офатҳои табиӣ низ ба ин раванд вобаста аст.

Ҳамин тариқ, криосфераи Тоҷикистон на танҳо як ҷузъи муҳими табиат, балки омили асосии рушди устувори иқтисодӣ ва экологии кишвар мебошад. Омӯзиш ва ҳифзи он барои наслҳои оянда аҳамияти махсус дорад.

Дар охир таъкид менамоем, ки криосфераи Тоҷикистон як системаи мураккаб ва бисёрҷанба аст, аз ҷумла: манбаи асосии оби ширин аст, ба иқлим таъсир мерасонад, барои соҳаҳои иқтисод, саноат, сайёҳӣ, энергетика ва кишоварзӣ муҳим аст ва аҳолии кишварҳои Осиёи Марказиро бо оби нушокӣ таъмин менамояд.

Аз ин рӯ муҳофизати он на танҳо вазифаи олимон ва коршиносон, балки масъулияти тамоми ҷомеа мебошад.

Адабиёт:

1. Богородский В.В., Гаврило В.П. Лёд: физические свойства и современные методы гляциологии. – М.: Наука, 1980. - 384 с.
2. Горбунов А.П. Пиряхҳои Осиёи Марказӣ. - Душанбе: Дониш, 1990. - 256 с.3
3. Долгушин Л.Д., Осипова Г.Б. Пиряхҳо. - М.: Мысль, 1989. - 447 с.
4. Котляков В.М. Гляциология СССР. - М.: Наука, 1984. – 384 с.
5. Мусоев З., Рауфов Р. Заминшиносии умумӣ. - Душанбе, 2016. - С. 182–186.
6. Муҳаббатов Х., Раҳимов М. Географияи Тоҷикистон. - Душанбе, 2009. - С. 58–60.

ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Зарифбеков М.Ш.
Технологический университет Таджикистан

Многие задачи химии, биологии, медицины, техники, механики и других естественных наук сводятся к математическому моделированию исследуемых процессов. Такие модели, как правило, выражаются в виде функциональных зависимостей, отражающих изменение изучаемых величин во времени или пространстве. Например, протекание химических реакций, анализ экономических показателей (в том числе прибыли предприятия), изменение силы электрического тока во времени, а также динамика демографических процессов в определённом регионе могут быть эффективно описаны с использованием дифференциальных уравнений.

Таким образом, дифференциальные уравнения выступают важнейшим инструментом для исследования, анализа и прогнозирования сложных процессов в различных областях науки.

Именно это и стало толчком для выбора данной темы. Для ее раскрытия были взяты за основу теория дифференциальных уравнений и некоторые задачи естествознания, которые решаются с помощью дифференциальных уравнений.

Объектом исследования являются обыкновенные дифференциальные уравнения.

Предметом исследования является определение первоначального количества вещества.

Целью работы является рассмотреть применение дифференциальных уравнений для решения задач по дисциплинам естественно научного цикла.

Данная цель определяет ряд задач:

1. Рассмотреть теоретические основы обыкновенных дифференциальных уравнений;
2. Решить задачу по химии с помощью обыкновенного дифференциального уравнения.

1. Теоретическое обоснование.

Для данного исследования было применено обыкновенное дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными, имеющее вид [2]

$$\frac{dy}{dx} f(y) + g(x) = 0,$$

Которое решается следующим образом:

$$\int f(y)dy = \int -g(x)dx,$$

$$\int f(y)dy = \int -g(x)dx,$$

$$F(y) + C_1 = G(x) + C_2,$$

$$F(y) = G(x) + C,$$

2. Практическое применение

Рассмотрим пример решения задачи по химии с помощью дифференциального уравнения.

Задача. Вещество А превращается в вещество В. Определить первоначальное количество вещества А и время, когда останется половина этого вещества, если спустя 1 час после начала реакции осталось 24,4 г вещества А, а после 4 часов - 3,05 г.

Решение. Здесь имеет место реакция первого порядка, n = 1. Обозначим через a - первоначальное количество вещества А, через x - количество вещества, прореагировавшего за время t от начала реакции, k - коэффициент пропорциональности, называемый константой скорости реакции, тогда дифференциальное уравнение имеет вид:

$$\frac{\Delta x}{\Delta y} = k(a - x)$$

Это уравнение является уравнением с разделяющимися переменными. Разделяя в уравнении переменные и, затем, интегрируя, получаем:

$$\frac{\Delta x}{(a - x)} = k\Delta t$$

$$\int \frac{\Delta x}{(a - x)} = \int k\Delta t$$

$$-\ln(a - x) + lnC = kt$$

Откуда по свойству логарифмов получим уравнение

$$ln\frac{C}{a-x}=kt$$

В полученное равентство подставим начальные условия, имеем при t=0, x=0, C=0

Подставим значение C в уравнение, получим:

$$ln\frac{a}{a-x}=kt$$

$$\frac{a}{a-x}=e^{kt}$$

$$a\text{-}x=ae^{-kt}$$

сделав преобразования, увидим, что количество вещества, прореагировавшего за время t, можно вычислить по формуле:

$$x= a(1 - e^{-kt})$$

Используя дополнительные условия (при t=1 x=a-24,4 , при t=4 x=a-3,05), получим и решим систему:

$$\begin{cases} a - 24{,}4 = a(1 - e^{-k}) \\ a - 3{,}05 = a(1 - e^{-4k}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 24{,}4 = ae^{-k} \\ 3{,}05 = ae^{-4k} \end{cases}$$

$$8=e^{3k}$$

$$e^{-k} = \frac{1}{2}$$

Таким образом, первоначальное количество вещество A

A=48,8г.

Найдём время распада половины этошо вещества. Подставив, значение a в формулу количества вещества , получим:

$$a(1 - 2^{-t}) = \frac{a}{2}$$

$$(2^{-t}) = \frac{1}{2}$$

t=1

ответ. Первоначальное количество вещества A равно 48,8г, время, когда остонется половина этого вещества -1 часа.

Заключение

Практическая ценность метода математического моделирования заключается в следующем:

- правильно составленная и всесторонне использованная математическая модель позволяет оптимизировать изучение реальной системы по времени;

- математическая модель позволяет облегчить прогнозирование хода и результатов экспериментов, проводимых в реальных системах.

В представленной работе было рассмотрено применение дифференциальных уравнений для решения задач естественнонаучного цикла, в ходе которого были рассмотрены теоретические основы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Математический аппарат решения дифференциальных уравнений позволяет на практике решать задачи естественнонаучного цикла.

Список используемой литературы

1. В.В.Амелькин. Дифференциальные Уравнение приложениях

Москва «наук» главная редакция физико- математической литературы, Просвещение, 2004, 240 с

2. Виленкин Н. Я. и др. Дифференциальные уравнения Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. М., Просвещение, 2008, 176 с.

ИМКОНИЯТҲОИ ФАРОҲАМ ОВАРДАНИ ДАСТРАСИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ

Зиёвиддинзода З.З. – н.и.п.

Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар шаҳри Панҷакент. Тел.: 928-24-36-36

Соҳаи таълимии фанни технологияи иттилоотӣ дар ду ҷанба мавриди омӯзиш қарор мегирад. Асосҳои информатика, ки ҷавҳари омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ буда, ба фанни Информатика сахт алоқаманд аст. Мафҳуми информатика бо маҷмӯи илмҳое вобастагӣ дорад, ки онҳо ба омӯзиши хосият ва тарзҳои ғункунак, тасвир, коркард ва ирсоли иттилоот тавассути воситаҳои техникӣ сару кор доранд. Дар мамлакатҳои Ғарб, махсусан мамлакатҳои англисзабон, ба ҷойи мафҳуми «информатика» мафҳуми «computer science» - илми компютериро мавриди истифода қарор додаанд. Барои самаранокии дарсу машғулият дар муассисаҳои олии касбӣ пеш аз ҳама ба сифати фароҳамии воситаҳои айёнӣ бештар бояд диққат дод. Зеро дар татбиқи методҳои фаъоли таълимие, ки барои баланд бардоштани дарс истифода мегардад, бидуни таҷҳизоти техникиву технологӣ, хусусан дар фанни технологияҳои иттлоотӣ имконнопазир аст. Методи таълим ин системаи регулятивии принсипҳо ва қоидаҳои ташкили педагогии мақсадноки ҳамкории муаллим ва донишҷӯ буда, ба гурӯҳи муайяни масаъалаҳои таълим, инкишоф ва тарбия татбиқ карда мешавад. Ё худ, олим И.Я. Лернер мугӯяд: “Методи таълим, ҳамчун усули бадастории мақсади таълим, системаи пайдарпай ва батартиб даровардашудаи ҳаракати муаллимро мефаҳмонад”. Дар ин маврид фаъолияти омӯзгор аз як тараф ба мақсади таълим, қонунияти азхудкунӣ ва характери фаъолияти таълимии хонанда вобаста аст. Аз тарафи дигар омӯзгор худ ба ҳамин фаъолият вобаста аст, ки

қонуниятҳои азхудкунӣ ва инкишофро таъмин менамояд. Асосҳои назариявии информатикаро гурӯҳи илмҳои бунёди (фундаменталӣ) ташкил менамоянд, ки онҳоро дар як сатҳ ҳам дар математика ва ҳам ба кибернетика мансуб дониста мумкин аст: назария иттилоот, назарияи алгоритмҳо, мантиқи математикӣ, назарияи забонҳои шаклӣ ва граматикӣ, таҳлили комбинаторӣ ва ғайра [1, С. 193]. Ба ғайр аз ин фанни информатика ба омӯзиши архитектураи компютер, системаи амалиётӣ, назарияи пойгоҳи додаҳо, технологияи барномарезӣ ва дигар самтҳои технологияҳои иттилоотӣ машғул аст. Бояд қайд намуд, ки дар муддати начандон зиёди таърихӣ информатика аз як фанни техникӣ дар бораи усулҳо ва воситаҳои коркарди маълумоти додашуда бо ёрии мошинаҳои электронии ҳисоббарор ба илми бунёди дар бораи иттилоот ва равандҳои иттилоотии на танҳо системаҳои техникӣ, балки табиат ва ҷомеа табдил ёфта тавонист. Сабаби асосии ба чунин музаффариятҳо ноил гаштани илми информатика ба раванди бебозгашти саросар иттилоотони гаштани ҷомеа вобаста аст, ки он як шакли зуҳуроти қонуни умумии инкишофи башарият мебошад. Бояд қайд кард, ба мафҳуми иттилоот низ таърифи аниқ додан душвор аст. Мафҳуми иттилоот аз калимаи лотини information сарчашма гирифта, маънои маънидодкунӣ, фаҳмондадиҳӣ, баёнкунӣ, хабаркунӣ ва ғайраро дорад. Одамон иттилоотро ба ҳамдигар бо тарзҳои шифоҳӣ, хаттӣ, ё дар намудҳои имову ишоратӣ ва ё аломатӣ мерасонанд. Иттилоот маълумот дар бораи ягон ҳодиса, предмет, шахс, рӯйдод ва умуман муҳити атрофаст, ки сатҳи номуайяни дониши инсонро дар ҳамон самти омӯзиш кам менамояд. Мафҳуми иттилоот дар ҳаёти ҳамарӯза ва дар тамоми соҳаҳо (илм, таълим, техника, фарҳанг, саноат, хоҷагии қишлоқ) истифода бурда мешавад. Тафсири аниқи элементҳо, ки бо мафҳуми иттилоот алоқаманд, аз дарк ва тасаввуроти худи инсон, аз методҳои илмии истифодабаранда, мақсади тадқиқот ва амсоли инҳо вобаста аст. Иттилоотонии ҷомеа бо худ таҳаввулоти илмию техникӣ ва иқтисодию иҷтимоиро меоварад, ки он дар навбати худ ҳаёту фаъолият ва тафаккуру арзишҳои инсониро дигаргун месозад. Муттасилот ва суръати ин дигаргуншавӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки асри XXI асри информатика, технология ва ҷомеаи иттилоотӣ хоҳад буд. Инфориатика илмест, ки доир ба хосияти иттилоотӣ, қонунияти равандҳои иттилоотӣ баҳс менамояд. Технологияи иттилоотӣ - маҷмӯи мушаххаси восиmaҳои техникӣ ва таъминоти барномавӣ буда, барои гузаронидани амалиёти гуногуни коркарди иттилоот дар самтҳои мухталифи фаъолияти инсон пешбинӣ шудааст. Технология иттилоотиро технологияи компютерӣ, ё информатикаи татбиқӣ низ мегӯянд. Технологияи иттилоотӣ яке аз соҳаҳои тафаккури илмӣ буда, ба воситаи низоми таҳлили ҳодисаҳои муҳити атроф равандҳои иттилоотӣ бо суръати баланд вусъатёбандаро меомӯзад ва усулу воситаҳои худкори ғункунӣ, қабулкунӣ, нигаҳдорӣ, табдил, ирсол ва истифодаи иттилоотро тавассути техникаи компютерӣ мавриди омӯзиш ва коркард қарор медиҳад [2, С.213].

Мақсади омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ. Соҳаи таълимии фанни технология иттилоот дар ду ҷанба мавриди омӯзиш қарор мегирад. Ҷанбаи аввал ба омӯзиши системаи иттилоотии тасвири олам ва қонунияти иттилоотии умумии сохт ва тарзи кори системаҳои худидора - биологӣ, ҷамъиятӣ ва худкории техникӣ бахшида шудааст. Ин гуна системаҳо дорои хосияти иҷрои мақсаднокии амалиёт буда, рафторашон тавассути узвҳои қабулкунанда, табдилдиҳанда ва татбиққунанда иттилооташон идора карда мешавад. Ҷанбаи мазкур, ки қариб фарогирии ҳама соҳаҳои умумии таълимӣ мебошад, доираи ҳамбастагии фанҳои технологияи иттилоотӣ, информатика ва кибернетикаро ташкил медиҳад. Ҷанбаи дуюми соҳаи таълимии фанни технологияи иттилоотӣ ба омӯзиши усулҳо ва воситаҳои техникии дарёфт, ғункунӣ, захира, табдил, ирсол ва истифодаи иттилоот бо ёрии компютер ва дигар воситаҳои электронии муосир бахшида шудааст. Ин ҷанба пеш аз ҳама ба татбиқи маводи таълимӣ дар ҳаёт ва ба фаъолияти эҷодӣ омода сохтани донишҷӯён алоқаманд мебошад.

Самаранокӣ ва баланд бардоштани дарс ва соҳаи таълими фанни технологияи иттилоотӣ характери комплесӣ дорад. Ҳар як қисми он дар иҷрои вазифаи алоҳида ва мушаххаси соҳаи таълим мақоми хосса дорад ва баҳри амалӣ гаштани ҳадафҳои зерин равона шудааст:

• парвариши малакаҳои истифодаи моҳирона ва пурсамари компютер дар раванди омӯзиш ва фаъолияти ҳамарӯзаи донишҷӯён;

•омодагӣ ба ҳаёти пуразишу фаъоли ҷомеаи иттилоотӣ, баланд бардоштани фарҳанги иттилоотии донишҷӯён;

•татбиқи технологияҳои нави иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ;

• таъмини фарогирии устувори техника ва технологияи компютерӣ дар ҳамаи самтҳои ҳаёт;

• равшан гардонидани моҳияти равандҳои иттилоотӣ дар ҷаҳонбинии илмӣ ва нақши ТИ дар ҷомеаи навин.

Ба объектҳои асосии фанни ТИ- иттилоот, захираҳои иттилоотӣ, равандҳои иттилоотии системаҳои табиатан гуногун, воситаҳои иттилоотонӣ ва технологияи иттилоотӣ дохил мешаванд. Фанни ТИ ҳамчун илми мустақил на танҳо соҳаи тадқиқотӣ, балки усулҳои хоси тадқиқотии худро дорост. Истифодаи ин усулҳо имконият медиҳанд, ки хосият ва қонунҳои умумии ҳодисаҳои муҳити атроф ва ҷомеаро ошкор созем, тадқиқ ва тадбиқ намоем. Дар барномаи таълими фанни ТИ ҷаҳор ҷиҳати парвариши тафаккури донишҷӯён пешбинӣ шудааст:

• ҷаҳонбинӣ: ташаккули тасвири системавию иттилоотии олам, умумияти равандҳои идоракунӣ дар табиати зинда, ҷомеа ва техника;

• технологӣ: ташаккули тасаввурот дар бораи компютер ҳамчун воситаи ҳамакорӣ (универсалӣ) иттилоотӣ, рушди саводи компютерӣ ва фарҳанги иттилоотии омодасозии онҳо ба фаъолияти механикӣ ва идома додани таҳсили касбӣ;

• алгоритмӣ: инкишофи тафаккури донишҷӯён доир ба алгоритмӣ;

• тадқиқотӣ: парваричи эҷодкорӣ ва таҳсилнамоӣ [3, С.154].

Мафҳуми иттилоот аз ин иборат аст: сарчашмаи иттилоот, барандаи моддии иттилоот, интиқолдиҳандаи иттилоот қабулкунандаи иттилооти алоқаи байни сарчашма ва қабулкунандаи иттилоот. Ба донишҷӯён бояд расонд, ки намудҳои иттилоот ададӣ, матнӣ, тасвирӣ-графикӣ, садогӣ, пойгоҳи додаҳо, таърихи рӯз ва вақт шуда метавонанд. Иттилооти компютерӣ дар барандаи иттилоот нигоҳ дошта шуда, минбаъд коркард карда мешаванд ва интиқол дода мешаванд ва ё нест карда мешаванд. Иншунин иттилоот дар нутқ ва хотири инсон, дар матни китобҳо, маҷаллаю рӯзномаҳо, дар хабару эълонҳо тавассути телевизион ва радио, тавассути асбобҳо ва амсоли инҳо нигоҳ дошта мешаванд. Ҳар гуна иттилоотро аввал инсон худаш қабул мекунад, баъд ба шахсони дигар медиҳад. Алҳол номи фан “технологияи иттилоотӣ” мебошад. Ин давраи чоруми таълими фанни информатика дар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. 2-юми сентябри соли 2010 таҳти №416 Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҳикистон “Дар бораи Барномаи давлатии компютеркунонии муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2015” қабул ва тасдиқ карда шуд. Ҳоло ин қарор мавриди омӯзишу иҷроиш қарор дорад. Ба ҳама бояд расонд, ки инсон дилхоҳ иттилоотро таввасути узвҳои ҳискунанда дарк карда, онро бо воситаи мағзи сар ва системаи марказии асаб қабул, коркард ва нигоҳдорӣ менамояд, фаромӯш мекунад. Иттилоот дар хотираи компютор бошад, бо принсипи рамзгузории дуӣ нигоҳ дошта мешавад.

Хулоса, бо дарназардошти он мафҳуми технологияи иттилоотӣ ба тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон дахл дорад, зеро иттилооте, ки ба додаҳо, донишҳо, маҳсулоти иттилоотӣ ва нармафзор табдил меёбад, ихтирооти технологӣ ҷузъи ҷудонашавандаи замони ҳозира мебошанд. Тавсия дода мешавад, ки технологияҳои иттилоотӣ ҳамчун омили муайянкунандаи

рушди объектҳои марказҳои иҷтимоӣ ва инфрасохтории ҳамаи соҳаҳоро дар бар мегирад. Маҳз ба ҳамин хотир вобаста ба маҳфумҳо ва ақидаҳое, ки оид ба баланд бардоштани самаранокии дарси технологияҳои иттилоотӣ фароҳам овардани пеш аз ҳамаи фазои иттилоотӣ тавассути таҷҳизоти техникиву технологӣ аз манфиат холӣ нест. Зеро маҳз вучуд доштани таҷҳизот барои мустаҳкамгардонии донишҳои назариявӣ кӯмак менамояд. Аз ҳамин лиҳоз бисёр бамаврид буд, ки ба хотири баланд бардоштани сифати таълими технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои олии касбӣ пеш аз ҳама барои дар амал татбиқ намудани методҳои дар боло зикргардида, ки ба ин самт равона шудааст, дастрасии устодон ба техникаву технологияҳои иттилоотӣ зарур ва ниҳоят барои ба мақсад ноил гардидан ёрирасон аст. [4-5, С.178].

Рӯйхати адабиёти истифодашуда:

1.Лаврушина Е.Г., Моисеенко Е.В. Преподавание информатики в вузе. http://www.ict.nsc.ru

2. Дединова А.С., Аксютин А.А. Информационные технологии в гуманитарном высшем профессиональном образовании // Педагогическая информатика. Научно-методический журнал ВАК. № 5. 2006. С. 8- 16.

3.Дединова А.С., Аксютин А.А. Мультимедиа технологии в усло- виях формирования образовательной среды вузов искусств и культуры // Историко-культурные связи России и Франции: основные этапы: сборник статей / Сост. И.А. Ивашова; гл. ред. Н.С. Мартынова. - Орёл: ОГИИК, ил., ООО ПФ «Оперативная полиграфия», 2008. С. 19-25.

4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество, культура. – М.: АСТ, 2000. – 856 с.

5. Крылов В.В. Информационные компьютерные преступления. М, 1997. С.49-50.

ГУРӮҲИ СИММЕТРӢ ВА БАЪЗЕ ТАТБИҚҲОИ ОН

Зоидова Манижа Илҳомҷоновна – асисстент

Донишкадаи байналмилали Хуҷанди Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail: manija.zoidova@mail.ru

1.*Гуруҳи симметрӣ.* Гуруҳи симметрӣ (ё гурӯҳи ҷойивазкуниҳо) дар алгебра, геометрия, физика ва дигар соҳаҳои фан ва техника аҳамияти калон дорад. Дар ин мақола мафҳуми гуруҳ ва яке аз мисолҳои он гуруҳи симметрӣ таҳлил карда шуда, татбиқи он дар ҳалли баъзе масъалаҳои геометрия ва алгебра баррасӣ мегардад.

Таърифи 1. Фарз мекунем, ки ягон маҷмӯи G дода шудааст. Агар барои дилхоҳ як ҷуфт элементи x ва y элементи сеюми он z мувофиқ оварда шуда бошад, он гоҳ ин мувофиқоварӣ дар G амали алгебравӣ номида мешавад ва ин амал ба намуди $x \bullet y$ ишорат карда мешавад.

Таърифи 2. Агар дар маҷмӯи G амали алгебравии "$\bullet$" аниқ карда, шуда, шартҳои зерин қонеъ гардонида шаванд, он гоҳ маҷмӯи G бо амали "$*$" гуруҳ номида мешавад.

1. $a*b*c=(a*b)*c=a*(b*c)$ (қонуни ассоситавӣ)

2.Дар маҷмӯи G ҳамин хел элементи e мавҷуд мебошад, ки барои дилхоҳ $a \in G$ шарти $a*e=e*a=a$ иҷро мешавад. (e - элементи нейтралӣ, воҳидӣ)

3.Барои дилхоҳ элементи a маҷмӯи G элементи $a^{-1} \in G$ мавҷуд мебошад, ки шарти $a * a^{-1} = a^{-1} * a = e$ иҷро мешавад.

Агар дар гуруҳи $(G, *)$ шарти $a * b = b * a$ иҷро шавад, он гоҳ $(G, *)$ гуруҳи коммутативӣ ё абелӣ номида мешавад. Масалан, ҳар як маҷмӯи ададҳои бутун, ратсионалӣ ва ҳақиқӣ нисбат ба амали ҷамъ гурӯҳи абелӣ мебошад. Яке аз муҳимтарин гурӯҳе, ки дар амалиёт истифода бурда мешавад, ин гурӯҳи симметрӣ мебошад.

Фарз мекунем, ки ягон маҷмӯи охирноки $A = \{a_1, a_2, ..., a_n\}$ дода шавад. Биексияи ин маҷмӯъ ба худ, яъне мувофиқоварии як ба як $\sigma : A \to A$ -ро ба намуди

$$\sigma = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & ... & a_n \\ a_{i1} & a_{l2} & a_{l3} & ... & a_{in} \end{pmatrix}$$

навиштан мумкин аст, дар ин ҷо $i_1, i_2, i_3, ..., i_n$ яке аз индексҳои $1, 2, 3, ..., n$ мебошад. Азбаски табиати элементҳои маҷмӯи A аҳамият надорад, мо ҷойивазкуниро ба намуди

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & ... & n \\ i_1 & i_2 & i_3 & ... & i_n \end{pmatrix} \qquad (1)$$

менависем. Исбот кардан мумкин аст, ки миқдори ҷойивазкуниҳои (1) ба ададн зерин $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot ... \cdot n$ баробар аст (1, с.28). Зарби ду ҷойивазкуниҳои σ ва τ - ро мебинем. Азбаски σ ва τ инъикосҳои биективии маҷмӯи охирноки $M = \{1, 2, ..., n\}$ ба худ аст, суперозитсияи онҳо инъикоси биективӣ мебошад. Фарз мекунем, ки ду ҷойивазкунӣ

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & ... & n \\ i_1 & i_2 & i_3 & ... & i_n \end{pmatrix} \text{ ва } \tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & ... & n \\ j_1 & j_2 & j_3 & ... & j_n \end{pmatrix}$$

дода шудааст. Азбаски $i_1, i_2, i_3, ..., i_n$ ва $j_1, j_2, j_3, ..., j_n$ - ҳо яке аз қиматҳои $1, 2, 3, ..., n$ - ро қабул мекунад, барои ҳосил намудани зарби $\sigma \cdot \tau$ чунин рафтор мекунем: агар аз якум ҷойивазкунии σ масалан ададн натуралии k ба i_k гузарад, яъне $k \to i_k$, бошад он гоҳ аз ҷойивазкунии дуюми τ аз сатри якум i_k - ро меёбем ва ин адад бо кадом гузаштро аниқ мекунем ва ҳоказо.

Мисоли 1. Ҷойивазкуниҳои

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ ва } \tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

дода шудаанд. Он гоҳ $\sigma \cdot \tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} = e$ аст, ҷойивазкунии e - элементи нейтралӣ (воҳидӣ) номида мешавад.

Мисоли 2. $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ Он гоҳ $\sigma \cdot \tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

Таъкид менамоем, ки $AB \neq BA$. Дар ҳақиқат, дар мисоли 2

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ ва}$$

$$AB=\begin{pmatrix}1&2&3&4\\4&1&2&3\end{pmatrix}\neq\begin{pmatrix}1&2&3&4\\3&4&2&1\end{pmatrix}=BA$$

Исбот кардан мумкин аст, ки зарби ҷойивазкуниҳо ассотсиативӣ аст [1, с.34]. Дар маҷмӯи ҳама ҷойивазкуниҳо нақши элементи воҳидиро ҷойивазкунии $e=\begin{pmatrix}1&2&\dots&n\\1&2&\dots&n\end{pmatrix}$ мебозад. Бо осонӣ дидан мумкин аст, ки барои элементи $\sigma=\begin{pmatrix}1&2&\dots&n\\i_1&i_2&\dots&i_n\end{pmatrix}$ элементи баръакси он $\sigma^{-1}=\begin{pmatrix}i_1&i_2&\dots&i_n\\1&2&\dots&n\end{pmatrix}$ мебошад, чунки $\sigma\sigma^{-1}=\sigma^{-1}\sigma=e$ аст.

Ҳамин тавр, маҷмӯи ҳама ҷойивазкуниҳо (яъне маҷмӯи ҳама инъикосҳои биективии маҷмӯи охирноки M ба M гуруҳро ташкил мекунад ва ин гурӯҳ бо символи S_n ишорат карда шуда, гурӯҳи симметрӣ номида мешавад. Дилхоҳ ҷойивазкуниро бо намуди сиклҳо навиштан мумкин аст. Масалан барои ҷойивазкуниҳои

а) $\sigma_1=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5\\3&5&1&2&4\end{pmatrix}$ намуди сиклӣ $\sigma_1=(13)(254)$ ва

б) $\sigma_2=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\5&2&8&7&6&1&4&3\end{pmatrix}=(156)(38)(47)$ аст. Баръакс , агар ҷойивазкунӣ бо намуди сиклӣ навишта шуда бошад, онро бо намуди $\sigma=\begin{pmatrix}1&2&\dots&n\\i_1&i_2&\dots&i_n\end{pmatrix}$ навиштан мумкин аст.

Масалан $\sigma_3=(1372)(45)=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7\\3&1&7&5&4&6&2\end{pmatrix}$ дар сикли охирин адади натуралии 6 иштирок намекунад. Ин маънои онро дорад, ки ин адад дар ҷойгиршавӣ ба худ мегузарад.

Таърифи 3. Ҷойивазкуниро бо сиклҳо ҷудо мекунем ва сиклҳои дарозиаш ҷуфтро ҳисоб мекунем. Агар ин миқдор ҷуфт бошад, ҷойивазкунии ҷуфт, дар ҳолати баръакс тоқ номида мешавад. Масалан, ҷойивазкунии σ_1 - тоқ, σ_2 - ҷуфт ва σ_3 - тоқ аст. Исбот кардан мумкин аст, ки миқдори ҷойивазкуниҳои ҷуфт (ишорараш A_n) ва тоқ (ишорараш B_n) якхела буда ба $\frac{n!}{2}$ баробар мебошад. Исбот кардан мумкин аст, ки маҷмӯи ҳама ҷойивазкуниҳои ҷуфт зергурӯҳи гурӯҳи S_n аст [2,с.82-83].

Рӯйхати адабиёт:

1.А.И. Курош. Курс высшей алгебры – М.: Наука, 2007. 450с.

2.Л.А.Калужнин, В.А.Сущанский Преобразования и перестановки – М.: Наука, 2004. 250с.

3.Сущанский, В. А. Теория перестановок. – Киев, 2002. – 352 с.

ТАБДИЛДИҲИИ ФУРЙЕИ ФУНКСИЯҲОИ СУСТАФЗУНШАВАНДА ВА ХОСИЯТҲОИ АСОСИИ ОН

Зоидова Манижа Илҳомҷоновна – асисстент

Донишкадаи байналмилали Хуҷанди Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail: manija.zoidova@mail.ru

1.Табдилдиҳии Фурйе функсияҳои асосӣ (синфи D). Бигзор функсияи $\varphi(x), x \in R$, функсияи асоси комплексӣ қиматаи аргументи ҳақиқӣ x бошад, табдилдиҳии Фурйеи ин функсия

(1) $$\Psi(s) \equiv F[\varphi(x)] = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x)\, e^{isx} dx$$

мебошад. Азбаски функсияи $\varphi(x)$ функсияи финити аст, интеграли (1) дар ягон соҳаи охирноки $-a \le x \le a$ ҳисоб карда мешавад, (1)-ро барои қиматҳои комплексӣ $s = \tau + iz$ татбиқ намуда ҳосил мекунем

(2) $$\Psi(\sigma + i\tau) = \int_{-a}^{a} \varphi(x)\, e^{isx} dx = \int_{-a}^{a} \varphi(x)\, e^{isx} \cdot e^{-\sigma x} dx$$

Азбаски интеграли (2)-ро нисбат ба параметри $S = \sigma + i\tau$ дифференсиронидан мумкин мебошад, функсияи $\Psi(s) = \Psi(\sigma + i\tau)$ функсияи бутуни аналитикӣ аст .

Дифференсиронидани функсияи $\varphi(x)$ ба зарби функсияи $\Psi(s)$ ба $(-is)$ меоварад. Дар ҳақиқат,

$$\int_{-a}^{a} \varphi'(x)\, e^{isx} dx = \varphi(x) e^{isx} - \int_{-a}^{a} is\varphi(x)\, e^{isx} dx == -is \int_{-a}^{a} \varphi(x)\, e^{isx} dx = -is\Psi(s)$$

ва бо осони дида мешавад, ки

(3) $$\mathrm{F}[\varphi^q(x)] = (-is)^q F[\varphi(x)]$$

Умуман

(4) $$\mathrm{F}\left[p\left(\frac{d}{dx}\right)\varphi\right] = P(-is)F[\varphi],$$

дар ин ҷо P бисёраъзогии бо коффитсентҳои доимӣ аст. Он гоҳ аз (3) ҳосил мекунем

$$|s|^q |\Psi(s)| = \left| \int_{-a}^{a} \varphi^q(x)\, e^{isx} dx \right| \le C_q e^{a|\tau|}$$

Дар натиҷа далели зерин исбот карда шуд: табдилдиҳии Фурйеи ҳар як функсияи асосии $\varphi(x) \in D$ ин функсияи бутуни $\Psi(s)$ мебошад, ки $(s = \sigma + i\tau)$ шарти

(5) $$|s^q \Psi(s)| \le C_q e^{a|\tau|}$$

–ро қонеъ мегардонад. Баръакс ҳар гуна функсияи бутуни $\Psi(s)$ шарти (5)-ро қонеъ мегардонад, функсияи $\varphi(x) \in D$ мавҷуд аст , ки $F[\varphi(x)] = \Psi(s)$ мебошад, функсияи $\varphi(x)$ бо ёрии формулаи

(6) $$\varphi(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \Psi(s) e^{-isx}\, ds$$

муайян мекунем.

Хулоса мекунем, ки аз (3) дар $\tau = 0, |\sigma| \to \infty$ $|\Psi(s)| \leq \frac{c}{|\sigma|^q} \to 0$ ва интеграли (6) нисбат ба x мутлақ ва мунтазам наздикшаванда мебошад. Ҳамин тавр, табдилдиҳии Фурйе дар байни фазоҳои D ва Z мувофиқоварии як ба як аст. Дар татбиқи табдилдиҳиҳои Фурйе формулаи

(7) $$(F[f], \varphi) = 2\pi(f, \mathrm{F}[\varphi])$$

истифода бурда мешавад, дар ин ҷо f функсияи умумикардашуда. Аммо агар $\varphi \in D$ бошад. $F[\varphi] \in Z$ ва функсияи бутуни $F[\varphi]$ финити шуда наметавонад, яъне $F[\varphi] \notin D$. Ин ҳолат дар татбиқи табдилдиҳии Фурйе ҳолати ноқулайро месозад.

2. *Функсияҳои асоси суст афзуншаванда (синфи S)*. Функсияи асосии суст афзуншаванда гуфта, ҳамин хел функсияи $f(x), x \in R^n$ номида мешавад, ки агар функсияи $f(x)$ ва ҳосилаҳои он $D^\alpha f(x)$ ҳангоми $|x| \to \infty$ нисбат ба дараҷаҳои $\frac{1}{|x|^q}$, $q = 0, 1, 2, \dots$, тезтар камшаванда бошад, яъне барои дилхоҳ $\alpha = 0, 1, 2, \dots$ ва $q = 0, 1, 2, \dots$ шарти $|x^q D^\alpha f(x)| < C_{\alpha,q}$ иҷро шавад.

2)Агар пайдарпайии $\{\varphi_n\}^\infty{}_{n=1}$ аз S гирифта шуда, ба $\varphi \in S$ наздикшаванда бошад, он гоҳ ҳангоми $n \to \infty$ $x^q D^\alpha \varphi_n(x) \rightrightarrows x^q D^\alpha \varphi$ мебошад.

Масалан функсияи $y = e^{-x^2} \in S$ аст, чунки ҳангоми $|x| \to \infty$ $e^{-x^2} \to 0$, аммо $e^{-x^2} \notin D$ аммо дилхоҳ элементи фазои D (функсияҳои финити) элементи фазои S шуда метавонад, яъне $D \subset S$. Аз наздикшавии дар D наздикшавии дар S ҳосил мешавад. [1, с.149]

Фазои D дар S зич аст, яъне барои ҳар як $\varphi \in S$, пайдарпаии $\{\varphi_n\}^\infty{}_{n=1} \subset D$ мавҷуд аст, ки $\varphi_n \to \varphi, n \to \infty$ мебошад. Элементҳои фазои S-ро ба функсияи синфи $C^\infty(R^n)$ зарб намудан мумкин не. Масалан $\mathrm{e}^{-|x|^2} \in S, \mathrm{e}^{|x|^2} \in C^\infty(R^n)$, аммо $C^\infty(R^n)$ $\mathrm{e}^{-|x|^2} \cdot \mathrm{e}^{|x|^2} = 1 \notin S$.

Бигзор функсияи $a(x) \in C^\infty$ шарти $|D^\alpha a(x)| \leq C_\alpha (1 + x)^m$-ро қонеъ гардонад. Маҷмӯи ин хел функсияҳоро ба θ_M ишорат мекунем. Он гоҳ агар $\varphi \in S, a \in \theta_M$ бошад, $a\varphi \in S$ мебошад.

3.Фазои S', яъне фазои умумикардашудаи суст афзуншавандаро мебинем. Ҳар як элементи фазои S' ин функсионали хаттии бефосила дар S аниқ карда шуда мебошад, яъне $\forall f \in S'$ функсионали $f: S \to R$ мебошад.

Дар фазои S' наздикшавии пайдарпаии $\{f_n\}^\infty{}_{n=1} \subset S'$ чунин мебошад: $f_n \to f \subset S'$ маънои онро дорад, ки ҳангоми $n \to \infty$ барои дилхоҳ $\varphi \in S, f_n(\varphi) \to f(\varphi)$ ё $(f_n, \varphi) \to (f, \varphi)$ аст.

Дидан мумкин аст, ки $S' \subset D'$ ва аз наздикшавии дар фазои S' наздикшавии дар фазои D'ба амал меояд.

Теоремаи 1. (Швартс) Бигзор $f: S \to R$ функсионалии хаттӣ бошад. Барои он ки $f \in S'$ (яъне f бефосила) зарур ва кифоя аст, ки шарти

(8) $$|(f, \varphi)| \leq C\left||\varphi|\right|_p$$

иҷро шавад, дар ин ҷо $c > 0$ адади доимӣ, $p \geq 0$ адади бутун ва $\|\varphi\|_p = \sup\limits_{|\alpha| \leq p, x \in R^n} (1 + |x|)^p |D^\alpha \varphi(x)|$ нормаи элементи $\varphi \in S$.

Қайд. Бо ёрии теоремаи Швартс исбот кардан мумкин аст, ки ҳамаи функсияи регулярии аз S' ҳосилаи функсияи бефосилаи суст афзуншаванда мебошад ва барои ҳамин фазои S'-ро фазои функсияҳои умумикардашудаи (ё регулярӣ) суст афзуншаванда меноманд.

Хосиятҳои асосии функсияи фазои S'-ро меоварем.

1^0.Агар функсия $f(x)$ локал интегронидашаванда ва суст афзуншаванда бошад, яъне агар шарти $\int |f(x)|(1 + |x|^{-m})dx < \infty$ иҷро шавад, он гоҳ функсияи $f \in S'$- ро бо намуди $(f, \varphi) = \int f(x)\varphi(x)dx, \varphi \in S$ навиштан мумкин аст.

Аммо барои дилхоҳ функсияи локал интегронидашаванда функсияи фазои S' шуда наметавонад. Масалан $\int_{-\varepsilon}^{\varepsilon} e^x dx = e^{\varepsilon} - e^{-\varepsilon} < \infty,$ аммо $e^x \notin S'(R)$

2^0.Агар $f \in S'$ бошад , он гоҳ $D^\alpha f$ ҳосила элементи S' аст, яъне

$f \in S' \Longrightarrow D^\alpha f \in S'$. Дар ҳақиқат, $(D^\alpha f, \varphi) = (-1)^{|\alpha|}(f, D^\alpha, \varphi)$. Азбаски $D^\alpha \varphi \in S$ мебошад.

3^0.Агар $f \in S'$, ва $\det A \neq 0$ бошад, он гоҳ $f(Ay + B) \in S'$.

4^0.Агар $f \in S'$, ва $a \in \theta_m$ бошад, он гоҳ $af \in S'$аст .

5^0.Агар барои функсияи умумикардашудаи f , дуруст $f = \{0\}$ бошад, он гоҳ f ба намуди (ягона)

$$f(x) = \sum_{|\alpha|=1}^{m} C_\alpha D^\alpha S(x)$$

навишта мешавад.

4. Табдилдиҳии Фурйе барои функсияи умумикардашудаи суст афзуншаванда. Бигзор $\varphi(x) \in S$ бошад. Азбаски функсияи $\varphi(x)$ суст афзуншаванда аст, адади доими $C > 0$ ва адади $m \geq 0$ $(m \in N)$ мавҷуд мебошад, ки нобаробарии $|\varphi(x)| \leq \frac{C}{|x|^m}$ ҷой дорад. Он гоҳ функсияи асосии $\varphi(x)$ аз S дар R^n мутлақ интегронидашаванда мебошад.

Маълум аст, ки табдилдиҳии Фурйеи $F[\varphi](\xi) = \int \varphi(x) e^{(\xi,x)i}\, dx$ мавҷуд буда функсияи $F[\varphi](\xi)$ маҳдуд ва бефосила мебошад. Азбаски $\varphi(x) \in S$ аст $D^\alpha F[\varphi](\xi) = \int (ix)^\alpha \varphi(x) e^{i(\xi,x)} dx$, яъне

(9) $$D^\alpha F[\varphi](\xi) = F[(ix)^\alpha \varphi](\xi), \forall \alpha \in N$$

Аз охирин мълум мешавад, ки $D^\alpha F[\varphi] \in C^\infty(R^n)$. Аз тарафи дигар

$$F[D^\alpha \varphi](\xi) = \int D^\alpha \varphi(x) e^{i(\xi,x)} dx = (D^\alpha \varphi(x), e^{i(\xi,x)}) =$$
$$= \left(\varphi, D^\alpha e^{i(\xi,x)}\right) = (-i\xi)^{|\alpha|} F[\varphi](\xi)$$

Дар натиҷа

(10) $$\xi^\beta D^\alpha F[\varphi](\xi) = \xi^\beta F[(ix)^\alpha \varphi](\xi) = i^{|\alpha|+|\beta|} F[D^\alpha (x^\alpha \varphi)](\xi)$$

Аз (10) хулоса мекунем , ки барои ҳама ададҳои α ва β

$$\left|\xi^\beta D^\alpha F[\varphi](\xi)\right| = |F[D^\alpha (x^\alpha \varphi)](\xi\ )| =$$
$$= \left|\int D^\beta\, (x^\alpha \varphi) dx\right| \leq \int |D^\beta\, (x^\alpha \varphi)|\, dx$$

Нобаробарии охирин нишон медиҳад, ки $F[\varphi] \in S$. Ҳамин тавр, $F: S \to S'$ ва табдилдиҳии Фурйеи F интегронидашаванда ва ҳосилаҳои дилхоҳро дорад. Он гоҳ табдилдиҳиҳои Фурйеи баръакс F^{-1} мавҷуд аст, ки муносибати зерин

(11) $$\varphi(x) = F^{-1}\big[F[\varphi]\big] = F\big[F^{-1}[\varphi]\big]$$

ҷой дорад, дар ин ҷо

(12) $$F^{-1}[\varphi](x) = \frac{1}{(2\pi)^n} \int \Psi(\xi) e^{-i(\xi,x)}\, d\xi =$$
$$= \frac{1}{(2\pi)^n} F[\Psi(-\xi)]$$

Аз (11) ва (12) бармеод, ки ҳаргуна функсияи $\varphi \in S$ табдилдиҳии Фурйеи функсияи $\Psi = F^{-1}[\varphi]$ мебошад. Агар $F[\varphi] = 0$ бошад, он гоҳ $\varphi = 0$ аст, яъне табдилдиҳии Фурйеи F оператори хаттии як ба як мебошад.

Лемма. Табдилдиҳии Фурйеи F оператори бефосила мебошад.

5. Табдилдиҳии Фурйе барои функсияҳои аз S'. (функсияи регулярӣ) Фарз мекунем, ки функсияи $f(x)$ мутлақ интегронидашаванда бошад, он гоҳ

$$F[f](\xi) = \int f(x)e^{i(\xi,x)}dx\,, |\,F[f](\xi)| \leq \int f(x)dx < \infty,$$

яъне табдилдиҳии Фурйе $\Psi(\xi) = F[f](\xi)$ дар R^n функсияи маҳдуд ва бефосила мебошад. Барои ин хел функсияи оддӣ функсионали хаттии $F[f](\xi), \varphi = \int F[f](\xi)\,\varphi(\xi)d\xi$, -ро аниқ намудан мумкин аст, дар ин ҷо $\varphi \in S$

Теоремаи Фубиниро татбиқ намуда ҳосил мекунем.

$$(F[f]\,,\varphi) = \int F[f](\xi)\,\varphi(\xi)d\xi) = \int \left[\int f[x]e^{i(\xi,x)}\,dx\right]\varphi(x)d\xi =$$
$$= \int f(x)\left[\int \varphi[\xi]e^{i(\xi,x)}\,d\xi\right]dx = \int f(x)F[\varphi](\xi)dx =$$
$$= (f, F[\varphi]),$$

яъне $(F[f], \varphi) = (f\,, F[\varphi])$

Баробарии охиринро табдилдиҳии Фурйеи функсияи регулярӣ қабул мекунем, яъне барои функсияи $f \in S', \forall\,\varphi\ \in S$

(13) $$(F[f], \varphi) = (f\,, F[\varphi])$$

Функсияи $F[\varphi]$ хаттӣ ва бефосила мебошад. Дар ҳақиқат,

$$\forall\, f_1, f_2\ \in S', (F[\varphi] \in\ S' \text{ аст})$$
$$(F[f_1 + f_2], \varphi) = (f_1 + f_2, F[\varphi]) = \{f_1 + f_2 \in S'\} == (f_1, F[\varphi]) + (f_2, F[\varphi])$$
$$= (F[f_1], \varphi) + (F[f_2, \varphi]) =$$
$$= (F[f_1] + F[f_2], \varphi)$$

Бигзор $\varphi_k \to 0, k \to \infty$ дар S' бошад. Аз рӯи лемма $F[\varphi_k] \to 0,\ \ k \to \infty$ дар S'. Он гоҳ аз рӯи (13) $(f, F[\varphi_k]) \to 0$, яъне функсионалии $(f, F[\varphi]) = (F[f], \varphi)$ бефосила. Ҳамин тавр, $(F[f]: S' \to S'$ мебошад. Дар S' оператсияи

(14) $$F^{-1}[f] = \frac{1}{(2\pi)^n}F[f(-x)], f \in\ S'$$

-ро дохил мекунем.

Исбот кардан мумкин аст, ки

$$F^{-1}\big[F[f]\big] = f, \qquad F\big[F^{-1}[f]\big] = f, f \in S'$$

Адабиёт:

1.В.С. Владимиров Уравнение математической физики.- М:. Наука, 1981, 512с.

2. Г.Е, Шилов. Математический анализ. М: Издателство. МГУ 1984, 207с

ТАҲЛИЛИ ОМИЛҲОИ АСОСИИ ВАЙРОНШАВИИ ҚАБАТИ МУҲОФИЗАТИИ БЕТОН ДАР КОНСТРУКСИЯҲОИ ОҲАНУБЕТОНӢ

Ибодуллозода Шоира- ассистент
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М. С. Осимӣ (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон)
e-Mail: Ibodullozoda92@mail.ru, SPIN: 5777-4119

Конструксияҳои оҳанубетонӣ яке аз унсурҳои асосии сохтмони муосир ба ҳисоб мераванд. Пойдорӣ ва боэътимодии ин конструксияҳо бештар аз ҳолати қабати муҳофизатии бетон вобаста аст. Қабати муҳофизатӣ арматураро аз таъсири муҳити беруна ҳифз намуда, умри хизмати конструксияро дароз мекунад. Бо вуҷуди ин дар раванди истифода ва зери таъсири омилҳои гуногун вайроншавии қабати муҳофизатии бетон мушоҳида мегардад, ки метавонад боиси паст шудани қобилияти борбардорӣ ва хатар ба амнияти иншоот гардад.

Қабати муҳофизатии бетон фосилаи ҳадди ақали байни сатҳи арматура ва рӯйи берунии конструксияи бетон мебошад. Ғафсии он тибқи ҳуҷҷатҳои меъёрӣ муайян гардида, аз шароити истифодабарӣ, навъи конструксия ва дараҷаи таъсири муҳити агрессивӣ вобаста аст.

Қабати муҳофизатии бетонро қабати маҳлули сементии ғафсии муайян меноманд. Ин қабат байни сатҳҳои берунии маснуоти оҳану бетонӣ ҷойгир буда, аз канори бетон то каркаси металлии арматураро дар бар мегирад. Татбиқи дурусти ин технология имкон медиҳад, ки иншоот муддати тӯлонӣ бе зарурати таъмирҳои бармаҳал истифода бурда шавад. Ин талабот ба аксари конструксияҳои бетонӣ аз ҷумла таҳкурсӣ, деворҳо, рӯйпӯшҳо ва дигар элементҳо дахл дорад. Қабати муҳофизатии бетон дар таъмин намудани устуворӣ ва дарозумрии конструксияҳои оҳану бетонӣ нақши калидӣ мебозад.

Вазифаҳои он дар маҷмуи қоидаҳои СП 63.13330.2018 чунин муайян шудаанд:

таъмин намудани часпиши зарурии арматура бо бетон;

ташаккули пайвастҳои элементҳои арматура;

мустаҳкам нигоҳ доштани синҷҳои арматура дар ғафсии бетон;

таъмин намудани устуворӣ нисбат ба омилҳои беруна, ки ба канорҳои элементҳои арматурӣ таъсир мерасонанд (боришоти табиӣ, обҳои зеризаминӣ, тағйирёбии ҳарорат, моддаҳои химиявӣ);

баланд бардоштани устувории монолит нисбат ба таъсири оташ.

Қабати муҳофизатӣ барои арматура, агар бо дарназардошти ҳамаи омилҳо дуруст иҷро карда шавад, инчунин вазифаҳои иловагиро иҷро мекунад: боэътимодии маснуоти оҳану бетониро зиёд менамояд, муҳлати хизмати онро дароз мекунад ва метавонад ҳамчун асос барои корҳои минбаъдаи ороишӣ истифода шавад. Дар баъзе ҳолатҳо қабати муҳофизатӣ ҳатто ҳамчун рӯйпӯши ниҳоӣ хизмат мекунад.

Барои он ки қабати муҳофизатии бетон вазифаҳои худро дуруст иҷро кунад бояд омилҳое, ки боиси вайроншавии қабати муҳофизатӣ мегарданд нодида нагирем. Бинобар ин моро зарур аст омилҳои асосие, ки боиси вайроншавии қабати муҳофизатии бетон мегарданд, инчунин пешниҳоди чораҳо барои пешгирии онҳоро низ таҳлил намоем.

Яке аз ин гуна омилҳо омилҳои технологӣ мебошад, ки бинобар сабаби насби нодурусти арматура (риоя накардани ғафсии ҳадди ақали қабат); хатогиҳо ҳангоми зичкунии омехтаи бетон; истифодаи масолеҳи пастсифат (маркаи пасти семент, пуркунандаҳои ифлос); вайрон кардани меъёри сахтшавии бетон (хушкшавии босуръат, ҳарорати паст) боиси вайрон шудани ҷабати муҳофизатии бетон мегардаднд.

Омили дигаре, ки боиси вайроншавии қабати муҳофизатӣ мегардад ин омилҳои физикӣ-кимиёвӣ мебошанд. Масалан карбонизатсияи бетон – воридшавии CO_2, паст шудани ишқорнокӣ ва вайрон шудани қабати муҳофизатии арматура; воридшавии хлоридҳо (дар минтақаҳои оби шӯр ё ҳангоми истифодаи реагентҳои зиддилағжиш); даврахои яхбандӣ ва обшавӣ; таъсири сулфатҳо ва кислотаҳо [6].

Омилҳои истифодабарӣ (эксплуататсионӣ) низ метавонанд ба вайроншавии қабати муҳофизатии бетон таъсири худро расонанд. Ба монанди аз ҳад зиёд бор кардани конструксия; ларзиш ва таъсирҳои динамикӣ; осебҳои механикӣ (зарбаҳо, тарқишҳо, шикастагӣ); таъсири шароити иқлимӣ (ҳарорати баланд, намнокӣ, радиатсияи офтоб).

Вайроншавии қабати муҳофизатӣ ба ҳолатҳои зерин оварда мерасонад:

- Тезонидани равандҳои зангзании арматура;
- Афзоиши пайдоиши тарқишҳо ва кушода шудани онҳо;
- Коҳиш ёфтани мустаҳкамӣ ва сахтии конструксия;
- Аз даст рафтани эътимоднокии истифодабарӣ ва ҳолатҳои садамавӣ.

Барои пешгирии ҳолатҳои номбаршуда бояд мутахассисон доимо назорат ва чораҳои пешгирии онро дида бароянд.

Бо якчанд роҳу усулҳо метавонем қабати муҳофизатии бетонро тахшис намоем. Масалан бо роҳи назорати визуалӣ (муоина, чен кардани тарқишҳо ва шикастагӣ); ченкунии ғафсии қабати муҳофизатӣ бо асбобҳо, ба мисли «ПОС-50МГ4» ё «Profometer»; усулҳои назорати вайроннашаванда (ултрасадо, усули бозгашт, потенсиалометрия); озмоишҳои лабораторӣ барои муайян кардани миқдори хлоридҳо ва сатҳи карбонизатсия.

Дар натиҷаи назорат ва санҷишҳо камбудиҳо ошкор гардида чораҳои зарурӣ андешида мешаванд.

Якчанд чораҳои пешгирии вайроншавии қабати муҳофизатӣ ба монанди лоиҳакунии дурусти ғафсии қабат (мувофиқи ГОСТ 13015 ва СП 63.13330); назорати таркиб ва ҳаракатнокии омехтаи бетон; истифодаи пластификаторҳо ва иловаҳои зиддизангзанӣ; таъмини нигоҳубини дурусти бетон (намноккунӣ, муҳофизат аз хушкшавӣ); гидроизолятсия ва барқарорсозии қабати осебдида бо маҳлулҳои таъмирӣ мавҷуданд, ки бояд барои беҳтар кардани қабати муҳофизатӣ ва мустаҳкамии конструксияҳо таъсири мусбат мерасонанд.

Барои он ки конструксияи сохташуда ҳарчи бештар хизмат кунад ва ҳамзамон хароҷоти сохтмон аз меъёр зиёд нашавад, ҳисобкунии дақиқи ғафсии қабати муҳофизатӣ барои ҳар як элементи алоҳида зарур аст. Ҳангоми ҳисоб бояд як қатор омилҳо ба назар гирифта шаванд:

Навъи маснуот. Мустаҳкамкунӣ барои элементҳои гуногун лозим аст: руйпуши фарш, таҳкурсӣ, плитаҳо ва панелҳо;

Андозаи арматураи истифодашаванда. Қисмати буриши элементҳои металлӣ ҳатман ба ҳисоб гирифта мешавад;

Қимати сарбории механикӣ ба маснуоти бо арматура таҳвиятёфта (сарборӣ ба шиддатнок ва бешиддат ҷудо мешавад);

Шароити истифодаи иншоот. Хусусиятҳои маҳал низ муҳиманд: таъсири доимии офтоб, об, намнокӣ ва дигар омилҳои муҳити зист.

Ҳангоми ҳисобкунии параметрҳои қабати муҳофизатӣ инчунин бояд ғафсии умумии бетон ба назар гирифта шавад. Агар қабат аз меъёри лозима тунук бошад, металл зуд оксид шуда, дар арматура занг пайдо мешавад ва деформатсияи бармаҳал ногузир мегардад. Аз ҳад зиёд ғафс сохтани он низ аз ҷиҳати иқтисодӣ фоидаовар нест, зеро арзиши умумии корҳои сохтмонӣ зиёд мешавад.

Вобаста ба навъи конструксия ва ҷойгиршавии он диаметри арматура, шароити истифода, таъиноти арматура (арматураи кории амудӣ, уфуқӣ, тақсимкунанда, конструктивӣ) ва шароити кори конструксия, қимати ҳадди ақали ғафсии қабати муҳофизатии бетон метавонад фарқ кунад.

Ҷадвали 1. Қиматҳои ҳадди ақали ғафсии қабати муҳофизатии бетон барои арматураи корӣ вобаста ба шароити истифодаи конструксия

№	Шароити истифодабарии конструксия	Ғафсии ҳадди ақал, мм
1	Дар бинои пӯшидаи хушк бо гидроизолятсия	20
2	Дар бинои пӯшидаи хушк бе гидроизолятсия	25
3	Дар шароити фазои кушод (таъсири боришот ва ҳарорат)	30
4	Конструкцияҳое, ки дар тамос бо замин ҷойгир мешаванд	40
5	Бетонрезӣ бевосита рӯи замин (бе омодасозии бетонӣ)	70

Барои элементҳои васлшаванда қиматҳои нишон додашуда метавонанд 5 мм кам карда шаванд.

Барои арматураи конструктивӣ ғафсии қабати муҳофизатӣ низ 5 мм кам мешавад.

Ҳангоми мавҷуд будани гидроизолятсия ғафсӣ метавонад кам карда шавад, аммо дар амал одатан қиматҳои ҷадвал истифода мешаванд.

Барои элементҳои васлшаванда қиматҳои дар ҷадвал нишон додашуда метавонанд 5 мм кам карда шаванд. Ҳамчунин барои арматураи конструктивӣ ғафсии қабати муҳофизатӣ боз 5 мм кам мешавад. Яъне аз боло ба поён қиматҳои зерин ба даст меоянд: 15, 20, 25 ва 35 мм.

Илова бар ин барои арматураи корӣ ғафсии қабати муҳофизатӣ метавонад ҳангоми мавҷуд будани қабати гидроизолятсионӣ дар сатҳи маснуоти оҳану бетонӣ кам карда шавад. Бо вуҷуди ин дар таҷриба аз ин ҳолат кам истифода мебаранд ва дар ҳама ҳолатҳо одатан ба маълумоти ҷадвали пешниҳодшуда такя мекунанд.

Илова бар гуфтаҳои боло бояд қайд намуд, ки қабати муҳофизатии бетон барои арматураи корӣ дар минтақаи кашишӣ набояд аз 50 мм зиёд бошад. Дар акси ҳол, истифодаи шабакаҳои арматурӣ зарур мегардад. Ин қоида барои ҳамаи конструксияҳо амал мекунад, ба ғайр аз таҳкурсӣ, ки дар он ғафсии қабати муҳофизатии бетон барои арматураи корӣ дар ҳолати набудани омодасозии бетонӣ бояд 70 мм бошад.

Ҳамаи қиматҳои дар боло зикршуда мувофиқи СП 52-101-2003 «Конструксияҳои бетонӣ ва оҳану бетонӣ» танзим карда мешаванд.

Ҷадвали 2. Қабати муҳофизатии ҳадди ақал барои нӯгҳои арматураи кории тахтасангҳо

№	Навъи элемент	Ғафсии ҳадди ақал, мм
1	Нӯгҳои арматураи корӣ дар тахтасангҳо	10
2	Арматура дар муҳити ғайриагрессивӣ	≥ диаметри стержен
3	Арматура дар муҳити агрессивӣ	Мувофиқи меъёрҳо зиёд карда мешавад

Ғафсии қабати муҳофизатӣ барои арматураи корӣ дар минтақаи кашишӣ набояд аз 50 мм зиёд бошад.

Агар ғафсӣ аз 50 мм зиёд шавад истифодаи шабакаҳои арматурӣ тавсия дода мешавад.

Дар ҳамаи ҳолатҳои дигар ғафсии қабати муҳофизатӣ бояд на камтар аз диаметри стержени арматура қабул карда шавад. Ҳангоми кори конструксияи оҳану бетонӣ дар муҳити агрессивӣ ғафсии қабати муҳофизатӣ бояд мувофиқи ҳуҷҷатҳои меъёрии амалкунанда зиёд карда шавад.

Вайроншавии қабати муҳофизатии бетон одатан бо нишонаҳои зерин муайян карда мешавад:

пайдо шудани тарқишҳо дар сатҳи бетон;

ҷудошавии қабати бетон;

пайдо шудани доғҳои занг;

намоён шудани арматура.

Ин ҳолатҳо нишон медиҳанд, ки конструксия ба таъмир ё мустаҳкамкунӣ ниёз дорад.б Барои пешгирии вайроншавии қабати муҳофизатии бетон чунин тадбирҳо муҳим мебошанд:

Риояи талаботи меъёрҳои сохтмон ҳангоми лоиҳакашӣ.

Истифодаи бетон ва маводҳои босифат.

Назорати ҷойгиршавии дурусти арматура.

Муҳофизати сатҳи бетон бо қабатҳои махсус.

Гузаронидани санҷиш ва назорати мунтазами ҳолати конструксия.

Қабати муҳофизатии бетон унсури муҳим дар конструксияҳои оҳану бетонӣ мебошад, ки ба устуворӣ ва давомнокии онҳо таъсири назаррас мерасонад. Вайроншавии ин қабат метавонад боиси зангзании арматура ва паст шудани қувваи конструксия гардад.

Таҳлили омилҳои вайроншавии қабати муҳофизатии бетон нишон медиҳад, ки сабабҳои асосии он ба омилҳои технологӣ, муҳити зистӣ, механикӣ ва кимиёвӣ вобаста мебошанд. Аз ин рӯ, барои баланд бардоштани устувории конструксияҳои оҳану бетонӣ риояи талаботи меъёрҳои сохтмон ва назорати мунтазами ҳолати онҳо аҳамияти калон дорад.

Дарозумрии конструксияҳои оҳану бетонӣ то андозаи зиёд ба ҳолати қабати муҳофизатии бетон вобаста аст. Барои дароз намудани муҳлати хизмати иншоот зарур аст, ки ба масъалаҳои лоиҳакунӣ, технологияи истеҳсол ва истифодабарии конструксияҳо бо назари умумӣ муносибат карда шавад ва ба назорати ғафсӣ, зичӣ ва якпорчагии қабати муҳофизатӣ диққати махсус дода шавад.

Адабиёт

1. Агрессивные свойства хлоридов // Studbooks.net [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studbooks.net/1734581/nedvizhimost/agressivnye_svoystva_hlorido

2. Влияние диффузии хлоридов в бетон на коррозию арматуры // Ландшафт и строительство [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://landscapeforum.ru/vliyanie-diffuzii-xloridov-v-beton-na-korroziyuarmatury

3. Деформации бетона при замораживании - оттаивании // Uniexo [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.uniexo.ru/dom/deformatsii-betona-pri-zamorazhivanii-ottaivanii.html (Дата обращения: 11.05.2019).

4. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии // Alien technologies [Электронный ресурс] -Режим доступа:http://www.alientechnologies.ru/wp-content/uploads/gost-31384-2008.pdf

5. Инъектирование. Прайс на инъекционные работы подвальных помещений, фундаментов изнутри [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://damar74.narod.ru/injektirovanie.html

6. Ибодуллозода Ш., Додоҷонов Х.Б. Муқоисаи усулҳои мустаҳкам кардани сутунҳои оҳану бетонӣ аз нуқтаи назари самаранокии иқтисодӣ/ маводи конференсияи байналмиллалии илмӣ-амалӣ/ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ. Ш. Ибодуллозода, Х.Б. Додоҷонов.-2026

7. Комаров К.А., Титкова А.И. Сравнение и анализ технологий восстановления защитного слоя бетона // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. 2019. № 6(63). URL: № 6 (63) июнь, 2019 г

8.Разрушение бетона [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://xn--c1acjcbbuvcq5e9ec.su/d/ 1061315/d/razrusheniyebetona.teoriya.pdf

9. Руденко Д.В. Прогрев бетона при помощи греющих проводов // Фордевинд [Электронный ресурс] -Режим доступа: http://fordewind.org/publications/rudenko_elektroprogrev.pdf

ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Идиева Манижа - магистрант

Технологический университет Таджикистана

Под основами моделирования производственных процессов понимают разновидности моделирования, этапы, методы и программное обеспечение (ПО) его построения.

Модель производственного процесса (МПП) содержит целый ряд уровней элементов, агрегированных в единую систему. Составляющими элементами МПП считаются: производственные линии, их конфигурация; оборудование, его технические параметры; трудовые ресурсы, квалификация, производительность; материалы, сырьевые запасы.

Структура модели (рис.1) воплощает логическую конструкцию алгоритма выполнения операций, цепочку технологических действий и степень доступности ресурсов. В процессе отражения множества взаимодействий между элементами даёт возможность моделировать все формы операций (локальные и комплексные, т.е. цепочки)

Важными считаются хронологические особенности и параметры процессов: длительность, задержки, перерывы, вероятность отклонений. Правильная настройка временных характеристик обеспечивает реалистичное поведение системы.

Рис.1. Структура производственного процесса

Среди видов МПП в решающую роль играет и часто используется имитационное **моделирование** (ИМ) - цифровое воспроизведение последовательности операций, ресурсных ограничений, логики функционирования системы. Уместно привести некоторые типы имитационного моделирования:

- **Дискретно-событийное** – описывает процессы, изменения в которых происходят при наступлении событий. Позволяет оценить очереди, времена простоя, использование ресурсов и влияние изменения маршрутов.
- **Динамическое** – для процессов, где важна непрерывность: поддержание температуры, давление, химические реакции, плавление.
- **Агентно-ориентированное** – для описания систем, в которых ключевую роль играют участники с индивидуальным поведением: персонал, транспорт, автономные устройства. Позволяет анализировать человеческий фактор, распределение ролей и взаимодействие между участниками процесса.

Создание МПП:

1. **Постановка целей** – определяются коэффициенты, подвергаемые оценке: пропускная способность, уровень загрузки оборудования, время выполнения заказа, объём незавершённого производства. Ясная постановка задач создает условия для определения вектора моделирования без излишней детализации.
2. **Сбор данных** – это необходимая информация, описывающая технологические маршруты, длительность операций, возможные отклонения, правила диспетчеризации, параметры оборудования, трудовые нормативы, логистические потоки. Данная информация проходит подготовку: нормализацию, проверку, согласование, структурирование.
3. **Формирование описания** – элементы, формируемые на основе собранной информации: маршрут движения изделия, последовательность операций, ресурсы, задействованные в каждом этапе, правила обработки приоритетов, ограничения, связанные с доступностью оборудования или материалов.
4. **Выбор логики взаимодействий** – фактор обеспечения реалистичного представления поведения системы.

Фундаментом и главным фактором реализации МПП являются, конечно, ***методы***. К ним относятся:

- **Математическое моделирование** – составляется математический «эквивалент» процесса, отражающий его основные свойства.
- **Статистическое моделирование** – модель основывается на выявленных статистических закономерностях.
- **Физическое моделирование** – экспериментальное моделирование, основанное на физическом подобии уменьшенной в размерах модели. Применяется при невозможности применения аналитического метода или воспроизведения в реальном размере.
- **Натурное моделирование** – создание полноразмерных моделей исследуемого объекта или процесса. Применяется для проведения ряда тестов над моделью.

Во многих случаях приходится комбинировать как непрерывное, так и дискретное моделирование – это называется гибридным моделированием.

Для МПП используются специализированные программные решения. Например,

AnyLogic – программа для имитационного моделирования процессов различной сложности. Поддерживает дискретно-событийный, агентный и системно-динамический подходы.

Tecnomatix Plant Simulation – программа для управления производством деталей и сборочных единиц. Позволяет задавать и проверять последовательность сборки изделия, моделировать операции и потоки материалов, задавать время на исполнение каждой операции.

R-Pro Digital «Рациональное производство» – программная платформа для 3D-моделирования и симуляции производственно-технологических процессов. Содержит функционал для тестирования оптимизационных гипотез в симуляционной среде.

Математическая модель – это приближённое описание процесса на языке математики. Она может включать уравнения, описывающие процессы, и ограничения, накладываемые на эти величины (условия физической осуществимости, требования безопасности функционирования и др.).

Некоторые виды математического моделирования производственных процессов:

- **Модели на микроуровне** – отражают физические процессы, протекающие, например, при резании металлов.
- **Модели на макроуровне** – описывают технологические процессы.
- **Модели на метауровне** – описывают технологические системы (участки, цехи, предприятие в целом).

Также модели могут быть:

- **Детерминированными** – описывают поведение объекта с позиций полной определённости в настоящем и будущем.
- **Вероятностными (стохастическими)** – учитывают влияние случайных факторов на поведение объекта, оценивают его будущее с позиций вероятности тех или иных событий.
- **Алгоритмическими** – выражают связи между выходными параметрами и входными и внутренними параметрами в виде алгоритма.
- **Аналитическими** – представляют собой явные математические выражения выходных параметров как функций от параметров входных и внутренних.

Для математического моделирования производственных процессов используют, например,

- **Аналитическое моделирование** – описание системы совокупностью дифференциальных уравнений, решение которых даёт формулу, устанавливающую, какие параметры и как влияют на систему[3].
- **Имитационное моделирование** – позволяет работать с более сложными моделями большей размерности с учётом большего количества влияющих на функционирование объекта факторов[4].
- **Экономико-математические модели** – помогают анализировать, планировать и оптимизировать производственные процессы. Например, с помощью линейного программирования можно минимизировать затраты при заданных производственных ограничениях[5].
- **Физико-математические модели** – создают цифровые двойники производственного процесса – виртуальные копии, которые имитируют реальные технологические операции. Их строят на основе фундаментальных законов природы (физических, механических, химических) и описывают математическими методами в виде систем сложных дифференциальных уравнений.

Некоторые примеры применения математического моделирования производственных процессов:

- **Оптимизация процессов** – например, решение задачи, выгоднее обработать партию деталей на имеющихся токарных станках или приобрести высокопроизводительный обрабатывающий центр.

- **Прогнозирование поведения систем** – физико-математические модели позволяют предсказывать поведение реальных объектов и процессов в нестандартных или опасных ситуациях. Например, с помощью моделирования понимают, как температура распределится по толщине стали при горячей прокатке[6].
- **Анализ производительности** – модели, такие как метод главных компонент, позволяют выявить ключевые факторы, влияющие на производительность, и на основе этого разработать рекомендации по улучшению[5].
- **Планирование запасов** – модели управления запасами, такие как модель EOQ (Economic Order Quantity), помогают определить оптимальный объём закупок, что снижает затраты на хранение и минимизирует риск избыточных запасов.

Структура и принцип работы нейронных сетей

Искусственные нейронные сети состоят из множества искусственных нейронов, объединённых в слои. Основные компоненты ИНС включают:

1. **Входной слой.** Этот слой получает исходные данные, которые необходимо обработать.
2. **Скрытые слои.** Один или несколько слоёв, которые выполняют основную вычислительную работу. Каждый нейрон в этих слоях получает данные от предыдущего слоя, обрабатывает их и передаёт дальше.
3. **Выходной слой.** Возвращает окончательный результат обработки данных.

Каждый нейрон выполняет простую математическую операцию: он умножает входные значения на определённые веса, затем суммирует результаты и передаёт их через функцию активации, которая определяет, будет ли нейрон активирован и каким будет его выходной сигнал.

Обучение нейронных сетей. Обучение нейронной сети – это процесс настройки весов для минимизации ошибки при выполнении конкретной задачи. Этот процесс включает несколько ключевых шагов:

1. **Подготовка данных.** Важным этапом является сбор и подготовка данных для обучения. Это может включать в себя нормализацию данных, их разбиение на обучающую и тестовую выборки, а также разметку данных для задач классификации.
2. **Прямое распространение.** В этом шаге входные данные передаются через сеть от входного слоя к выходному. Каждый нейрон выполняет свои вычисления и передаёт результаты дальше.
3. **Расчёт ошибки.** После того как сеть выдаёт предсказания, ошибка рассчитывается как разница между предсказанными результатами и реальными значениями. Важно отметить, что для разных задач используются разные функции потерь, такие как среднеквадратическое отклонение или кросс-энтропия.
4. **Обратное распространение ошибки.** Алгоритм обратного распространения корректирует веса нейронов для минимизации ошибки. Этот процесс основан на методе градиентного спуска, который помогает найти оптимальные значения весов для каждого нейрона.

Использованная литература:

1. Стехин А.П. Основы конструирования, моделирования и проектирования систем управления производственными процессами: Учеб. пособие. – Донецк: ДонГАУ, 2008.

2. Моделирование приборов, систем и производственных процессов. Учебное пособие. Санкт-Петербург 2008.

ЦИФРОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ НА ОСНОВЕ SMILES В ЗАДАЧАХ ВИРТУАЛЬНОГО СКРИНИНГА И МОЛЕКУЛЯРНОГО ДОКИНГА

Курбонов С.С.
Технологический университет Таджикистана, E-Mail: app.ck.dev@gmail.com,
SPIN: 3551-5078, ORCiD: 0009-0004-1201-6429

Введение. Современный процесс поиска и разработки новых лекарственных препаратов сопряжён с необходимостью анализа огромного числа потенциальных биологически активных соединений. Одним из центральных вычислительных методов, позволяющих на ранних стадиях оценить способность низкомолекулярного лиганда связываться с белковой мишенью, является молекулярный докинг. Данный подход моделирует пространственное расположение лиганда в активном сайте белка и оценивает энергетическую выгодность образующегося комплекса, что даёт возможность существенно сократить объём экспериментальной работы при отборе перспективных кандидатов [1].

Эффективность докинговых расчётов во многом определяется тем, каким образом химическая структура лиганда представлена на входе вычислительного конвейера [3,4]. Среди существующих способов линейной записи молекул особое место занимает нотация SMILES (Simplified Molecular Input Line Entry System), предложенная Д. Вайнингером в конце 1980-х годов. Эта нотация кодирует топологию молекулярного графа в виде компактной текстовой строки, что обеспечивает удобство хранения, передачи и машинной обработки химической информации [9]. В настоящее время SMILES фактически выступает стандартом обмена данными между хемоинформатическими базами, генеративными моделями и программами докинга.

Вместе с тем использование SMILES в контексте молекулярного докинга порождает ряд методологических вопросов: нотация не содержит явных сведений о трёхмерной геометрии молекулы, что требует дополнительного этапа генерации конформеров; кроме того, одному и тому же соединению может соответствовать несколько синтаксически различных SMILES-записей. Понимание того, на каких этапах докингового конвейера SMILES-представление является достаточным, а где необходим переход к иным форматам, представляется важным для рационального построения вычислительных схем поиска лекарств [2,3].

Цель статьи систематизировать сведения о роли SMILES-нотации на различных стадиях молекулярного докинга, рассмотреть её преимущества и ограничения, а также обозначить современные тенденции интеграции текстовых молекулярных представлений с методами трёхмерного моделирования.

Нотация SMILES и её применение в пайплайне молекулярного докинга

Система SMILES представляет собой способ линейной текстовой записи, в котором структура органического соединения описывается последовательностью символов, отражающих атомный состав (рисунок 1), порядок связей и топологию молекулярного графа. Атомы обозначаются стандартными химическими символами, при этом элементы так называемого «органического подмножества» (углерод, азот, кислород, сера и галогены) записываются без скобок, тогда как прочие элементы заключаются в квадратные скобки с указанием заряда и числа присоединённых атомов водорода. Кратные связи кодируются специальными знаками: символ «=» соответствует двойной, «#» - тройной связи. Разветвления цепи оформляются круглыми скобками, а замыкание циклов осуществляется при помощи цифровых меток, расставляемых у атомов, между которыми образуется кольцо.

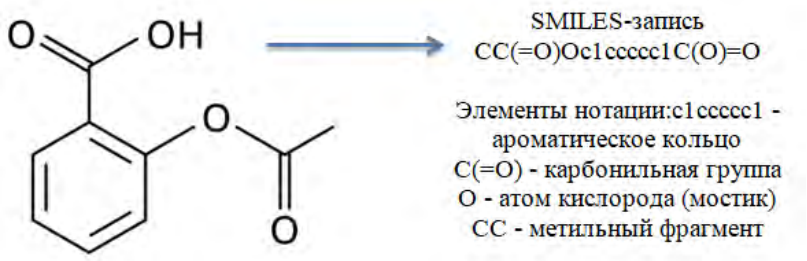


Рисунок 1. Пример SMILES-записи молекулы аспирина

Важной особенностью нотации является то, что одна и та же молекула может быть записана множеством различных строк в зависимости от выбранной точки начала обхода графа. Для устранения этой неоднозначности был разработан алгоритм канонизации, присваивающий каждому соединению единственную стандартную строку - так называемый канонический SMILES. Именно каноническая форма используется в качестве уникального идентификатора при индексации записей в крупных химических базах данных и при сопоставлении результатов различных вычислительных экспериментов.

Помимо базового варианта нотации существуют её расширения, ориентированные на решение специализированных задач. Язык SMARTS дополняет исходный синтаксис логическими операторами и подстановочными символами, что позволяет формулировать шаблоны субструктурного поиска - например, для выявления нежелательных реакционноспособных фрагментов или фармакофорных элементов [12]. Другое направление развития связано с попыткой преодолеть проблему синтаксической невалидности строк, генерируемых нейросетевыми моделями: нотация SELFIES гарантирует, что любая произвольная последовательность допустимых токенов соответствует химически корректной структуре, что делает её привлекательной для генеративных архитектур.

Несмотря на выразительность и компактность, SMILES-запись по своей природе является двумерным представлением и не содержит сведений о пространственном расположении атомов. Между тем программы молекулярного докинга оперируют трёхмерными координатами лиганда, поэтому перед запуском расчёта необходим этап конвертации текстовой строки в объёмную модель. Эта процедура, как правило, реализуется средствами хемоинформатических библиотек - таких как RDKit или Open Babel - и включает построение начальной трёхмерной геометрии методами дистанционной геометрии с последующей оптимизацией силовым полем [13].

Одновременно с генерацией конформера решается задача корректного определения протонирования: состояние ионизуемых групп лиганда при физиологическом значении pH существенно влияет на характер электростатических взаимодействий с аминокислотными остатками активного центра. Кроме того, на этапе подготовки из одной SMILES-записи нередко порождается набор таутомерных форм и, если стереохимия не зафиксирована явно, перебираются возможные конфигурации хиральных центров и двойных связей [10]. Каждая из полученных таким образом структур рассматривается как самостоятельный объект докинга, что повышает полноту виртуального скрининга, однако пропорционально увеличивает вычислительные затраты.

Виртуальный скрининг и генеративные подходы на основе SMILES-представления

Практическая ценность SMILES-нотации в полной мере раскрывается при работе с масштабными коллекциями химических соединений, насчитывающими миллионы и даже миллиарды записей. Такие хранилища, как база реагентов Enamine REAL, каталог ZINC или

депозитарий биологической активности ChEMBL, хранят структурную информацию о соединениях преимущественно в виде текстовых строк SMILES, поскольку данный формат обеспечивает минимальный объём дискового пространства на одну запись и допускает быстрое индексирование стандартными средствами управления данными [7]. Благодаря тому что из SMILES-строки могут быть мгновенно рассчитаны базовые физико-химические дескрипторы - молекулярная масса, коэффициент распределения, число доноров и акцепторов водородных связей, - ещё до запуска ресурсоёмкого докинга удаётся провести предварительную фильтрацию по критериям лекарствоподобности, в частности по правилу Липински, а также исключить соединения, содержащие нежелательные реакционноспособные фрагменты, выявляемые PAINS-фильтрами [5]. Подобная многоступенчатая стратегия - сначала дешёвый отсев по дескрипторам, затем докинг для оставшегося подмножества - позволяет сократить вычислительные затраты на несколько порядков и сделать виртуальный скрининг библиотек ультрабольшого размера технически осуществимым. Общая схема многоступенчатой фильтрации представлена на рисунке 2.

Параллельно с развитием классического скрининга существующих коллекций в последние годы сформировалось иное направление, в котором SMILES-строка выступает не только средством хранения, но и объектом генерации. Глубокие нейросетевые архитектуры - рекуррентные сети, вариационные автокодировщики, модели на основе механизма внимания - обучаются на корпусах известных биоактивных молекул и затем порождают новые SMILES-последовательности, описывающие ранее не синтезированные структуры [11]. Принципиальное достоинство такого подхода состоит в возможности целенаправленно смещать генерацию в сторону соединений с заданными свойствами за счёт включения докинговой оценки непосредственно в контур обучения. В схеме с подкреплением, реализованной, например, в платформе REINVENT, генеративная модель предлагает очередную SMILES-строку, та конвертируется в трёхмерный конформер и подвергается докингу к целевому белку, после чего полученное значение скоринговой функции используется как сигнал вознаграждения для корректировки весов сети [6]. Аналогичную идею развивает фреймворк DrugEx, дополняющий цикл обратной связи элементами многоцелевой оптимизации, когда одновременно учитываются аффинность к мишени, лекарство подобность и синтетическая доступность генерируемых кандидатов [8].

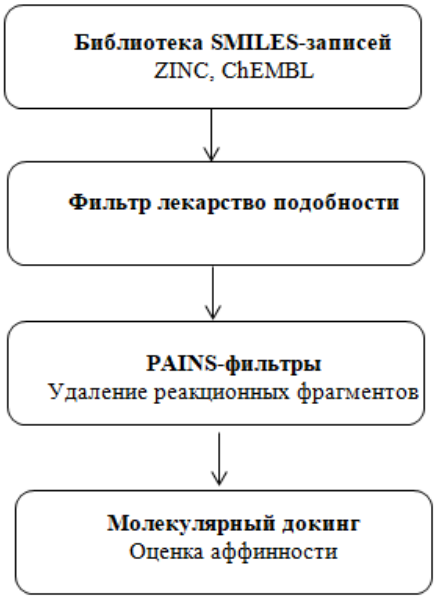


Рисунок 2. Многоступенчатая фильтрация библиотеки перед докингом

Заключение.Нотация SMILES выступает ключевым элементом, связывающим хемоинформатические ресурсы с программами молекулярного докинга. Её компактность обеспечивает хранение и обработку библиотек, содержащих миллиарды записей, а возможность автоматического перевода в трёхмерные координаты позволяет встраивать текстовое представление в вычислительные схемы поиска лекарственных кандидатов. Одновременно SMILES-строка служит порождающим алфавитом для нейросетевых генеративных моделей, замыкая цикл «создание структуры - оценка докингом - корректировка параметров».

Вместе с тем двумерная природа нотации остаётся её принципиальным ограничением: получение пространственной модели лиганда неизбежно требует дополнительных этапов конформерной генерации и назначения протонирования. Развитие сквозных подходов, предсказывающих позу связывания непосредственно из линейной записи, способно в перспективе сократить этот разрыв, однако на сегодняшний день SMILES сохраняет роль универсального языка обмена химической информацией на всех стадиях докингового конвейера.

Список литературы:

1. Кухаренко, С. С. Молекулярный докинг в поиске новых биологически активных веществ / С. С. Кухаренко, А. В. Арзамасцев // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2019. - Т. 22, № 6. - С. 3–10

2. Курбонов, С. С. Формирование базы лигандов и генерация новых молекул методом SMILES-модификации / С. С. Курбонов // Universum: технические науки. – 2025. – № 12-2(141). – С. 30-35. – DOI 10.32743/UniTech.2025.141.12.21499. – EDN UZYVIK

3. Хамидова, Д. Н. Молекулярный докинг как инструмент поиска биологически активных соединений / Д. Н. Хамидова, С. С. Курбонов // Естественные науки в эпоху перемен: вызовы и решения: Материалы Республиканской научно-практической конференции (с международным участием), Душанбе, 12–13 декабря 2025 года. – Душанбе: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2025. – С. 237-248. – EDN JSVQGW

4. Хамидова, Д. Н. Компьютерное моделирование амилоидных пептидов методом молекулярной динамики / Д. Н. Хамидова, Ф. С. Комилов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2018. – № 2. – С. 48-53. – EDN XPSSQP

5. Baell, J. B. New Substructure Filters for Removal of Pan Assay Interference Compounds (PAINS) from Screening Libraries and for Their Exclusion in Bioassays / J. B. Baell, G. A. Holloway // Journal of Medicinal Chemistry. - 2010. - Vol. 53, № 7. - P. 2719–2740.

6. Blaschke, T. REINVENT 2.0: An AI Tool for De Novo Drug Design / T. Blaschke, J. Arus-Pous, H. Chen [et al.] // Journal of Chemical Information and Modeling. - 2020. - Vol. 60, № 12. - P. 5918–5922

7. Irwin, J. J. ZINC20 - A Free Ultralarge-Scale Chemical Database for Ligand Discovery / J. J. Irwin, K. G. Tang, J. Young [et al.] // Journal of Chemical Information and Modeling. - 2020. -Vol. 60, № 12. - P. 6065–6073

8. Liu, X. DrugEx v3: Scaffold-Constrained Drug Design with Graph Transformer-Based Reinforcement Learning / X. Liu, K. Ye, H. W. T. van Vlijmen [et al.] // Journal of Cheminformatics. - 2023. - Vol. 15, № 1. - Art. 24

9. Riniker, S. Better Informed Distance Geometry: Using What We Know To Improve Conformation Generation / S. Riniker, G. A. Landrum // Journal of Chemical Information and Modeling. - 2015. - Vol. 55, № 12. - P. 2562–2574

10. Shelley, J. C. Epik: A Software Program for pKa Prediction and Protonation State Generation for Drug-Like Molecules / J. C. Shelley, A. Cholleti, L. L. Frye [et al.] // Journal of Computer-Aided Molecular Design. - 2007. - Vol. 21, № 12. - P. 681–691

11. Segler, M. H. S. Generating Focused Molecule Libraries for Drug Discovery with Recurrent Neural Networks / M. H. S. Segler, T. Kogej, C. Tyrchan, M. P. Waller // ACS Central Science. - 2018. - Vol. 4, № 1. - P. 120–131

12. SMARTS - A Language for Describing Molecular Patterns // Daylight Theory Manual [Электронный ресурс]. URL: https://www.daylight.com/dayhtml/doc/theory/theory.smarts.html (дата обращения: 30.03.2026).

13. Weininger, D. SMILES, a Chemical Language and Information System. 1. Introduction to Methodology and Encoding Rules / D. Weininger // Journal of Chemical Information and Computer Sciences. - 1988. - Vol. 28, № 1. - P. 31–36

УСУЛҲОИ АНАЛИТИКИИ ЁФТАНИ ҲАЛЛИ МУОДИЛАҲОИ НАМУДИ ПЕЧИШ

Лашкарбеков Сухроб Муллоҳакимович

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикисто ба номи Садриддин Айнӣ

e-Mail: lashkarbekov89@bk.ru SPIN: 4249-9263. ORCID 0009-0002-3470-3743

Дар математикаи муосир ва татбиқи он дар соҳаҳои гуногун муодилаҳои интегралӣ ва дифференсиалӣ мавқеи марказиро ишғол мекунанд. Яке аз намудҳои муҳим ва серистемоли ин намуди муодилаҳо муодилаҳои интегралии намуди печиш мебошанд. Ин муодилаҳо дар физика, электроника ва механика татбиқи ниҳоят васеъ доанд. Яке аз усулҳои самарабахш ва классикии ҳалли чунин масъалаҳо ин истифода бурдани табдилоти Лаплас мебошад. Ин усул имконият медиҳад, ки амали печиш, ки дар соҳаи аслӣ ҳамчун интеграли мураккаб ифода меёбад, дар соҳаи тасвирҳо ба амали оддии зарби алгебравӣ табдил меёбад. Мақолаи мазкур ба баррасии хосиятҳои асосии печиш, исботи теоремаи печиш барои табдилоти Лаплас ва татбиқи амалии ин назария дар ҳалли масъалаи мушаххас бахшида шудааст.

Таъриф. *Печиши ду функсияҳои $f(t)$ ва $g(t)$ и дар нимпорчаи $[0,+\infty)$ додашуда функсияи дигари $(f*g)(t)$ номида мешавад, ки ба воситаи интеграли зерин муайян карда мешавад*

$$(f*g)(t)=\int_0^t f(\tau)g(t-\tau)d\tau.$$

Ин интеграл интеграли Дуамел номида мешавад. Дар ҳолати умумӣ интеграл аз $-\infty$ то $+\infty$ дода мешавад вале дар ҳалли муодилаҳо (ки дар онҳо вақт ифода мекунанд) бино бар ин интеграл аз 0 то t гирифта мешавад.

Печиши ду функсия дорои хосиятҳои зерин мебошад.

1. Комутативӣ: $f*g=g*f$
2. Ассотсиативӣ: $(f*g)*h=f*(g*h)$
3. Хатти буддан: $f*(ag+bh)=a(f*g)+b(f*h)$
4. Дифференсиронидашавандагӣ: $(f*g)'=f'*g+f(0)g$

Теорема. *Агар $L\{f(t)\}=F(s)$ ва $L\{g(t)\}=G(s)$ бошад, онгоҳ*

$$L\left\{\int_0^t f(\tau)g(t-\tau)d\tau\right\}=F(s)\cdot G(s)$$

мешавад.

Исбот. Аз табдилоти Лаплас истифода мебарем [3]. Маълум аст, ки

$$L\{\phi(t)\} = \int_0^\infty e^{-st}\phi(t)\,dt \qquad (1)$$

Бигузор $\phi(t) = f(\tau)g(t-\tau)$ бошад, онгоҳ дар баробарии (1) ба ҷойи $\phi(t)$ гузошта ҳосил мекунем.

$$L\{f * g\} = \int_0^\infty e^{-st}\left[\int_0^t f(\tau)g(t-\tau)\,d\tau\right]dt. \qquad (2)$$

Дар инҷо соҳаи интегронӣ чунин мебошад.

$$D = \{(\tau; t), \qquad 0 \le \tau \le t, \qquad 0 \le \tau < \infty\}$$

тартиби интегрониро иваз мекунем. Аввал нисбати t баъд нисбати τ ҳисоб мекнем. Дар ин ҳолат ҳудудҳои интегронӣ чунин мешаванд $\tau \le t < \infty$ ва $0 \le \tau < \infty$ ва муодилаи (2) чунин шакл мегирад

$$L\{f * g\} = \int_0^\infty f(\tau)\left[\int_\tau^\infty e^{-st}g(t-\tau)\,dt\right]d\tau. \qquad (3)$$

Аз гузориши зерин истифода мебарем

$$\left|\begin{array}{c} u = t - \tau \;\Rightarrow t = u + \tau \\ dt = du \\ \\ t \to \tau \quad t \to \infty \\ u \to 0 \quad u \to 0 \end{array}\right|$$

Ин гузоришҳоро дар баробарии (3) гузошта ҳосил мекунем.

$$L\{f * g\} = \int_0^\infty f(\tau)\left[\int_\tau^\infty e^{-s(u+\tau)}g(u)\,du\right]d\tau = \int_0^\infty f(\tau)\,e^{-s\tau}d\tau \cdot \int_0^\infty g(u)e^{-su}du$$

Азбаски

$$\int_0^\infty f(\tau)\,e^{-s\tau}d\tau = F(s) \text{ ва } \int_0^\infty g(u)e^{-su}du = G(s)$$

аст. Пас

$$L\{f * g\} = L\left\{\int_0^t f(\tau)g(t-\tau)d\tau\right\} = F(s)\cdot G(s)$$

Мисол. Ҳалли муодилаи интегралии зерин ёфта шавад.

$$f(t) = e^t + \int_0^t \sin(t-\tau)f(\tau)d\tau$$

Ҳал. Ядрои зериинтегралии дар муодила додашуда печиши функсияҳои $f(t)$ ва $sint$ ро ифода мекунад. Пас муодиларо дар намуди зерин навиштан мумкин аст.

$$f(t) = e^t + sint\ * f(t).$$

Аз табдилоти Лаплас истифода мебарем.

$$L\{f(t)\} = F(s), \qquad L\{e^t\} = \frac{1}{s-1}, \qquad L\{sint\} = \frac{1}{s^2+1}$$

Мувофиқи теоремаи дар боло зикришуда муодила дар соҳаи тасвирҳо намуди зеринро мегирад.

$$F(s) = \frac{1}{s-1} + \frac{1}{s^2+1}F(s),$$

ин муодиларо амчун муодилаи алгебравӣ ҳал намуда $F(s)$ −ро меёбем.

$$F(s)\left(1 - \frac{1}{s^2+1}\right) = \frac{1}{s-1}$$

$$F(s)\left(\frac{s^2+1-1}{s^2+1}\right) = \frac{1}{s-1}$$

$$F(s) = \frac{s^2+1}{s^2(s-1)}$$

Баробарии охиронро ба касриҳои элементарӣ ҷудо намуда ҳосил мекунем.

$$\frac{s^2+1}{s^2(s-1)} = \frac{A}{s} + \frac{B}{s^2} + \frac{C}{s-1}$$

$$\frac{s^2+1}{s^2(s-1)} = \frac{2}{s-1} - \frac{1}{s} -.$$

Аз табдилоти баръакси Лаплас истифода бурда функсияи аслии (оргиналӣ) $f(t)$ − ро меёбем.

$$L^{-1}\left\{\frac{2}{s-1}\right\} = 2e^t, \qquad L^{-1}\left\{\frac{1}{s}\right\} = 1, \qquad L^{-1}\left\{\frac{1}{s^2}\right\} = t$$

Ҳамин тариқ

$$f(t) = 2e^t - 1 - t.$$

Қайд мекунем, ки масъалаҳои ба ин монанд дар кори [5] ҳал карда шудааст.

Адабиёт

1. Мартиненко В.С. операционное исчисление: Учеб. пособие . – 4 – е изд., прераб. и доп. – К.: Выща шк., 1990. – 359с.
2. М.Л. Краснов. Интегральные уравнения. - Москва, 1975г
3. Диткин В.А., Прудников А.П. интегральные и операционное исчисление. – Москва: Высшая школа, 1974. – 542с.
4. Элголтс Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – Москва: Наука, 1969. – 424с.
5. Лашкарбеков С. М. Татбиқӣ табдилоти фурйе дар ҳалли муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ, Душанбе 2026. – С 189 – 196.

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Лугмонова Шафоат Одилджоновна – к.ф.-м.н., доцент
Хамрокулова Ирода Хомидджоновна – магистрант
Худжандский государственный университет им. академика Б. Гафурова

В работе проведен физический анализ оптических характеристик атмосферного аэрозоля, определяющих радиационный режим в центрально азиатском регионе. На основе закона Бугера – Ламберта – Бера исследована аэрозольная оптическая толща (АОТ) как

интегральный параметр ослабления солнечного излучения. Особое внимание уделено спектральной зависимости AOT и её сезонной динамике в условиях экстремальной запыленности (пылевые бури, «афганец»).

Исследование характеристик атмосферного аэрозоля в Таджикистане имеет критическое значение из-за уникального географического положения страны. Находясь в «пылевом поясе», регион подвержен влиянию как местных источников, так и масштабных переносов пыли из пустынь Афганистана (знаменитый «Афганец») и высохшего Аральского моря.

Для глубокого понимания того, как аэрозоль влияет на климат и экологию Таджикистана, важно разобрать три ключевых оптических параметра. Именно они позволяют спутникам и наземным станциям (например, глобальной сети AERONET) определять, что именно находится в воздухе – городская гарь или пустынная пыль [1,2].

Если мы говорим о первой (базовой) и самой важной оптической характеристике – Аэрозольной оптической толще (AOT / AOD), то в контексте Таджикистана это главный «индикатор мутности» неба.

Простыми словами: AOD – это количество аэрозоля (пыли, дыма, соли), накопленного во всем вертикальном столбе атмосферы от земли до самого космоса.

Физический смысл Аэрозольной оптической толщи (AOT / AOD) заключается в количественной оценке того, насколько аэрозоль (взвешенные частицы) препятствует прохождению прямого солнечного света через атмосферу.

Если говорить совсем просто: это «коэффициент мутности» вертикального столба воздуха. Математически ослабление света описывается законом Бугера – Ламберта – Бера:

$$I = I_0 \cdot e^{-m(\tau_а+\tau_г+\tau_р)}$$

Здесь, $\tau_а$– искомая аэрозольная оптическая толща (AOD);

$\tau_г$– поглощение газами; $\tau_р$ – рэлеевское (молекулярное) рассеяние; m – оптическая масса атмосферы (путь луча).

Чем выше значение AOD, тем больше аэрозоля в столбе атмосферы и тем меньше солнечной энергии достигает поверхности Земли. Для условий Таджикистана характерна сильная сезонная и пространственная изменчивость AOD.

В [4] показано, что изменения оптических и микрофизических характеристик атмосферы (Аэрозольная оптическая толщина, прозрачность атмосферы, общее содержание водяного пара в вертикальном столбе атмосферы, параметра Ангстрема, AOT субмикронной и крупнодисперсной фракции аэрозоля) носит аномальный характер, связаны с сейсмическими событиями и наблюдаются до их наступления.

Синхронно с аномальным поведением прозрачности атмосферы, AOT в [4] обнаружено также аномальное поведение AOT субмикронной и крупнодисперсной моды аэрозоля.

Как видно [5,6] в Афганском землетрясения вклад крупнодисперсной фракцией аэрозоля. доминирует над субмикронной фракцией аэрозоля с увеличением AOT 21.10.2015 а в конце 22.10.2015г доминирует субмикронная фракция.

Также обнаружено доминирующая роль субмикронной фракции аэрозоля над крупнодисперсной фракцией для Сарезского землетрясения 22 ноября 2015 года в 4 раза, для филиппинского землетрясения 15 октября 2015 года [4,5,6] в 5 раз и мексиканского землетрясения 17 февраля 2018 года в 6 раз.

Сезонность аэрозольной оптической толщи (AOT / AOD) в Таджикистане выражена крайне ярко. Она продиктована циклом пыльных бурь, сельскохозяйственными работами и особенностями циркуляции воздушных масс в Центральной Азии [1,3].

Таблица 1. Сезонная изменчивость аэрозольной оптической толщи (АОТ) в Таджикистане и факторы её формирования

Сезон	Значения AOD	
Зима (Декабрь – Февраль)	минимальные (0.05 – 0.15)	1. Частые осадки (снег, дождь) эффективно «вымывают» аэрозольные частицы из атмосферы. 2. Почва увлажнена или скован морозом, что препятствует местному ветровому подъему пыли. 3. Несмотря на общую чистоту, в городах (Душанбе, Худжанд) наблюдается локальный рост мелкодисперсного аэрозоля из-за сжигания угля и дров для отопления.
Весна (Март – Май)	умеренно высокие (0.25 – 0.45)	1. С потеплением начинаются первые масштабные выносы пыли из пустынь Каракум и Кызылкум. 2. Усиление ветров и неустойчивость атмосферы способствуют подъему частиц с подстилающей поверхности.
Лето (Июнь – Август)	максимальные (0.5 – 1.2 пики до 4.0)	1. Это период наиболее интенсивных пыльных бурь. Мощные термические потоки поднимают пыль на высоту до 3–5 км. 2. Отсутствие осадков позволяет аэрозолю удерживаться в воздухе неделями, создавая устойчивую «пыльную мглу». 3. Высокая солнечная радиация способствует образованию вторичных аэрозолей из газовых выбросов.
Осень (Сентябрь – Ноябрь)	плавно снижающиеся (0.2 – 0.4)	1. В сентябре еще сохраняется высокая запыленность, но к ноябрю, с приходом первых осенних циклонов, атмосфера начинает очищаться. 2. В сельских районах возможны кратковременные всплески AOD из-за сжигания стерни на полях после сбора урожая.

Таблица 2. Сравнительная таблица сезонности

Характеристика	**Зима**	**Лето**
Прозрачность	Высокая (небо синее)	Низкая (небо белесое/желтое)
Доминирующий тип	Антропогенный (сажа)	Естественный (минеральная пыль)
Влияние на горы	Ледники чистые	Ледники покрываются слоем пыли
Вертикальное распределение	Аэрозоль прижат к земле	Аэрозоль распределен до 5-7 км

Установлено, что в летний период значения АОТ (AOD) достигают экстремальных величин (до 4.0), что свидетельствует о практически полном доминировании процессов многократного рассеяния и поглощения света на крупных минеральных частицах.

Выявлена фундаментальная разница в оптическом составе атмосферы: зимний минимум АОТ (0.05–0.15) обусловлен процессами влажного осаждения (вымывания), тогда как летний максимум связан с термической конвекцией, поднимающей пылевые массы на высоту до 5–7 км.

На основе анализа вариаций АОТ выдвинуто предположение о возможности использования аномальных изменений в составе атмосферного аэрозоля в качестве краткосрочных предвестников сейсмических событий. Физическим механизмом данной связи может выступать

эмиссия радона и литосферных газов перед землетрясением, что ведет к усиленной энуклеации новых частиц и изменению оптической плотности атмосферы. Мониторинг подобных аномалий в сейсмически активных зонах Таджикистана открывает новые перспективы в разработке методов комплексного прогнозирования природных катастроф.

Литература

1. Абдуллоев, С. Ф. Тағйирёбии мавсимии ғафсии оптикии аэрозол дар минтақаи аридии Осиёи Марказӣ / С. Ф. Абдуллоев, Б. И. Назаров, Н. Ф. Адҳамов // Маҷаллаи академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон. – 2019. – № 2. – С. 45-52.
2. Назаров, Б. И. Мониторинги аэрозоли атмосферӣ дар Тоҷикистон: натиҷаҳо ва дурнамо / Б. И. Назаров // Ахбори Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. Шуъбаи илмҳои физикаву математика, химия, геология ва техника. – 2020. – № 3 (180). – С. 67-75.
3. Golitsyn, G. S. Combined dust experiment in Tajikistan: Overview and optical properties / G. S. Golitsyn, A. H. Shukurov // Journal of Geophysical Research. – 1993. – Vol. 98, No. D11. – P. 20673-20681.
4. Лугмонова, Ш.О. Аномальное поведение оптических и микрофизических характеристик атмосферы перед землетрясениями / Ш.О. Лугмонова, Б.И. Назаров, С.Х. Негматуллаев, С.Ф. Абдуллаев //Вестник ТНУ. - 2019. - №1. - С. 144–150.
5. Лугмонова, Ш.О. Вариации метеорологических, оптических и микрофизических характеристик атмосферы перед крупными сейсмическими событиями /Ш.О. Лугмонова, Б.И. Назаров, С. Х. Негматуллаев, С.Ф. Абдуллаев // Ученые записки ХГУ им. акад. Б. Гафурова. Серия: Естественные и эконом. науки. – Худжанд. - 2019г. - №2(49). - С.23-34.
6. Лугмонова, Ш.О. Изменение оптических и микрофизических характеристик атмосферы перед Афганским землетрясением 25 октября 2015 года / С.Х. Негматуллоев, Б.И. Назаров, Ш.О. Лугмонова, С.Ф Абдуллоев. // Ученые записки ХГУ им. акад. Б. Гафурова. Серия: Естественные и эконом. науки. –Худжанд. – 2016. - №3(38). - С. 42–50.

АЛГОРИТМИ ТАРТИБ ДОДАНИ СИСТЕМАИ МУОДИЛАҲОИ ХАТТӢ АЗ РӮИ РЕШАҲО

Маҳмудзода Анварҷон Маҳмуд – доктори PhD, дотсент
Қаҳорова Супарна Хӯҷамуродовна – н.и.п., муаллими калон
Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б. Ғафуров

Математика ҳамчун яке аз илмҳои дақиқ дар рушди тафаккури инсон нақши муҳим мебозад. Дар байни бахшҳои гуногуни он, алгебра мавқеи худро дорад. Яке аз мавзуъҳои асосии алгебра системаи муодилаҳои хаттӣ мебошад. Ин мавзуъ на танҳо барои омӯзиши мактабӣ, балки барои фаҳмидани масъалаҳои мураккаби илмӣ ва техникӣ низ аҳамияти калон дорад.

Одатан, ҳангоми омӯзиши системаи муодилаҳои хаттӣ мо кӯшиш мекунем, ки решаҳои системаро ёбем. Яъне, қиматҳои номаълумҳоро муайян мекунем, ки ҳамаи муодилаҳоро қонеъ гардонанд. Аммо дар баъзе ҳолатҳо масъала баръакс гузошта мешавад: решаҳо маълуманд ва мо бояд системаи мувофикро тартиб диҳем. Ин равиш ба мо имкон медиҳад, ки сохтори дохилии муодилаҳоро беҳтар дарк намоем.

Системаи муодилаҳои хаттӣ маҷмӯи ду ё зиёда муодилаҳо мебошад, ки дар онҳо номаълумҳо бо дараҷаи якум иштирок мекунанд. Масалан, система дар ду номаълум чунин навишта мешавад:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Дар ин ҷо x ва y номаълумҳо мебошанд, a_1, b_1, a_2, b_2 коэффисиентҳо ва c_1, c_2 ададҳои озод мебошанд. Решаи система ҷуфти ададҳо (x_0, y_0) мебошад, ки ҳамаи муодилаҳоро қонеъ мекунад. Агар чунин ҷуфт вуҷуд дошта бошад, мегӯянд система ҳалшаванда аст.

Масъалаи баръакс: дар масъалаҳои стандартӣ мо системаро дорем ва решаҳояшро меёбем. Аммо дар масъалаи баръакс, реша дода мешавад ва мо бояд система созем.

Бигзор реша (x_0, y_0) дода шуда бошад. Пас савол ба миён меояд: чӣ гуна метавон системаи муодилаҳои хаттиро сохт, ки ин ҷуфтро ҳамчун ҳалли худ дошта бошад? Ҷавоб ин аст, ки чунин системаҳо беохир зиёданд. Сабаб дар он аст, ки аз як нуқта дар ҳамвории беохир хатҳои рост гузаронида мешаванд ва ҳар як хатро метавон бо муодилаи хаттӣ ифода кард.[1-4]

Муодилаи хаттӣ дар ду номаълум шакли зеринро дорад:

$$ax + by = c$$

Барои он ки нуқтаи (x_0, y_0) дар ин хат ҷойгир бошад, бояд шарт иҷро шавад:

$$ax_0 + by_0 = c$$

Ин маънои онро дорад, ки агар мо a ва -ро интихоб кунем, пас c ба таври ягона муайян мешавад.

Тарзи сохтани система: Барои сохтани система аз рӯи реша қадамҳои зеринро иҷро мекунем:

Қадами 1: Интихоби коэффисиентҳо

Қиматҳои a_1, b_1, a_2, b_2-ро ихтиёрӣ интихоб мекунем.

Қадами 2: Ҳисоб кардани ададҳои озод

Бо истифода аз реша c_1 ва c_2-ро меёбем:

$$\begin{cases} c_1 = a_1x_0 + b_1y_0 \\ c_2 = a_2x_0 + b_2y_0 \end{cases}$$

Қадами 3: Навиштани система

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Мисол:

Бигзор реша (2,−1) бошад.

Муодилаи якум:

Интихоб мекунем:

$$a_1 = 1, b_1 = 3$$

Ҳисоб мекунем:

$$c_1 = 1 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) = 2 - 3 = -1$$

Муодила:

$$x + 3y = -1$$

Муодилаи дуюм:

Интихоб мекунем:

$$a_2 = 2, b_2 = -1$$

Ҳисоб мекунем:

$$c_2 = 2 \cdot 2 + (-1) \cdot (-1) = 4 + 1 = 5$$

Муодила:

$$2x - y = 5$$

Система:

$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

Ин система маҳз решаи (2,−1)-ро дорад.

Шартҳои ягонагии ҳал: барои он ки система ҳалли ягона дошта бошад, муодилаҳо бояд мустақил бошанд. Яъне

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

Агар ин таносуб баробар бошад, муодилаҳо як хатро ифода мекунанд ва система ё беохир ҳал дорад ё умуман ҳал надорад.

Барои ҳар як решаи додашуда (x_0, y_0), системаи умумиро метавон чунин навишт:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = a_1x_0 + b_1y_0 \\ a_2x + b_2y = a_2x_0 + b_2y_0 \end{cases}$$

Ин формула нишон медиҳад, ки сохтани система ба интихоби коэффисиентҳо вобаста аст. Инчунин метавон гуфт, ки графики ҳар як муодила хатро ифода мекунад ва нуқтаи (x_0, y_0) нуқтаи буриши ин хатҳо мебошад. [3-4]

Барномаи зерин дар забони барномасозии C# аз рӯи решаҳо ёфтани системаи муодилаҳои хаттӣ мебошад.

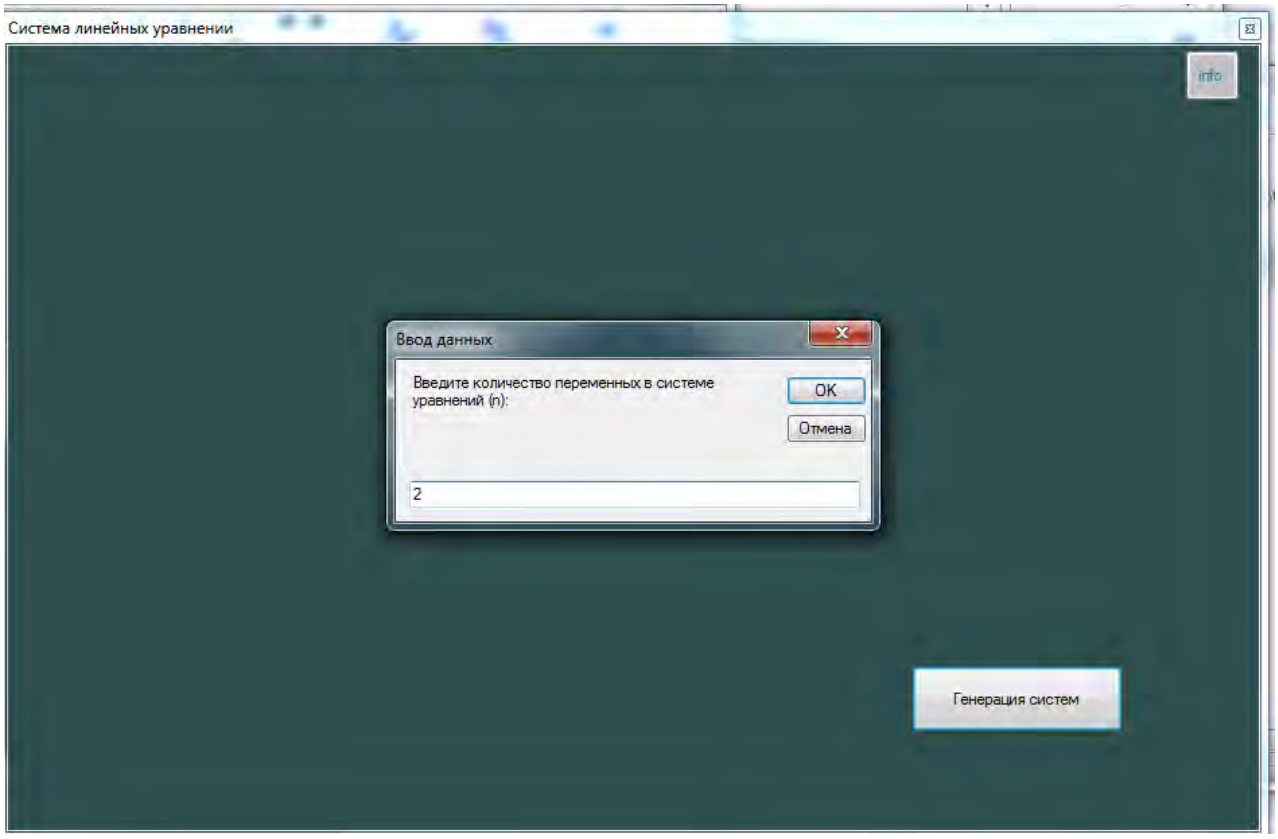
Барнома:

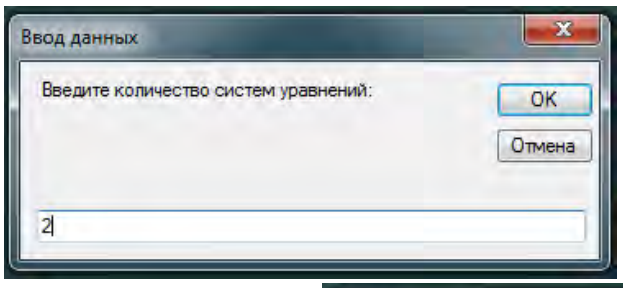
```
```using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
namespace Syst
{
   public partial class Form1 : Form
   {
      public Form1()        {
         InitializeComponent();
      }
      private void button1_Click(object sender, EventArgs e)       {
      }
private void button3_Click_1(object sender, EventArgs e)        {
         label1.Text = "";
         string inputN = Microsoft.VisualBasic.Interaction.InputBox(
            "Введите количество переменных в системе уравнений (n):",
            "Ввод данных",
```
```

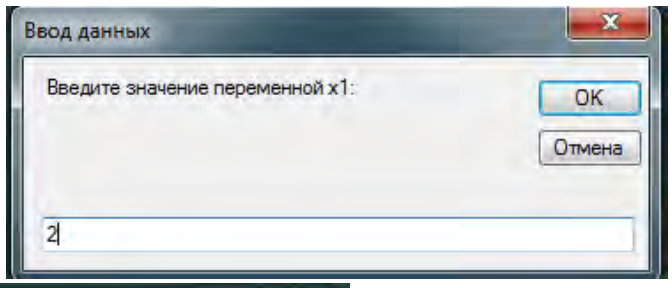
```
    "3"
);
if (!int.TryParse(inputN, out int n) || n <= 0)            {
    MessageBox.Show("Введите корректное положительное число переменных.");
    return;
}
string inputSystems = Microsoft.VisualBasic.Interaction.InputBox(
    "Введите количество систем уравнений:",
    "Ввод данных",
    "1"
);
if (!int.TryParse(inputSystems, out int systemCount) || systemCount <= 0)            {
    MessageBox.Show("Введите корректное положительное число систем.");
    return;
}
double[] solution = new double[n];
for (int i = 0; i < n; i++)            {
    string inputX = Microsoft.VisualBasic.Interaction.InputBox(
        $"Введите значение переменной △x{i + 1}:",
        "Ввод данных",
        "0"
    );
    if (!double.TryParse(inputX, out solution[i]))                {
        MessageBox.Show($"Некорректное значение переменной △x{i + 1}.");
        return;
    }
}
for (int i = 0; i < n; i++)            {
    label1.Text += $"△x{i + 1} = {solution[i]:0.##}\n";
}
Random rand = new Random();
            panel2.Controls.Clear();
StringBuilder output = new StringBuilder();
for (int s = 0; s < systemCount; s++)            {
    int m = n; // количество уравнений
    double[,] A = new double[m, n]; // коэффициенты
    double[] b = new double[m];     // свободные члены
    output.AppendLine($"Система {s + 1}:");
    for (int i = 0; i < m; i++)                {
        double sum = 0;
        for (int j = 0; j < n; j++)                    {
            A[i, j] = rand.Next(-5, 6); // случайные коэффициенты от -5 до 5
            sum += A[i, j] * solution[j];
        }
        b[i] = sum;
```

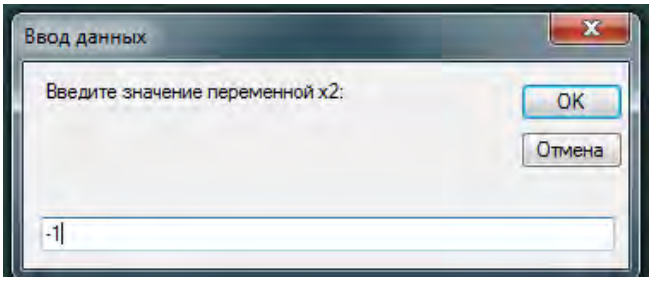
```
                // Формирование строки уравнения
                for (int j = 0; j < n; j++)                    {
                    output.Append($"{A[i, j]:0}*x{j + 1}");
                    if (j < n - 1)                    {
                        output.Append(" + ");
                    }
                }
                output.AppendLine($" = {b[i]:0.##}");
            }
            output.AppendLine();
        }
        // Отображение результата в Label
        Label resultLabel = new Label            {
            Text = output.ToString(),
            AutoSize = true,
            Font = new Font("Segoe UI", 10),
            Margin = new Padding(5)
        };
        panel2.Controls.Add(resultLabel);
    }
  }
}
```

Пас аз ба кор даровардани ин барнома дар экрани компютери мо чунин оина пайдо мешавад.

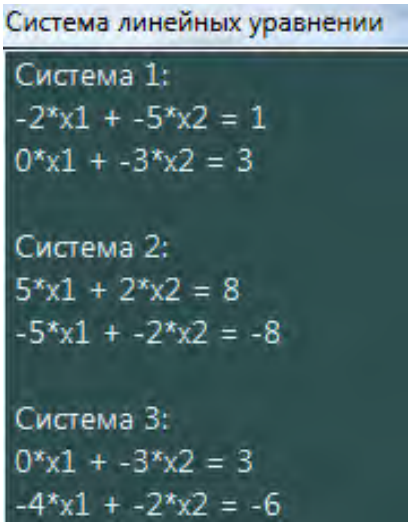


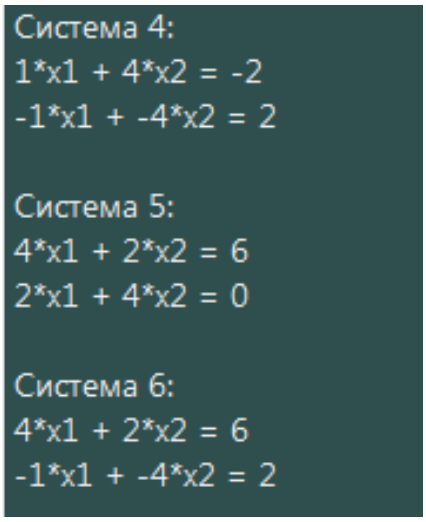






Пас аз дохил кардани решаҳои системаи муодилаҳои хаттӣ тугмачаи “Генерация систем”-ро пахш кунем дар экрани мо системаи муодилаҳои хаттӣ пайдо мешавад.





Бо ёрии ин барнома мо метавоним барои тартиб додани вариантҳо низ истифода барем.

Ёфтани системаҳои муодилаҳои хаттӣ аз рӯи решаҳо як мавзӯи муҳим ва ҷолиб мебошад. Як ҷуфти адад метавонад ба системаҳои гуногун мувофиқат кунад, сохтани система аз интихоби дурусти коэффисиентҳо вобаста аст ва мустақилияти муодилаҳо барои ҳалли ягона зарур аст. Омӯзиши ин мавзуъ ба донишҷӯён ва хонандагон кӯмак мекунад, ки на танҳо муодилаҳоро ҳал кунанд, балки онҳоро эҷод низ намоянд.

Адабиётҳо

1. Курош «Высшая алгебра» М., Наука, 1955. - 380 с
2. Я.Окунев «Высшая алгебра» М., Просвещение. 1966. - 350 с
3. Н.Б. Хаимов «Алгебраи олӣ». Душанбе Маориф, 1964. - 210 с
4. Д.К. Фадеев, И.С. Соминский «Сборник задач по высшей алгебре» М.: Наука, 1968. -305 с.
5. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/913.pdf

ИСТИФОДАИ БАРНОМАИ MATLAB ДАР ДАРСҲОИ ГЕОМЕТРИЯ

Мелиев Нурали Норбоевич - муаллими калон
Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳнӣ сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail:meliev.nurali85@mail.ru

Муҳити интегронидашудаи **MATLAB** (шакли кӯтоҳкардашудаи **MATrix LAbarotory -** Лабораторияи Матритсавӣ), ки онро ширкати The MathWorks, Inc. (ИМА, ш. Нейтик, шт. Массачусетс) тартиб додааст, муҳити интегронидашудае мебошад, ки барои ичрои ҳисобҳои муҳандисӣ ва илмӣ истифода бурда, мешавад ва барои кор бо массивҳои додашуда равона карда шудааст. Муҳити интегронидашуда сопротсессори математикиро истифода бурда, имконият медиҳад, ки мо бо барномаҳое, ки ба забонҳои **C**, **C++** ва **Fortran** сохта шудааст муроҷиат мекунем.

Муҳити интегронидашуда имконият дорад, ки амалиёт бо матритсаҳо ва массивҳои додашударо ичро кунад, тақсимоти сингулярӣ ва спектралиро ба ҷой орад, ҳисоб намудани дараҷа ва қимматҳои матритсаҳоро ба даст орад, имконияти кор бо полиномҳои алгебравиро дорад, ҳисоби муодилаҳои ғайрихаттӣ ва масъалаҳои оптимизатсионӣ, интегронидан ба дараҷаҳои квадратӣ, ҳалли муодилаҳои дифференсиалӣ ва фарқи муодилаҳо, сохтани намудҳои гуногуни графикаҳоро дорад. Муҳити интегронидашуда имконият медиҳад, ки масъалаҳоро ҳал намояд ва қиматҳоро дар намуди оддии математикӣ бе истифодаи барномасозиҳои душвор ба даст орад.

Соҳаҳои асосии истифодабарии муҳити интегронидашудаи **MATLAB** инҳо мебошанд:

1. Математика ва ҳисобкунӣ;
2. Графикаҳои муҳандисӣ ва илмӣ;
3.Таҳлил намудани додашудаҳо, тадқиқот ва визуализатсияи ҳисобҳои ҳосилшуда;
4. Озмоиши ҳисобкунӣ, амсиласозии имитатсионӣ;
5. Ҳисоб намудани алгоритмҳо;
6. Тартиб додани масъалаҳо (ба ғайр аз интерфейси графикии истифодабаранда).

MATLAB – ин муҳити интегронидашудаи ҳисобкуниест, ки объекти асосии он массив буда, дар он нишон додани андозаи массив талаб карда намешавад. Ин имконият медиҳад, ки муддати вақти ҳалли масъалаҳои бо мафҳуми векторӣ – матритсавӣ алоқаманд бударо кӯтоҳ намуда, зарурияти барномасозиро дар забонҳои зинаи боло талаб накунад.

Муҳити интегронидашудаи **MATLAB** - ҳамчун калкулятори (ҳисобкунак) интеллектуалии пурқувват ба ҳисоб меравад, ки он барои ҳисоб намудан дар ҳама ҳолатҳои барномасозӣ, забонҳои барномасозии дараҷаи олиро дар бар мегирад. Яке аз тарафҳои хуби муҳити интегронӣ он аст, ки барномаҳоро барои якчанд маротиба истифода намудан имконият медиҳад. Дар ҳақиқат МБА - ин манбаи функсияҳои фоидаовар мебошад. Ин натиҷа пурмашаққат ва кори дуру дарози тадқиқотчиёни тамоми ҷаҳон мебошад. Бинобар ин, маҷмӯи барномаҳои амалӣ (МБА) - и **MATLAB Application Toolboxes**, ки ба ҳайати муҳити интегронидашудаи **MATLAB** дохил мешаванд, имконият медиҳанд, ки ба сатҳи комёбиҳои ҷаҳони имрӯза қарор гирад. Дар рафти кор ҳангоми ичроиши амалиёти озмоишӣ омӯзанда имконияти тарзи кор бо МБА дар муҳити интегронидашудаи **MATLAB** - ро дорад.

1.Графики функсияҳои дученакаро дида мебароем:

Равзанаи графики **MATLAB** – ин одатан равзанаи масштабикунонидашуда ва ҷойивазкунанда дар замимаҳои **Windows** мебошад. Менюи асосии ин равзана айнан ба менюи равзанаи фармонҳои ҳолати кории системаи **MATLAB** монанд мебошад.

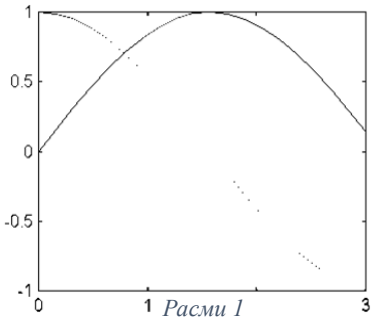
Барои инъикос намудани функсияи аз як тағйирёбанда вобастабудаи $y(x)$ одатан аз графики системаи координатаи росткунҷа истифода мебаранд. Дар ин ҳолат ду тир сохта мешавад: уфуқӣ **X** ва амудӣ **У** ва координатаҳоро ҳамчун ***x*** ва ***y*** медиҳанд, ки онҳо нуқтаҳои гиреҳии $y(x)$ - ро муайян менамоянд. Азбаски matlab системаи матритсавиро пешниҳод менамояд, маҷмӯи нуқтаҳои $y(x)$ бо ёрии векторҳои **X** ва **У**, ки андозаашон баробар мебошанд, дода мешаванд.

Фармони **plot (X,Y)** графики функсияи $y(x)$ - ро месозад. Координатаҳои нуқта аз векторҳои андозаашон якхелаи **X** ва **У** гирифта мешаванд. Агар **X** ва **У** матритса бошанд, он гоҳ график аз рӯи маълумотҳои матритса сохта мешавад.

Мисол:

Графики функсияҳои **sin(x)** ва **cos(x)** дар порчаи [0, 3] сохташаванд.

```
» X=linspace(0,3,20);
» Y=[sin(X);cos(X)];
» plot(X,Y)
```



Расми 1

Барои он, ки графики функсия ба қадри кифоя хатикаҷи суфта бошад, миқдори бисёри нуқтаҳо зарур аст.

plot(Y)-графики хатикаҷи $y(i)$-ро месозад, ки қиматҳои ***y*** аз вектори **Y** гирифташуда, ***i*** индекси элементҳои мувофикро инъикос менамояд.

plot(X,Y,S) - айнан монанди фармони пешина мебошад, вале метавонем бо ёрии доимии сатрии **S** намуди хати графикро диҳем.

Дар ин ҳолат қиматҳои доимии **S** чунин шуда метавонад:

Ҷадвали 1.

Ранги хат		Намуди нуқта		Намуди хат	
y	Зард		нуқта		бефосила
m	Гулобӣ		давра		Пунктири дукарата
c	Осмонӣ		Чорчиллик	.	Штрих –пунктир
r	Сурх		плюс	-	штрихӣ
g	Сабз		ситорача		
b	Кабуд		квадрат		
w	Сафед		ромб		
k	Сиёҳ		секунҷа (ба поён)		
			секунҷа (ба боло)		
			секунҷа (ба чап)		
			секунҷа (ба рост)		
			панҷкунҷа		
			шашкунҷа		

plot (X1,Y1,S1,X2,Y2,S2,X3,Y3,S3…) – ин фармон дар як график як қатор хатҳоро месозад, ки бо маълумотҳои намуди **(X,Y,S)** пешниҳод шудаанд, дар ин ҷо **X** ва **Y** векторҳо буда, **S** сатр мебошад. Бо ёрии ин гуна сохт имконияти кашидани графики функсия ҷой дорад, ки ранги хат аз ранги гиреҳи нуқта фарқ мекунанд.

Мисол:

» X=linspace(0,3,20)

» Y=sin(X)

»plot(X,Y,'-r',X,Y,'+b')

Аввали графики функсияро боранги сурх месозем, пас графики ҳамин функсияро месозем, ки гиреҳҳо ранги кабуд доранд.

2.Графики функсия дар масштаби логарифмӣ

Барои сохтани графики функсияҳо, ки ҳудудҳои тағйирёбиашон васеъ мебошанд, бисёртар масштабҳои логарифмӣ истифода бурда мешаванд. Фармонҳои дар инҳолат истифодашаванда:

Loglog (…) – синтаксиси ин фармон айнан монанди фармони пешина мебошад. Масштаби логарифмӣ барои тирҳои **Y** ва **X** якхел истифодамешаванд.

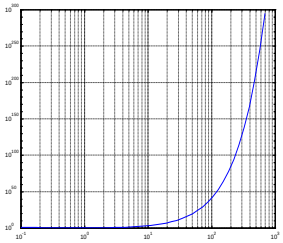
Мисол:

» x=logspace(-1,3);

» loglog(x,exp(x)./x);

» gridon

Дар ин ҷо графики функсияи $y = e^x / x$ пешниҳод шудааст.



Расми 3

gridon- маънои фаъол намудани тӯрро дорад. Нобаробар ҷойгиршавии хатҳои координатаи ченаки тӯр аз масштаби логарифмии тирҳо огоҳӣ медиҳад.

Дар баъзе ҳолатҳо истифодаи масштаби нимлогарифмӣ мувофиқи мақсад мебошад. Масалан, ҳангоми дар як тир истифода намудани масштаби хаттӣ ва дар тири дигар истифода намудани масштаби логарифмӣ. Дар ин ҳолат аз фармонҳои зерин истифода мебаранд:

semilogx(…)- графики функсияро бо масштаби логарифмӣ (асосаш 10) дар тири **X** ва масштаби хаттӣ дар тири **У** месозад;

semilogy(…)- графики функсияро бо масштаби логарифмӣ (асосаш 10) дар тири **Y** ва масштаби хаттӣ дар тири **X** месозад.

Сабти параметрҳо айнан монанди функсияи пешина иҷро карда мешавад.

Дар раванди дарс фаҳмонидани мавзӯъ пай дар пай иҷро карда шавад, он гоҳ донишҷӯ метавонад мустақилона берун аз дарс ин барномаро истифода бурда, масъалаҳои заруриро бисозад.

Адабиёт

1. MS - Excel для чайников. Грег – Харвей Н, 2007.
2. MS- Excel шаг за шагом Эком. М.: - 2007.
3. Библия персонального компьютера. Питер.: 2007
4. Ковтанюк Ю.С., «Библия ползователя ПК» Москва - Санк-Петербург – Киев.: 2007.
5. Колосов А.В., Гигина О.А. «Как собират ПК своими руками» Питер.: 2007.
6. Комилов Ф.А., Шарапов Д.С. «Информатикаи татбиқӣ» Душанбе.: 2009.
7. Леонтьев В.. Новая энциклопедия персональных компьютеров. М.: 2006.
8. MicrosoftExcel 2007 Справочник под. Ред. Ю. Колесникова - СПБ: Питер.: 2007, - 680 с.

МЕТОДИ ОМӮЗИШИ СИСТЕМАҲОИ ҲИСОБИ ҒАЙРИАНЪАНАВӢ

Мелиев Нуралӣ Норбоевич - муаллими калон
Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳнӣ сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail:meliev.nurali85@mail.ru

Пешрафти бесобиқаи илму технологияи нав, ки ҷаҳони имрӯзаро фаро гирифтааст, бештар аҳамияти рӯзафзун пайдо кардааст. Имрӯзҳо ба ҳамагон маълум аст, ки инсоният ба замони информатсионӣ, замони рақамӣ, техникаю технологияи нави замонавӣ пурра рӯй ниҳода, фаъолияти худро бе донистани технологияи навин тасаввур карда наметавонад.

Зарурияти дар хотир нигоҳдоштани шумораи предметҳо, муайян кардани шумораи ашёи ҳисобшуда (ченшуда), андозаи онҳо боиси номгузории ададҳо, ҳисоб кардан, ҷамъ ва кам кардани миқдори онҳо гардиданд. Ҳамин тавр сабтҳои рамзӣ, шифрҳо, рақамҳо - аломатҳои табиӣ, садоӣ ё хаттии онҳо рақамҳоро пайдо карданд.

Ҳамин тариқ, дар ҷаҳони беруна объектҳое мавҷуданд, ки андозаҳои онҳоро муқоиса кардан мумкин аст. Рақамҳоро инсон ихтироъ кардааст ва танҳо дар шуури одамон ва дигар намудҳои онҳо вуҷуд доранд. Рақамҳо сабтҳои рамзии ададҳо мебошанд, дар акси ҳол рақамҳо аломатҳои ададҳо мебошанд. Усули номгузорӣ ва навиштани ададҳоро маъмулан системаи ҳисоби рақамӣ меноманд. Ба ибораи дигар системаҳои рақамӣ як роҳи ифодаи ададҳо ва қоидаҳои мувофиқи амалиёт бо рақамҳо мебошанд .

Системаи ҳисоби анъанавӣ системаи ҳисобие мебошад, ки асоси онро аъзои прогрессияи геометрӣ ташкил медиҳад.

$$..., P^{-2}, P^{-1}, P^{0}, P^{1}, P^{2}, P^{3}, ...P^{n...}...$$

Системаҳои ҳисобии ғайрианъанавӣ системаҳои ҳисобие мебошанд, ки дар онҳо асос мавҷуд набуда, онро прогрессияи геометрӣ ташкил медиҳад.

Системаҳои ҳисобии ғайрианъанавӣ ба сегонаи зерин ҷудо карда мешаванд:

1. Системаи ҳисоби Факториалӣ
2. Системаи ҳисобӣ Фибоначӣ
3. Системаи ҳисоби Системаи мувозинатии сегона

1. Системаи ҳисоби факториалӣ

Алифбои истифодашаванда аз миқдори рақамҳои разряди он вобаста мебошад: агар дар ин ҷо n-рақам истифода шавад, пас шумораи рақамҳо n+1 (аз ҷумла сифр) мешаванд. Дар ин ҳолат андозаи рақамҳои дараҷаи алифбо бо афзоиш меафзояд. Рақами разряди аввал метавонад танҳо рақамҳои 0 ва 1 дошта бошад, дуюм: 0,1, 2, k-ум - 0,1,2, k ва ғ.

Базаи асосӣ аз пайдарпаии факториалҳо ва ададҳои табиӣ: 1!, 2!, 3!, …, n!, …. иборат мебошад.

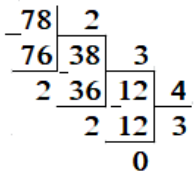
Агар аломати адад дар системаи ҳисоби факториалӣ чунин бошад: $d_n\ d_{n-1} ... d_2\ d_1$ пас ин адад ба арзиши даҳии шакли зеринро мегирад:

$$\sum_{k=1}^{n} d_k k! = d_1 * 1! + d_2 * 2! + d_3 * 3! + ... + d_n * n!$$

ки дар ин ҷо d_k рақами тартибии адад буда дар байни $0 \le d_k \le k$ ҷойгир мебошад .

Мисол. Ададӣ додашудаи $78_{(10)}$ бо усулӣ системаи ҳисоби факториалӣ аз системаи ҳисобӣ даҳӣ ба факториалӣ ва баръакс ҳисоб кунед. $78_{(10)}=?_{(f)}$

Ҳал. Ададӣ додашударо то бақияи охирин аз ададӣ ду сар карда ба ададҳо тақсим мекунем.



Бақияҳои ҳосилшударо аз тарафи рост сар карда менависем. Яъне ҳосил мешавад.

$$\mathbf{78_{(10)}=3022_{(f)}}$$

Барои аз системаи ҳисоби Факториалӣ ба системаи ҳисоби даҳӣ гузаштан амалиёти зеринро истифода мекунем.

$$3022_{(f)} = 3*4!+0*3!+2*2!+2*1!=72+4+2=78_{(10)}$$

2. Системаи ҳисобии Фибоначчӣ

Алифбои системаи ҳисоби ғайрианъанавӣ Фибоначчӣ аз рақамҳои 0 ва 1 иборат мебошад.

Дар системаи ҳисоби ғайрианъанавӣ пайдарпаии рақамҳои Фибоначчӣ бо тартиби зерин навишта мешаванд: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89…

Ададӣ ҳосилшуда дар системаи ҳисобии Фибоначчӣ ин пайдарпайии озодкуни аз ададҳои додашуда, ҷамъшаванда баробар аст ба адади калонтарини Фибоначчӣ.

Мисол. Ададӣ додашудаи $27_{(10)}$ бо усулӣ системаи ҳисоби Фибоначчӣ аз системаи ҳисобӣ даҳӣ ба Фобиначчӣ ва баръакс ҳисоб кунед. $27_{(10)}=?_{(fib)}$

Ҳал. аз қатори Фибоначчӣ 1 2 3 5 8 13 21 истифода карда ададӣ 27-ро ба таврӣ зерин менависем. 27=21+3+2+1 пас аз қоидаи системаи ҳисобии Фибоначчӣ дар зери ададҳои 21, 3, 2 ва 1 ададӣ якро ва дар ададҳои боқимонда ададӣ 0-ро менависем

1 2 3 5 8 13 21

1 1 1 0 0 0 1

пас аз ин чо ҳосил мекунем.

$$27_{(10)}=1000111_{(fib)}$$

Барои аз системаи ҳисоби Фибоначчӣ ба системаи ҳисоби даҳӣ гузаштан амалиёти зеринро истифода мекунем. Яъне аз тарафи рост саркарда қатори Фибоначчӣ 1 2 3 5 8 13 21 ба дарача менависем.

21 13 8 5 3 2 1

$1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1_{(fib)}= 1*21+0*13+0*8+0*5+1*3+1*2+1*1=21+3+2+1=27_{(10)}$

3. Системаи мувозинатии сегона

Алифбои системаи ҳисоби ғайрианъанавӣ Системаи мувозинатии сегона аз рақамҳои 0, 1 ва - 1 иборат мебошад. Асосӣ ин системаро адади 3 ташкил медиҳад.

Асосӣ Системаи мувозинатии сегона пеш аз адаҳои манфӣ аломати тарҳ гузошта намешавад ва ҳангоми раванди иҷроиши амалҳои арифметика қонунҳои аломатҳо ба инобат гирифта намешавад.

Мисол. Ададӣ додашудаи $-28_{(10)}$ бо усулӣ системаи ҳисоби Системаи мувозинатии сегона аз системаи ҳисобӣ даҳӣ ба Системаи мувозинатии сегона ва баръакс ҳисоб кунед. $-28_{(10)}=?_{(смс)}$

Ҳал. Ададӣ додашударо то бақияи охирин ба ададӣ се тақсим мекунем.

-28	3		
-27	-9	3	
-1	-9	-3	3
	0	-3	-1
		0	

Бақияҳои ҳосилшударо аз тарафи рост сар карда менависем. Яъне ҳосил мешавад. **-28$_{(10)}$ =-100-1$_{(смс)}$**

Барои аз системаи ҳисоби Системаи мувозинатии сегона ба системаи ҳисоби даҳӣ гузаштан амалиёти зеринро истифода мекунем. Яъне аз тарафи рост ба дарача ададҳоро аз нол сар карда менависем.

3 2 1 0

-1 0 0 -1$_{(смс)}$ = $(-1)*3^3+0*3^2+0*3^1+(-1)*3^0$ =-27+(-1)= -28$_{(10)}$

Адабиёт

1. Бендукидзе А.Д. О системах счисления // Квант - 1975 - №8 - с 59-61.

2. Гутер Р.С. Вычислительные машины и системы счисления // Квант-1971 -№2.

3.Ромашкина Т. В., Миндоров Н. И.Информатика и основы программирования.,учеб. Пособие. – Пермь, 2018.

4. Ф.С. Комилов, ва диг. Технологияи иттилоотӣ. Китоби дарсӣ барои синфи 11., Душанбе-2018с.

ТАҲИЯИ ИНТЕРФЕЙСИ ИСТИФОДАБАРАНДА: ТАЛАБОТ ВА ПЕШОМАД

Мулоҷонов Баҳодур Абдуҷаборович – муаллими калон

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон)

E-Mail: bahodur.mulojonov@gmail.com. NSID: 5541-6343. SPIN: 8171-4339

ORCiD: 0009-0009-9543-0815

Дар мақолаи мазкур мафҳумҳо ва талаботи таҳияи ҳамкории одам-компютер баррасӣ мегарданд. Таваҷҷуҳи бештар ба мафҳуми татбиқпазирӣ (юзабилити) зоҳир гардидааст. Тамоми нишондиҳандаҳо ҳангоми таҳияи интерфейс шарҳ дода шуданд: мутаносибият, мураккабии экран, ғунҷоиш.

Талаботи таҳияи ҳамкории одам-компютер: ҳазмкунӣ, омӯзишпазирӣ, самаранокӣ/фоиданокӣ, маҳсулнокӣ/татбиқпазирӣ, гуруҳбандӣ, ҳамасманд-гардонии интенсивнокӣ, таносуб, мураккабӣ ва ғунҷоиши экран, маҳдудият, татбиқпазирии (Юзабилити) мақсад.

Мафҳумҳои асосӣ: татбиқпазирӣ (юзабилити), маҳсулнокӣ, нотакрорӣ, мутаносибият, гуруҳбандӣ, ҳавасмандгардонии суръат.

Таҳияи интерфейси босифат на танҳо риояи оддии дастурамалҳо, балки ҷиҳатҳои бештарро талаб мекунад. Ин раванд амалигардонии талаботи “манфиатҳои истифодабаранда аз ҳама боло” ва методологияи мувофиқи кокарди тамоми маҳсули барномавиро тақозо мекунад. Қиммати асосии интерфейси хуби истифодабаранда дар он аст, ки истифодабаранда ҳамеша аз ҷониби худ идора кардани таъминоти барномавиро ҳис мекунад, на ин ки таъминоти барномавӣ уро идора мекунад.

Таҳияҳо дар якчанд сатҳҳои деталикунонӣ амал мекунанд – аз амалияи умумии лоиҳакашии ҳамкорӣ то муфассалиятҳои интерфейс. Ҳудудҳои байни сатҳҳо, содда карда гуем, ноаёнанд, аммо талаботи лоиҳакашии ҳамкориро метавон ба категорияҳои зерин ҷудо кард:

• Қиматҳои лоиҳакашӣ – императивҳои амалияи самаранок ва этикии лоиҳакашӣ. Ин талабот ба сифати нуқтаи сарҳисоб барои талаботи бештар паст аз категорияҳои дар поён овардашуда хизмат мекунад.

• Талаботи фармоянда имкон медиҳанд, ки моҳияти маҳсулот ва мавқеи он дар контексти бештар васеи истифодабарии барои истифодабарандагон матлуб муайян карда шаванд.

• Талаботи рафторӣ: бояд маҳсулот дар умум дар ҳолатҳои рақобатӣ чӣ тавр рафтор кунад.

• Талаботи босуръатӣ пешомадҳои самараноки коммуникатсияи визуалии ҷиҳатҳои рафторӣ ва иттилоотии интерфейсро шарҳ медиҳанд.

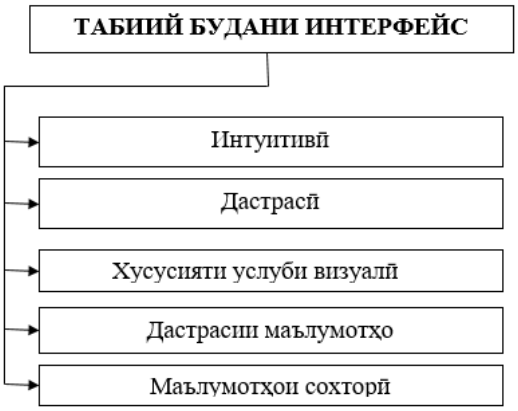
Аксари талаботи лоиҳакашии ҳамтаъсирӣ ва дизайни визуалӣ бо платформаи алоҳида вобаста нестанд, вале баъзе аз платформаҳо, масалан, дастгоҳҳои мобилӣ ва низомҳои вақти реалӣ назардошти махсусро талаб мекунанд, ки ин вобаста ба чунин маҳдудиятҳо, ба монанди андозаи экран, усулҳои дохилкунӣ ва ё контексти татбиқ зоҳир мешаванд.

Барои дар истифодабаранда ба вуҷуд овардани ҳисси «озодии дохилӣ» интерфейс бояд дорои якчанд хосиятҳо бошад, ки дар поён баррасӣ хоҳанд шуд.

1. Табиӣ будани интерфейс

Интерфейси табиӣ – онест, ки истифодабарандаро барои ба қадри назаррас барои тағир додани усулҳои муқаррарии ҳалли масъала маҷбур намекунад. Ин, аз ҷумла, чунин маъно дорад, ки ахборот ва натиҷаҳои аз ҷониби замима додашуда набояд шарҳи иловагиро талаб кунанд. Инчунин нигоҳдории низоми ишораҳо ва мафҳумҳои дар соҳаи предметии мазкур истифодашаванда бояд нигоҳ дошта шавад.

Истифодаи мафҳум ва шаклҳои (метафораҳои) ба истифодабаранда шинос, интерфейси интуитивӣ фаҳморо ҳангоми иҷрои супоришҳои ӯ таъмин мекунад. Дар баробари ин, аз метафораҳо истифода карда, шумо набояд амалигардонии мошинии онро ба шабеҳияти пурра бо объектҳои ҳамноми олами атроф маҳдуд намоед. Масалан, дар фарқият аз шабеҳи коғазии худ, ҷузвдон дар мизи кории Windows метавонад барои нигоҳдории як қатор объектҳои дигар (ба монанди принтерҳо, калкуляторҳо, ҷузҷдонҳои дигар) ҷой дошта бошад. Метафораҳо ба сифати «кӯпрук» байни шаклҳои олами реалӣ бо он амалҳо ва объектҳое хизмат мекунанд, ки дар зери истифодаи истифодабаранда ҳангоми кор дар компютер қарор доранд; онҳо «шинохтан»-ро таъмин мекунанд, на ин ки “бахотирориро”.



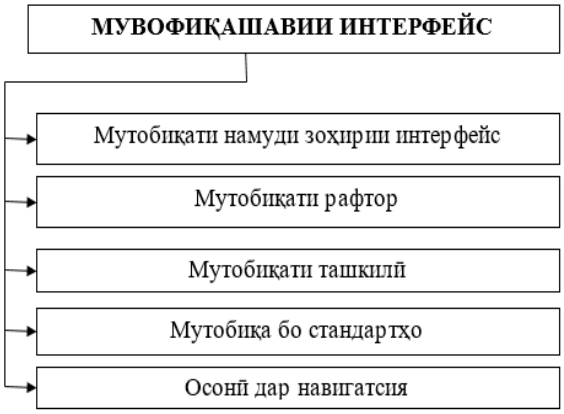
Расми 1. Табиӣ будани интерфейс

2. Мувофиқашавии интерфейс

Мувофиқашавӣ ба истифодабарандагон имкон медиҳанд, ки тезтар донишҳои мавҷударо да супоришоти нав гузаронанд, ва ба туфайли он диққатро ба масъалаи ҳалшаванда равона

кунанд, на ин ки вақтро барои ошкорсозии фарқиятҳо ва махсусиятҳои истифодабарии ин ва ё он ҷузъи идоракунанда, фармонҳо ва ғайра харҷ намоянд.

Пайвастагии донишу малакаҳои пештар бадастовардаро таъмин карда, мувофиқат интерфейсро фаҳмо ва пешгуишаванда мегардонад. Мувофиқатшавандагӣ барои ҳама ҷиҳатҳои интерфейс муҳим аст, аз он ҷумла барои номҳои фармонҳо, тасаввуроти визуалии иттилоъ ва рафтори ҷузъҳои интерактивӣ.



Расми 2. Мувофиқашавии интерфейс

3. Ҳамҷавор будани интерфейс

Асосан истифодабаранда хусусиятҳои корро бо маҳсули нави барномавӣ бо роҳи таҷриба ва хатоиҳо меомузанд. Интерфейси босамар бояд назардошти зеринро ба эътибор гирад. Дар ҳар як марҳилаи кор ӯ бояд танҳо маҷӯи муайяни амалиётро иҷозат диҳад ва истифодабарандаро аз он ҳолатҳое огоҳ кунад, ки метавонанд ба система ва додаҳо хисорот расонида метавонанд. Беҳтар аз он, агар истифодабаранда имкони бекор ва ислоҳ кардани амалиёти иҷрогардидаро дошта бошад.

Ҳатто дар мавриди ҷой доштани интерфейси ба таври хуб таҳиягардида истифодабарандагон ин ва он намуди хатоиҳоро содир карда метавонанд. Ин хатоиҳо метавонанд хислатҳои чӣ «ҷисмӣ» (интихоби тасодуфии фармон ва додаҳои нодуруст) ва чӣ «мантиқӣ» (қабули нодурусти қарор барои интихоби фармон ва ё додаҳо) бошта бошанд. Интерфейси пурсамар бояд пешгирӣ кардани ҳолатеро таъмин кунад, ки эҳтимолан бо хатоиҳо анҷом ёфта метавонанд. Ин интерфейс ҳамчунин бояд ба хатоиҳои имконпазири истифодабаранда мутобиқ шуда тавонад ва барои ӯ раванди бартарафсозии оқибатҳои чунин хатоиҳоро осон гардонад.

Расми 3. Ҳамҷавор будани интерфейс

4. Талаботи “алоқаи баръакс”

Алоқаи баръакс ҳамеша барои амалҳои истифодабаранда бояд таъмин гардад. Ҳар як амали истифодабаранда бояд тасдиқи визуалӣ ва ё садоии онро гирад, ки таъминоти барномавӣ фармони воридгардидаро фаҳмад. Дар ин ҷо шакли аксуламал (реаксия), вобаста ба имконият, бояд табиати амали иҷрогардидаро ба инобат гирад.

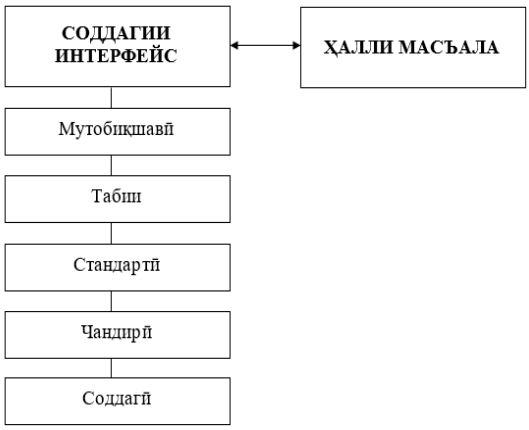
Алоқаи баръакс дар он ҳолат самаранок аст, ки агар саривақтӣ амалӣ мегардад, яъне он ба нуқтаи охирини ҳамкории истифодабаранда бо система наздик аст. Ҳангоме, ки компютер супориши воридшударо коркард мекунад, пешниҳоди иттилоъ оиди ҳолати иҷрои раванд, имконияти қатъ кардани ин раванд дар ҳолати зарурӣ муфид мебошад. Бо истиснои экрани бандшудаи бетаъсир ба амалиёти ӯ ҳеҷ чиз истифодабарандаи камтаҷрибаро ҳайрон намекунад. Истифодабарандаи ботаҷриба қодир аст танҳо якчанд сония интизори кашад, то ин таъсири баръакси ҳамсуҳбати электронии худ пайдо шавад.

Расми 4. Алоқаи баръакс

5. Соддагии интерфейс

Интерфейс бояд содда бошад. Дар ин ҷо на танҳо соддагардонӣ дар назар дошта мешавад, балки таъминоти осонӣ дар омӯзиш ва истифодабарии он ба инобат гирифта мешавад. Инчунин, интерфейс бояд дастрасиро ба тамоми имконоти амалиётии барои замимаи додашуда хосро таъмин гардонад. Амалисозии дастрасӣ ба имконоти васеи амалиётӣ ва таъмини соддагии кор бо якдигар зиддият доранд. Таҳияи интерфейси самаранок барои мувозинати ин мақсад равона мегардад.

Яке аз роҳҳои имконпазири дастгирии соддагӣ – дар экран пешниҳод кардани маълумоти камтарин барои иҷрои қадами ояндаи супориш мебошад. Хусусан, аз фармонҳои серкалима, номҳои дурудароз ва ахбороти зиёд даст кашед. Алфози беандеша ва барзиёдатӣ гирифтани ахбори заруриро аз ҷониби истифодабаранда мушкил мегардонанд. Ҷобаҷогузории маъноан алоқаманд ва мантиқан мураттаби иттилоъ дар экран – омили муҳим ва ягонаи соддагии татбиқи ин ва ё он замима мебошад.



Расми 5. Соддагии интерфейс

6. Чандирияти интерфейс

Чандирияти интерфейс – ин қобилияти ӯ нисбати баинобатгирии сатҳи омодагӣ ва маҳсулнокии кори истифодабаранда мебошад. Хислати чаднир будан имконоти ивазшавандагии сохтори муошират ва додаҳои воридшаванда мебошад. Талаботи интерфейси чандир (мутобиқшаванда) яке аз соҳаҳои муҳими тадқиқи ҳамкории одам ва компьютер мебошад. Мушкилоти асосӣ на дар тарзи ташкили тағирот дар муошират қарор дорад, балки дар интиходи хусусиятҳои муайянкунандаи зарурати воридкунии тағирот ва моҳияти онҳо зоҳир мегардад.

Расми 6. Чандирияти интерфейс

7. Ҷолибияти эстетикӣ

Таҳияи ҷузъҳои визуалӣ ҷузъи асосии қисми таркибии кокарди интерфейси барномавӣ мебошад. Пешниҳоди дурусти визуалии объектҳои интиқоли ахбори муҳими иловагиро дар бораи рафтор ва ҳамкории объектҳои гуногун таъмин мекунад. Дар баробари ин донистан зарур аст, ки ҳар як ҷузъи дар экран пайдошаванда диққати истифодабарандаро талаб мекунад, ки беҳудуд аст. Бояд дар экран чунин муҳит фароҳам оварда шавад, ки на танҳо барои фаҳмидани истифодабаранда мусоидат кунад, балки интихоби муҳимтарин ҷиҳатҳои онро таъмин намояд.

Бояд эътироф кард, ки муваффақиятҳои назаррасро дар таҳияи интерфейси истифодабаранда кокардкунандаҳои бозиҳои компютерӣ ноил шудаанд.

Расми 7. Ҷолибияти эстетикии интерфейс

Дар хулоса гуфтан мумкин аст, ки барои сохтани интерфейси истифодабаранда ба ҳамаи принсипҳои ҳозиразамон таваҷҷуҳ зиёд карда шавад. Дар замони муосири ҳозира сохтан ва истифодаи интерфейсҳои истифодабаранда принсипи аввалиндараҷа мебошад. Асосан ба муколомаи байни истифодабаранда ва интерфейс.

Адабиёт.

1. С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов Учебное пособие ИТМО. С-П. 2011.
2. Дж. Тидвелл Разработка пользовательских интерфейсов СПб. Питер, 2008.
3. Зарипов С.А., Мулоҷонов Б.А/ Маводи конференсияи илмӣ-амалии Ҷумҳуриявӣ (24-25 апрели соли 2023, қисми 1), Рушди устовори саноати миллӣ дар асоси амалигардонии “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, Саноати 4.0 ҳамчун омили муҳими амалисозии стратегияи рушди иқтисод. Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Душанбе 2023, саҳ. 113-118.
4. Назарзода Р.С., Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ, Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2024. № 3 (58). С. 147-159.
5. Назаров Р.С., Эвазов Х.А., Мулоджонов Б.А., Гибкие методологии разработки программного обеспечения - Agile, В сборнике: Модель подготовки специалистов новой формации, адаптированных к инновационному развитию отраслей. Материалы 3-ей международной научно-практической конференции, посвящённой 20-Летию XVI Сессии Шурои Оли Республики Таджикистан. Душанбе, 2012. С. 46-49.
6. В. В. Головач Дизайн пользовательского интерфейса. Искусство мыть слона. Эл.книга на сайте http://uibook2.usethics.ru/.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ НАКОПЛЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Мусакаева Сабина Ришатовна - докторант

*Джизакский педагогический университет (*Республика *Узбекистан, г. Джизах)*

E-mail: musakaevasabina1@gmail.com

Сманова Зулайхо Асанолиевна - д.х.н., профессор

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека (Республика Узбекистан, г.Ташкент) E-mail: smanova.chem@mail.ru

Рашидова Камила Хамидовна - д.х.н. доцент

Джизакский государственный педагогический университет, (Республика Узбекистан, г. Джизах), E-mail: kamilarashidova76@mail.ru

Яхшиева Зухра Зиятовна - д.х.н., профессор

Джизакский государственный педагогический университет, (Республика Узбекистан, г Джизах), E-mail: yaxshiyeva67@mail.ru

Введение. В современной экологии одной из наиболее острых тем остается загрязнение гидросферы тяжелыми металлами (ТМ). Бурное развитие металлургии, горнодобывающей и химической промышленности ведет к постоянному росту объема стоков, насыщенных ионами металлов. В отличие от органики, ТМ не подвержены разложению; они лишь трансформируют

свою форму и валентность, что приводит к их долгосрочному накоплению в пищевых цепях и пагубному влиянию на здоровье людей. [1] . Под термином «тяжелые металлы» понимают группу элементов с высокой плотностью и атомным весом более 50 а.е.м. (таких как Cr, Mn, Cu, Zn, Pb и др.), которые проявляют токсичные свойства даже в минимальных дозах. Особую тревогу вызывает состояние ирригационных каналов, которые аккумулируют сельскохозяйственные смывы и промышленные выбросы. Накопление в воде Pb, Cd, Cu и Zn создает угрозу безопасности агропродукции, так как металлы легко мигрируют по цепочке «почва – растение» [2]. Определяющими признаками тяжёлых металлов являются токсичность в низких концентрациях и способность к биоаккумуляции. [3].

В современных условиях одной из остроактуальных экологических проблем являются деградация ирригационных систем которые подвержены антропогенному загрязнению ТМ в результате сельскохозяйственного стока и промышленных выбросов, ирригационные каналы является ключевой транспортной артерией для сельского хозяйства. Однако смыв минеральных удобрений и сточные воды приводят к накоплению в его экосистеме токсичных элементов: свинца (Pb), кадмия (Cd), меди (Cu) цинка (Zn) марганца(Mn) , хрома (Cr), железа (Fe),и стронция (Sr). Использование такой воды для орошения создает риски перехода металлов в систему «почва – растение», что напрямую угрожает экологической безопасности сельскохозяйственной продукции и здоровью населения [4]. Водные растения выступают в роли естественных биоаккумуляторов, концентрируя металлы в дозах, значительно превышающих их содержание в воде. Водные растения накапливают металлы путем пассивной адсорбции на поверхности клеточных стенок (благодаря наличию карбоксильных и сульфатных групп) и активного поглощения внутрь клетки. Способность водорослей к биоаккумуляции делает их идеальными объектами для биомониторинга и эффективными кандидатами для методов биоремедиации. Биосорбция стала перспективной «зеленой» альтернативой, использующей естественную способность биомассы связывать ионы металлов. [5]. Одним из распростроненым видом растения в водоёмах Узбекистана является роголистник (Ceratophyllum demersum) – простое, но универсальное прудовое растение.

Роголистник признан одним из самых эффективных инструментов фиторемедиации. Это многолетнее травянистое растение, которое развивается в толще воды. Благодаря своей структуре и метаболизму , способен поглощать и удерживать высокие концентрации токсичных металлов, он прекрасно поглощает нитраты и фосфаты из воды, поскольку у роголистника нет корней, поглощение происходит всей поверхностью растения, преимущественно через листья , путем пассивного и активного транспорта ионов из воды, накапливая их в тканях, что является частью его адаптации к разным условиям, хотя механизм включает сложную клеточную и физиологическую регуляцию, на клеточных стенках растения находятся функциональные группы (карбоксильные, гидроксильные и аминогруппы), которые притягивают ионы металлов как «магниты», связывание металлов белками и их захоронение в вакуолях для минимизации токсичности, особенно в условиях загрязнения. [6]. Роголистник является гипер аккумулятором, то есть может накапливать металлы в дозах, во много раз превышающих их концентрацию в окружающей среде. Свинец (Pb): Растение удаляет до 95–96% свинца из воды. Максимальное накопление в тканях может достигать 17 000 мкг/г. Кадмий (Cd): Роголистник крайне эффективно извлекает кадмий даже при низких концентрациях (фактор накопления более 3000). Медь (Cu) и Цинк (Zn): Растение активно впитывает эти элементы, достигая максимальной адсорбционной способности до 6,17 мг/г для меди и 13,98 мг/г для цинка. Хром (Cr), Никель (Ni) и Кобальт (Co): Также эффективно удаляются из воды, причем кобальт часто поглощается даже активнее других металлов. Обитает роголистник в пресных водоемах, преимущественно со стоячей водой, что делает его незаменимым для очистки пруда. [7].

Миграция и формы существования тяжёлых металлов в водной среде

Соединения тяжёлых металлов загрязняют атмосферу, почву и водные объекты, мигрируют по биогеохимическим циклам и поступают в организм человека через пищевые цепи. Почва является важнейшим аккумулятором ТМ и источником их вторичного поступления в поверхностные и подземные воды. Установлено, что металлы сравнительно быстро накапливаются в почве, но удаляются из неё крайне медленно, что определяет длительный характер загрязнения [8].

Ионы металлов являются естественными компонентами природных вод и могут находиться в растворённой, коллоидной и взвешенной формах. Истинно растворённые формы представлены свободными ионами, гидроксокомплексами и комплексами с органическими и неорганическими лигандами. Формы существования металлов зависят от значений pH, окислительно-восстановительного потенциала (Eh), температуры и содержания органических веществ.

Многие тяжёлые металлы образуют устойчивые хелатные комплексы с гумусовыми веществами, что обеспечивает их высокую миграционную способность в поверхностных водах. Переход металлов в комплексную форму может сопровождаться изменением их токсичности и биологической доступности. Так, хелатные формы меди, кадмия и ртути, как правило, менее токсичны по сравнению со свободными ионами. [9].

Повышение концентрации тяжёлых металлов в водоёмах часто связано с закислением среды. Кислотные осадки способствуют снижению pH и переходу металлов из сорбированного состояния в растворённое, что увеличивает их подвижность и экологическую опасность . [10].

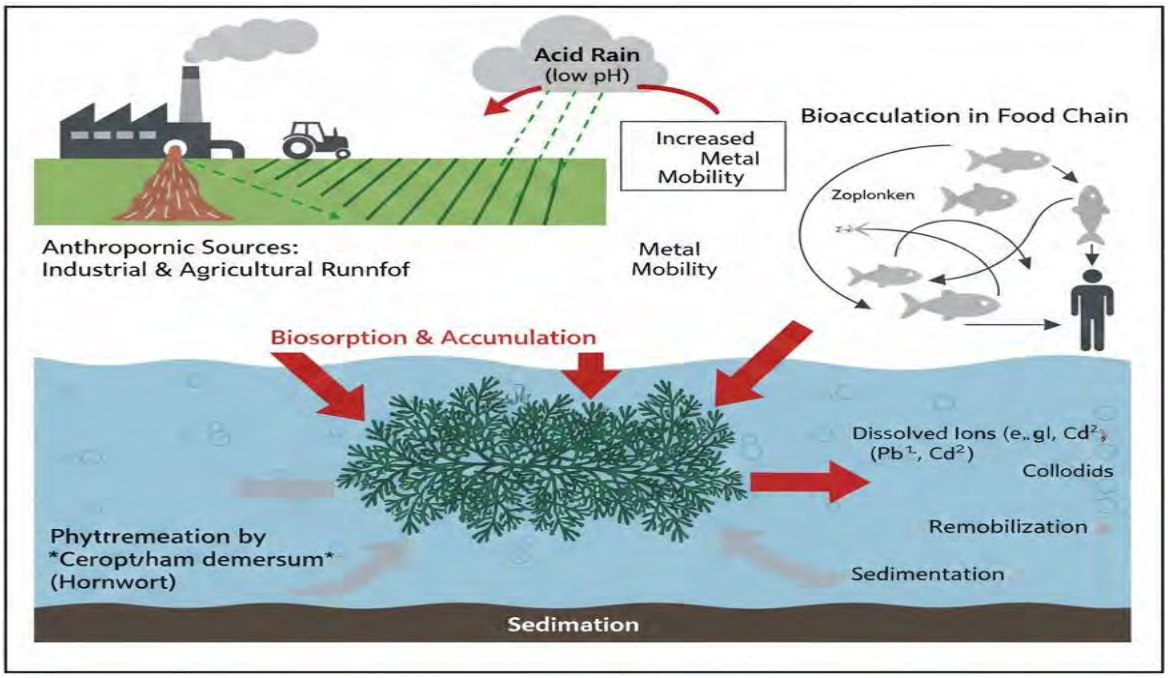


Рисунок 1. Пути миграции тяжёлых металлов в биосфере. [11].

Нормы содержания тяжёлых металлов в воде:

Для оценки безопасности воды используются показатели предельно допустимых концентраций (ПДК), устанавливаемые по токсикологическому, органолептическому, общесанитарному и рыбохозяйственному критериям. Превышение ПДК может оказывать негативное воздействие на здоровье населения, процессы самоочищения водоёмов и состояние водных экосистем.

Таблица 1 – Предельно допустимые концентрации некоторых металлов в водоёмах [12].

Металл	ПДК (мг/дм³)	Характер воздействия
Ртуть (Hg)	0.0005	Высокая токсичность
Кадмий (Cd)	0.001	Высокая токсичность
Свинец (Pb)	0.003–0.03	Санитарно-токсикологический
Хром (Cr VI)	0.05	Канцероген
Марганец (Mn)	0.1	Органолептический

Биосорбция как метод очистки воды: Биосорбция основана на способности биологических материалов связывать ионы металлов за счёт функциональных групп клеточных стенок. В качестве биосорбентов применяются бактерии, грибы, водоросли и высшие растения. Метод эффективен при концентрациях металлов 1–100 мг/л и характеризуется низкой стоимостью и экологической безопасностью. [13].

Метод фиторемедиации позволяет очищать водоемы in situ (на месте). Помимо роголистника, отличные результаты показывает водный гиацинт (Eichhornia crassipes). В ходе десятидневных испытаний он снизил содержание меди в 8,5 раз, а кадмия – в 6 раз. Также макрофиты эффективны в борьбе со стронцием, который по химической природе схож с кальцием и опасен для костных тканей человека. [14].

Очистка воды от ионов стронция: Стронций относится ко 2 классу опасности и поступает в водоёмы преимущественно из месторождений целестина. По химическим свойствам он близок к кальцию, однако его накопление в организме приводит к поражению костной ткани. Исследования показывают, что макрофиты способны эффективно аккумулировать ионы стронция, что делает фиторемедиацию перспективной альтернативой традиционным методам очистки воды . [15].

Заключение и перспективы

Загрязнение водных объектов тяжёлыми металлами в условиях Узбекистана, особенно в ирригационных системах, представляет серьёзную экологическую и санитарную проблему. Накопление Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Cr, Fe и Sr формирует риски перехода металлов в систему «вода – почва – растение – человек».

Установлено, что биологические методы очистки обеспечивают высокую эффективность удаления металлов: степень извлечения свинца достигает 95–96 %, снижение концентрации кадмия – в 6 раз, меди – в 8,5 раза, цинка – более чем в 5 раз. Адсорбционная способность по Cu составляет до 6,17 мг/г, по Zn – до 13,98 мг/г; фактор накопления Cd превышает 3000.

Практическая значимость заключается в возможности внедрения биосорбционно-фиторемедиационных технологий для очистки ирригационных вод Узбекистана с достижением концентраций, близких к нормативам ПДК, при низких эксплуатационных затратах.

Перспективным является создание адаптированных региональных систем биологической очистки с контролем вторичного загрязнения.

Список литературы

1. Загрязнение водных объектов тяжелыми металлами и методы их очистки / А. В. Малыгин, В. В. Кирсанов. – Текст : электронный // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. – 2011. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-vodnyh-obektov-tyazhelymi-metallami-i-metody-ih-ochistki.

2. Багров, В. В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов / В. В. Багров, А. П. Глыбина. – Текст : электронный // eLIBRARY.RU : [научная электронная библиотека].– URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18833957.

3. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль. – 2-е изд., доп. – Москва: Гидрометеоиздат, 1984. – 560 с.

4. Голованов, А. И. Мелиорация земель: учебник для вузов / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров; под редакцией А. И. Голованова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: КолосС, 2011. – 824 с.

5. Пранджишвили, Д. А. Биосорбция тяжелых металлов: механизмы и перспективы использования биомассы / Д. А. Пранджишвили. – Текст: непосредственный // Биотехнология. – 2018. – Т. 34, № 2. – С. 15–28.

6. Хайдарова, Г. Д. Роль макрофитов в процессах самоочищения ирригационных каналов / Г. Д. Хайдарова, Б. А. Тошматов. – Текст: непосредственный // Вестник Национального университета Узбекистана. – 2021. – № 2. – С. 45–50.

7. 10. Титов, А. Ф. Тяжелые металлы и растения / А. Ф. Титов, В. В. Таланова, Н. М. Казнина, Г. Ф. Лайдинен. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. – 194 с.

8. Мотузова, Г. В. Соединения тяжелых металлов в почвах: системная организация, экологическое значение, мониторинг / Г. В. Мотузова. – Москва: Изд-во МГУ, 2013. – 208 с.

9. Никаноров, А. М. Гидрохимия: учебник / А. М. Никаноров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2001. – 444 с.

10. Моисеенко, Т. И. Закисление вод: факторы, механизмы и экологические последствия / Т. И. Моисеенко. – Москва: Наука, 2003. – 276 с

11. Малыгин, А. В. Загрязнение водных объектов тяжелыми металлами и методы их очистки / А. В. Малыгин, В. В. Кирсанов. – Текст: непосредственный // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2011. – № 4. – С. 86–100.

12. СанПиН РУз № 0318-15. Гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. – Ташкент, 2015.

13. Багров, В. В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов / В. В. Багров, А. П. Глыбина. – Текст: непосредственный // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия «Машиностроение». – 2012. – Спец. вып. № 2. – С. 195–201.

14. Шораева, К. А. Использование водного гиацинта (Eichhornia crassipes) в процессе фиторемедиации техногенно загрязненных вод / К. А. Шораева // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2018.

15. Гладких, А. А. Исследование макрофитов с целью применения для очистки природных вод от ионов стронция / А. А. Гладких, С. В. Пьянкова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2021. – № 1 (41). – С. 106–120.

ОЯНДАИ КОР ДАР АСРИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ВА РОБОТОТЕХНИКА

[1]Насруллоева Д.Ҳ., [2]Шарофудинзода С.С., [2]Файзуллоева М.М.

[1]Донишгоҳи технологии Тоҷикистон,
[2]Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон

Зеҳни сунъӣ ва робототехника яке аз муҳимтарин технологияҳои табдилдиҳандаи асри рақамӣ мебошанд, ки метавонанд дар ҳаракат ба тағирёбии рақамӣ кумак кунанд. Зеҳни сунъӣ як истилоҳи маъмул барои системаҳои компютерӣ мебошад, ки метавонанд эҳсос кунанд, фикр кунанд ва ба он чизе, ки эҳсос мекунанд, вокуниш нишон диҳанд. Ин технологияҳо инчунин метавонанд ба ояндаи кор дар асри рақамӣ таъсири ҷиддӣ расонанд [1, с. 35].

Омор дар бораи ояндаи кор:

❖ Таҳқиқоти дусолаи Маккензи нишон медиҳад, ки то соли 2030 агентҳо ва роботҳои интеллектуалӣ метавонанд 30 дарсади қувваи кории кунунии ҷаҳонро иваз кунанд.

❖ Институти Байналмилалии Макензи пешгӯӣ мекунад, ки 45 миллион амрикоиҳо, яъне чоряки қувваи корӣ то соли 2030 аз сабаби автоматикунонӣ ҷои кори худро аз даст хоҳанд дод.

❖ Коршиносони соҳа, аз қабили Fortune низ эълон карданд, ки роботҳо дар 15 соли оянда 40% ҷойҳои корро иваз мекунанд.

❖ Тибқи як таҳлили Донишгоҳи Оксфорд, роботҳо дар тӯли 25 соли оянда тақрибан нисфи ҷойҳои корро ишғол мекунанд.

❖ Тибқи иттилои Конгресси ҷаҳонии иктишоф, зеҳни сунъӣ, ёрдамчиёни шахсии виртуалӣ ва чатҳо то соли 2025 тақрибан 70% қувваи кориро иваз мекунанд [2, с. 43].

❖ Дар мусоҳиба бо рӯзномаи New York Times, пешвои технолог Илан Маск гуфт, ки зеҳни сунъӣ дар панҷ соли оянда бар одамон ҳукмфармо хоҳад шуд.

Эволютсияи ҷойҳои кори дар асри рақамӣ. Истифодаи технологияҳои трансформатсионӣ ба монанди зеҳни сунъӣ ва робототехника дар ҷойҳои корӣ фарқияти калон ба вуҷуд овард:

- Корҳое, ки гум шудаанд;
- Ҷойҳое корие, ки таъсис дода мешаванд;
- Корҳое, ки тағир меёбанд.

Тибқи гузориши Форуми ҷаҳонии иқтисодӣ дар бораи ҷойҳои нави корӣ дар соли 2020, интизор меравад, ки зеҳни сунъӣ то соли 2025 дар саросари ҷаҳон 85 миллион ҷои кориро иваз кунад. Ҳарчанд даҳшатнок садо медиҳад, дар идомаи гузориш гуфта мешавад, ки он дар ҳамин давра 97 миллион ҷойҳои нави корӣ эҷод мекунад.

Тибқи гузориш, 20 ҷои кор, ки бештарин афзоиш ва коҳиши талаботро дар бахшҳои мухталиф мушоҳида кардаанд, инҳоянд:

Ҷадвали 1. 20 - ҷойҳои корӣ, ки бештар аз ҳама афзоиш ва коҳиши талабот дар байни соҳаҳои гуногун доштанд

Афзоиши талабот	Камшавии талабот
Таҳлилгарон ва олимони маълумотдор	Кормандони дохилкунии маълумот
Мутахассисони AI ва омӯзиши мошинҳо	Котибони маъмурӣ ва масъул
Мутахассисони маълумоти олӣ	Ба ҳисоби бухгалтерӣ, бухгалтерӣ ва китибони музди меҳнат
Мутахассисони маркетинги рақамӣ ва стратегия	Бухгалтерҳо ва аудиторҳо

Афзоиши талабот	Камшавии талабот
Мутахассисони ҷараёни худкорсозӣ	Коргарони монтажкунию заводӣ
Мутахассисони рушди тиҷорат	Хизматрасониҳои тиҷоратӣ ва менеҷерони маъмурият
Мутахассисони табдили рақамӣ	Маълумот оид ба мизоҷ ва кормандони хизматрасонӣ ба мизоҷон
Таҳлилгарони амнияти иттилоотӣ	Менеҷерони умумӣ ва амалиётӣ
Таҳиягарони нармафзор ва барномаҳо	Механизаторон ва таъмирчиён
Мутахассисони Интернети техникӣ	Коркунони баҳисобгирии материалҳо ва анборҳо
Менеҷерони лоиҳа	Таҳлилгарони молиявӣ
Хизматрасонии тиҷорӣ ва менеҷерони маъмурият	Коркунони почта
Мутахассисонимахзани маълумот ва шабака	Намояндаи фуруши яклухт ва истеҳсолӣ, техникӣ ва маҳсулоти илмӣ
Муҳандисони робототехникӣ	Менеҷерони муносибатҳо
Мушовирони стратегӣ	Кормандони бонкҳо ва корбарони алоқаманд
Таҳлилгарони идоракунӣ ва созмон	Фуруши хона ба хона, ахбор ва фурушандагони кӯча
Муҳандисони Fin Tech	Монтажчиён ва таъмирчиёни электроника ва алоқа
Механизаторон ва таъмиргарони мошинҳо	Мутахассисони шуъбаи кадрҳо
Мутахассисони оид ба рушди ташкилот	Мутахассисони таълим ва такмили ихтисос
Мутахассисони идоракунии хавфҳо	Коргарони сохтмон

Касбҳое, ки бештари талаботро мушоҳида кардаанд, мутаносибан таҳлилгарон ва олимони маълумот, мутахассисони зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинҳо ва мутахассисони макродата мебошанд. Баръакси ин, касбҳое, ки бештарин коҳиши талаботро мушоҳида кардаанд, кормандони воридкунии маълумот, котибони масъул ва маъмурӣ, муҳосибӣ, китобдорӣ ва кормандони пардохт мебошанд.

Бисёре аз фаъолиятҳое, ки имрӯз кормандон анҷом медиҳанд, имкони автоматикунониро доранд. Тағйироти технологӣ дар тӯли ду асри гузашта пас аз Инқилоби саноатӣ ҷои корро пайваста тағир доданд , аммо суръате, ки технологияҳои автоматикунонӣ имрӯз таҳаввул меёбанд ва миқёсе, ки метавонад ҷаҳони корро тағир диҳад, асосан бесобиқа аст [4, с. 80].

Бозёфти муҳими дигар ин аст, ки ҳатто агар ҳама корҳо автоматиконида нашуда бошанд ҳам, автоматикунонии қисман (дар он танҳо як қисми фаъолиятҳое, ки ҷойҳои корро ба вуҷуд меоранд) то андозае қариб ба ҳама ҷойҳои корӣ таъсир мерасонад. Ин таъсир на танҳо ба коргарон ва хизматчиёни корхона, балки ба боғбонҳо ва техникҳои стоматологӣ, дизайнерҳои мӯд, намояндагони фурӯшҳои суғурта ва инчунин ба роҳбарон низ таъсир мерасонад [2, с. 50].

Тақрибан 60% ҳамаи ҷойҳои корӣ ҳадди аққал 30% фаъолиятҳоеро дар бар мегиранд, ки дар асоси технологияҳои ҷорӣ аз ҷиҳати техникӣ автоматӣ карда шудаанд.

Афзалиятҳо ва нуқтаҳои зеҳни сунъӣ робототехника. Бартариҳои истифодаи зеҳни сунъӣ ва робототехника метавонанд қудрати ҳисоббарорӣ, қудрати хотира (нигаҳдорӣ ва занг), суръат, дақиқӣ, истифода дар муҳити зараровар ва хатарнок барои одамон, бе хастагӣ, бидуни эътироз, бидуни дархости рухсатӣ ва қайд карданд, ки бидуни синдикат ва нишастҳо.

Аммо дар робита ба нуктаҳое, ки зеҳни сунъӣ ва робототехникаро беҳтар кардан мумкин аст, мо метавонем эҷодкорӣ, эътимоднокӣ, тафаккури стратегӣ, роҳбарӣ, гуфтушунид ва ҳалли муноқишаҳо, зеҳни эмотсионалӣ ва ҳамдардӣ [3, с. 58].

Технологияҳо дар соҳаҳои гуногуни саноат ҷойҳои нави корӣ эҷод мекунанд, ки аксарияти мо ҳатто тасаввур карда наметавонем ва инчунин роҳҳои нави пул кор карданро эҷод мекунанд. Сеяки ҷойҳои нави корӣ дар тӯли 25 соли охир дар Иёлоти Муттаҳида корҳое буданд, ки ё вуҷуд надоштанд ё кам буданд. Ин касбҳо дар чунин соҳаҳо ба монанди рушди технологияҳои иттилоотӣ, таҳияи сахтафзор, таҳияи барномаҳо ва идоракунии системаҳои IT буданд. Нақши афзояндаи метамаълумот дар иқтисод ва тиҷорат эҳтиёҷоти ҷиддиро ба оморшиносон ва таҳлилгарони додаҳо ба вуҷуд меорад.

Адабиёт

1. Раҳмонзода З.Ф., Нусратзода М.Н. Асосҳои назариявии такмилдиҳии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар шароити рушди технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ//Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2024. № 4 (59). С. 132-140.
2. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.
3. Назарзода, Р. С. Силсилаи технологии ҳалли компютерии масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои чашмдошт / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 4 (59). – С. 105 – 116. – EDN: KMSDQN.
4. Назарзода Р. С. Падидаи додаҳои калон ва зуҳури илми додашиносӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2023. – № 4/I (55). – С. 122 – 132. – EDN: BLWTCQ.
5. Назарзода, Р. С. Нақши зеҳни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассоҷӣ, сабук ва хӯрока / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456. – EDN: CSJZER.
6. Насридинов М.Ш. Моделирование и корректировочное решение задачи управления запасами в логистической системе//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2022. № 4. С. 187-194.
7. Дж. К. Гудфеллоу, Й. Бенджио, и А. Курвилль. "Глубокое обучение". MIT Press, 2016.
8. П. Дж. Шеннон. "Искусственный интеллект в производстве". Springer, 2018.
9. Р. Брэйди, Р. Чопра. "Оптимизация производства с использованием искусственного интеллекта". CRC Press, 2020.
10. Р. С. Мичалек. "Искусственный интеллект в производстве: обзор и перспективы". Journal of Manufacturing Science and Engineering, 2018.

ТАЪСИРИ АФКАНИШОТИ ОФТОБӢ БА ФОТОҶАРАЁН ВА ТАВОНОӢ

Неъматова Моҳирахон Шодмонҳоҷаевна – магистрант

Умарзода Насим Неъмат – н.и.ф.-м., дотсент

Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров

Дар шароити афзоиши талабот ба манбаъҳои барқароршаванда энергияи офтобӣ мавқеи муҳимро ишғол мекунад. Яке аз самтҳои асосии истифодаи он – табдил додани нури офтоб ба энергияи электрикӣ тавассути панелҳои фотоэлектрикӣ мебошад [1,2]. Самаранокии кори

чунин панелҳо аз омилҳои гуногун вобаста аст, ки яке аз муҳимтаринашон афканишоти офтобӣ ба ҳисоб меравад. Афканишоти офтобӣ – миқдори энергияи нури офтоб аст, ки дар воҳиди вақт ба воҳиди сатҳ меафтад андозаи ченкунии он Вт/м² мебошад. Қимати афканишот аз вақти рӯз, фасли сол, ҳолати атмосфера ва ҷойгиршавии географии минтаҷа вобаста мебошад [3, 4].

Тараққиёти илму техника имконият медихад, ки инсонят бо энергияи электрии офтобӣ таъмин карда шавад, яке аз онҳо табдил додани энергияи офтобӣ ба ҳисоб меравад. Ин табдилдиҳӣ бо истифода аз панелҳои офтобӣ анҷом дода мешавад. Панелҳои фотоэлектрикӣ калон буда, барои васл кардан дар станцияхои махсуси фотоэлектрикй истифода бурда мешаванд, паймоне, ки дар болои боми хонахо ё биноҳои алоҳида гузошта мешаванд ва хеле хурд бошанд (барои таҷҳизонидани аппаратҳои алоҳида) [1,4].

Панелҳои офтобӣ таҷҳизоте, ки энергияи нурҳои офтобро мустақим ба энергияи электрикӣ табдил медиҳанд. Онҳо аз якчанд ячейкаҳо фотоэлектрикӣ сохта мешаванд, ки одатан аз нимноқили кремний тайёр мешаванд [3]. Ячейкаҳо бо ҳам пайваст карда мешаванд, то шиддат ва ҷараёни лозимӣ ба даст ояд. Вақте ки нурҳои офтоб ба сатҳи панели фотоэлектрикӣ меафтанд, дар маводи нимноқилӣ (одатан кремний) эффекти фотоэлектрикӣ ба вуҷуд меояд. Дар натиҷа электронҳо аз атомҳо ҷудо шуда, ҳаракати ботартиби электронҳои озодшуда пайдо мекунанд, ки ин ҳаракатро фотоҷараён меноманд [4].

Мақсади тадқиқот омӯзиши вобастагии фотоҷараён ва тавоноии электрикӣ аз афканишоти офтобӣ ва муайян намудани характери ин вобастагӣ мебошад.

Ҳангоми ба руйи фотоэлемент афтидани нури офтоб, фотонҳо дар нимноқил ҷуфтҳои электрон сӯрохӣ ҳосил мекунанд. Миқдори ин ҷуфтҳо ба зичии афканишоти офтоб(G) аст.

Яъне $I_ф \infty G$ (1) ки дар ин ҷо $I_ф$-фотоҷараён (А), G-афканишоти офтобӣ(Вт/м^2) ин вобастагӣ ҳариб хаттӣ (мебошад дар шароити доимӣ). Муодилаи умумии ҷараёни офтобӣ чунин аст:

$$I = I_ф - I_д \qquad (2)$$

дар ин ҷо $I_д$ – ҷараёни диодӣ аст.

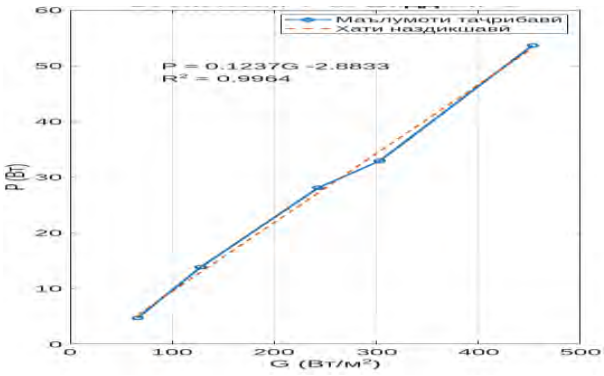
Дар ҳолати кӯтоҳқулф (U=0): $I_{ш.с} \approx I_ф$, яъне ҷараёни кӯтоҳқулф тақрибан ба фотоҷараён баробар аст.

Азбаски $I_ф \infty G$ метавон навишт $\frac{I}{I_{ш.с}} = \frac{G}{G_{ш.с}}$ (3) , дар ин ҷо $G_{ш.с}$ – афканишоти офтобӣ дар шароити стандартӣ (1000 Вт/м^2), аз таносуби формулаи (3)

$$I = I_{ш.с} * (\frac{G}{G_{ш.с}}) \ (4)$$

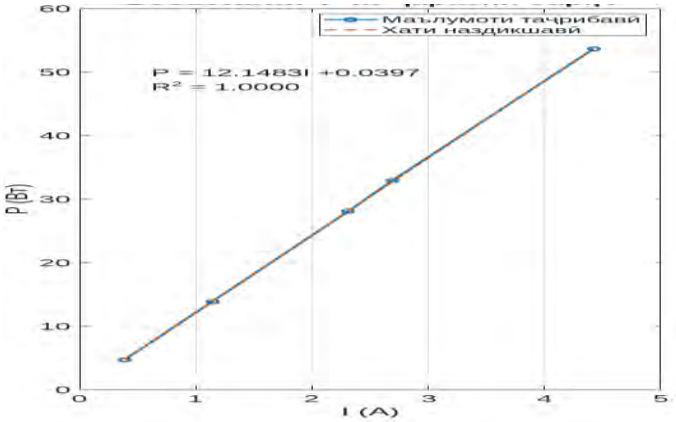
ҳосил мешавад.

Барои муайян кардани таъсири муҳит ва ҳосил намудани қувваи ҷараён бо таҷҳизоти муайянкунандаи афканишоти офтобӣ (Вт/м^2) дар як рӯз то 5 маротиба интенсивнокии афканишоти офтобӣ муайян карда шуд. Ҳамзамон аз таҷҳизотҳои фотоэлектрикӣ истифода бурда дар лаҳзаи муайян намудани афканишоти офтобӣ, шиддат ва ҷараёни фотоэлектрикиро муайян намудем.



Расми 1. Вобастагии тавоноӣ аз шиддати афканишоти офтобӣ

Дар расми 1 вобастагии тавоноӣ аз шиддати афканишоти офтобӣ оварда шудааст. Аз рӯйи график параметрҳои омӯхта шуда формулаи назариявӣ ҳосил карда шуда ин графики ин вобастагӣ дар муҳити барномаи МАТЛАБ омода карда шуд [5,6].

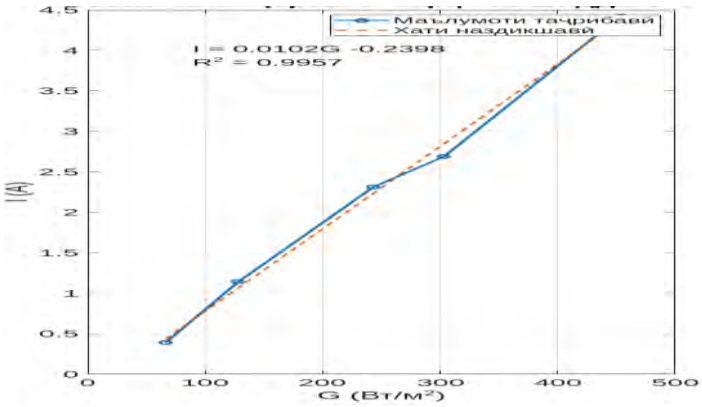


Расми 2 . Вобастагии тавоноӣ ва фотоҷараён

Дар расми 2 вобастагии фотоҷараён ва тавоноӣ оварда шудааст. Аз рӯйи график параметрҳои омӯхта шуда формулаи назариявии ин вобастагь низ муайян карда шуд, ки намуди зеринро дорад:

(P=12,1483·I+0,0397)

Дида мешавад, ки қувваи ҷараён ва тавоноии ҳосил шуда бо ҳамдигар хаттӣ вобаста мебошад. Бо зиёдшавии қувваи ҷараён (аз 0,39 то 4,42 А) тавоноӣ низ зиёд мешавад.



Расми 3. Вобастагии фотоҷараён аз афканишоти офтобӣ

Дар расми 3 вобастагии фотоҷараён аз афканишоти офтобӣ оварда шудааст. Аз рӯйи график параметрҳои омӯхта шуда формулаи назариявӣ ин вобастагӣ низ муайян карда шуд, ки намуди зеринро дорад:

I=0.0102·G-0.2398

Аз расм дида мешавад, ки бо зиёд шудани афканишоти офтобӣ фотоҷараён низ зиёд мешавад. Дар ин ҷо ҳисоби миёнаи қувваи ҷараён дар лаҳзаҳои гуногуни афканишоти офтобӣ оварда шудааст.

Барои муайян намудани фотоҷараён дар шароити гуногуни афканишоти офтобӣ аз рӯйи формулаи (4) истифода мешавад. $I = I_{ш.с} \cdot (\frac{G}{G_{ш.с}})$

$$I_1 = I_{ш.с} \cdot \left(\frac{G}{G_{ш.с}}\right) = 4{,}42 \cdot \frac{453}{1000} = 2{,}002\ A$$

$$I_2 = I_{ш.с} \cdot \left(\frac{G}{G_{ш.с}}\right) = 2{,}69 \cdot \frac{303{,}3}{1000} = 0{,}81\ A$$

$$I_3 = I_{\text{ш.с}} \cdot \left(\frac{G}{G_{\text{ш.с}}}\right) = 2{,}31 \cdot \frac{243{,}3}{1000} = 0{,}56\ A$$

$$I_4 = I_{\text{ш.с}} \cdot \left(\frac{G}{G_{\text{ш.с}}}\right) = 1{,}14 \cdot \frac{128{,}18}{1000} = 0{,}14\ A$$

$$I_5 = I_{\text{ш.с}} \cdot \left(\frac{G}{G_{\text{ш.с}}}\right) = 0{,}39 \cdot \frac{66{,}25}{1000} = 0{,}025A$$

Ҷадвали 1: Вобастагии фотоҷарараён дар шароити гуногуни афканишоти офтобӣ

№	$I_{\text{ш.с}}$	G	I
1	4,42	453	2,002
2	2,69	303,3	0,81
3	2,31	243,3	0,56
4	1,14	128,18	0,14
5	0,39	66,25	0,025

Дар ҷадвали 1 вобастагии фотоҷараён дар шароитҳои гуногуни афканишоти офтобӣ оварда шудааст. Дида мешавад, ки бо кам шудани энергияи афканишоти офтобӣ ҷараёни электрикии ҳосилшуда кам шуда меравад.

Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки ҷараёни электрикӣ қариб хаттӣ аз тавоноӣ вобаста аст, бо зиёд шудани афканишот, шумораи электронҳои озод меафзояд, ки дар натиҷа қувваи ҷараён зиёд мешавад. Азбаски ҷараён бо афканишоти офтобӣ зиёд мешавад, коэффисенти кори фоиданоки панелҳои офтобӣ низ бо зиёд мешавад. Аммо вобастагӣ комилан хаттӣ нест, зеро ҳарорати панел ҳангоми афзоиши нур баланд мешавад, баланд шудани ҳарорат метавонад шиддатро каме паст кунад, талафоти дохилӣ дар панелҳои офтоби ба амал меоянд.

Бо вуҷуди ин, дар шароити муқаррарӣ афканишоти баланд ба тавонии баландтари энергия оварда мерасонад.

Аҳамияти омӯзиши таъсири афканишоти офтобӣ ба фотоҷараён ва тавоноӣ:

- тарҳрезии дурусти стансияҳои офтобӣ;
- интихоби ҷойи мувофиқ барои насби панелҳои офтобӣ;
- баланд бардоштани самаранокии истеҳсоли нерӯи барқ;
- стифодаи оптималии энергияи офтоб дар минтақаҳои гуногун аҳамияти калон дорад.

Хулоса

Аз натиҷаҳои таҷриба хулоса бароварда мешавад, ки афканишоти офтобӣ ва параметрҳои метеорологӣ ба монанди абрнокӣ омили асосии муайянкунандаи кори панелҳои фотоэлектрикӣ мебошад. Бо зиёд шудани афканишот, фотоҷараён ва тавоноии барқӣ меафзояд. Аз ин рӯ, омӯзиш ва баҳисобгирии ин вобастагӣ дар рушди энергетикаи офтобӣ нақши калидӣ мебозад ва барои истифодаи самараноки манбаъҳои барқароршавандаи энергия замина фароҳам меорад.

Рӯихати адабиёт:

1. Алферов, Ж.И. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики / Ж.И. Алферов, В.М. Андреев, В.Д. Румянцев // ФТП. - 2004. - Т. 38. - Вып. 8. - С. 937–948.

2. Теруков, Е.И. Перспективы солнечной энергетики в России / Е.И. Теруков, О. И. Шуткин // Вестник Российской академии наук. - 2016. - Т. 86. - № 3. - С. 195–202.

3. Королоева, Д.А. Солнечная энергетика /Д.А. Королоева, В.В Шайдаков, В.А Целищев//: Учебное пособие. Москва: Издательский дом МЭИ. - 2008. - 276 с.

4. Виссарионов, В.И. Солнечная энергетика / Дерюгина Г.В., Малинин Н.К //:Учебное пособие для вузов / Под ред. В.И. Виссарионова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. -320 с.

5. Бадриев И.Б., Разработка графического пользовательского интерфейса в среде Матлаб. // Учебное пособие / Бандеров В.В., О.А. Задворнов. – Казань: Казанский государственный университет, 2010. - 113с.

6. Кетков Ю.Л., МАТЛАБ 7: Программирование, численные методы. - СПб. БХВ – Петербург, 2005. – 752с.: ил.

МОДЕЛИ РЕЛЯТСИОНИИ ДОДАҲО: СОХТОР, ХУСУСИЯТҲО ВА ТАТБИҚИ АМАЛӢ

Ниёзбоқиев О.С.

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳнӣ сунъӣ

Ғояҳои асосии технологияҳои иттилоотии муосир дар заминаи консепсияи пойгоҳи додашудаҳо асос ёфтааст. Тибқи ин консепсия, асоси технологияи иттилоотӣ ин иттилоот мебошад.

Ҳангоми эҷоди пойгоҳи додаҳо, мо мекӯшем, ки маълумотро мувофиқи меъёрҳои махсус ташкил кунем, то маълумоти ба мо лозимиро аз он дар ҳама гуна комбинатсия(ҷойивазкунӣ) истихроҷ кунем. Инро танҳо дар сурати сохторбандии додаҳо анҷом додан мумкин аст[5, саҳ.23].. Сохторсозӣ маҷмӯи конвенсияҳо(ивазкуниҳо) дар бораи тарзи пешниҳоди маълумот мебошад. Маълум аст, ки иттилоотро метавон бо шаклҳои гуногун барои истифода омода гардонд. Вобаста ба сохтор моделҳои иерархӣ, шабакавӣ, релятсионӣ(ҷадвалӣ), ба объект нигаронидашуда ва гибридии(пайвандии) манбаи додаҳо мавҷуданд. Сохтори маъмултарин имрӯз сохтори релятсионӣ мебошад.

Манбаи додаҳои релятсионӣ, тавре ки қайд кардем, аз ҷадвалҳо иборат аст. Ҳар як ҷадвал дар навбати худ аз сутунҳо (майдонҳо ё атрибутҳо) ва сатрҳо (сабтҳо ё кортежҳо) иборат мебошанд. Ҷадвалҳо дар манбаи додаҳои релятсионӣ аз як қатор хосиятҳо таркиб ёфтаанд:

✓ Дар ҷадвал ду сатри якхела мавҷуд буда наметавонад. Дар илми математика ҷадвалҳое, ки чунин хосият доранд муносибат(relation) номида мешаванд. Усули кори манбаи додашудаҳо релеатсионӣ дар асоси ҳамин технология фаъолият мекунанд.

✓ Сутунҳо бо тартиби муайяне ҷойгир карда мешаванд, ки ҳангоми таҳияи ҷадвал сохта мешаванд. Ҷадвал метавонад ягон сатр надошта бошад, аммо он бояд ҳадди аққал аз як сутун иборат бошад.

✓ Ҳар як сутун дар ҳудуди ҷадвал номи беназир дорад (ва ҳамаи қиматҳо дар як сутун як навъ маълумот бояд дошта бошанд.

✓ Дар буриши ҳар як сутун ва сатр танҳо қимати ягона мавҷуд буда метавонад.

Ҷадвалҳое, ки ин шартро қонеъ мекунанд, мӯътидилкунӣ номида мешаванд.

Хусусиятҳои асосии пойгоҳи додашудаҳо:

✓ **Сохторнок:** Маълумот мувофиқи қоидаҳои мушаххас нигоҳ дошта мешавад, на ба таври тасодуфӣ. Ин пайдо кардан ва истифода бурдани онро осон мекунад.

✓ **Идоракунӣ:** СИПД асбобҳоро барои эҷод, хондан, навсозӣ ва нест кардани маълумот таъмин мекунанд.

✓ **Мавҷудият:** СИПД дастрасии зуд ва муташаккилро ба иттилоот, ҳатто барои корбарони сершумор дар як вақт таъмин мекунанд.

✓ **Эътимоднокӣ:** СИПД барои таъмини амният ва якпорчагии додаҳо кӯмак мекунанд.

Мафҳумҳои дар боло овардашударо бо мисол дида мебароем. Манбаи додашудаи “Form”-ро таҳия мекунем. Дар он истифодабарандгон сабт шудаанд, ки мавзуҳо эҷод мекунанд ва дар ин мавзуҳо паёмҳо мефиристанд. Ин маълумот бояд дар манбаи додашудаҳо нигоҳ дошта шавад. Аз ҷиҳати назариявӣ метавонем ҳамаи маълумотҳоро дар як ҷадвал ҷойгир кунем:

Ҷадвали 1. Маълумотҳои умумии пойгоҳи додаҳо

Ном	E-mail	Рамз(парол)	Сохтани мавзуъ	Сохтани пайём

Аммо ин ба хосияти ягонагии (яъне як қимат дар як катак) мухолиф аст ва дар сутунҳои Сохтани мавзуъ ва Сохтани паём миқдори номаҳдуди қиматҳоро қабул мекунад. Яъне ҳангоми ворид кардани маълумоти зиёд ба ҷадвал коркард, нигоҳдории он истифодабаранда ва маъмурро ба мушкилоти гуногун рӯ ба рӯ меградонад. Раванди кори барнома низ мураккаб мегардад. Бинобар ин, барои риояи қоидаи нормализатсия ҷадвали таҳиякардаи мо бояд ба чанд ҷадвали дигар тақсим карда шавад:

1. Истифодабарандагон;
2. Мавзуҳо;
3. Паёмҳо.

Истифодабарандагон

Ном	E-mail	Парол

Мавзуҳо

Номгӯи мавзуҳо	Муаллиф

Пайёмҳо

Матни пайём	Муаллиф

Расми 1. Тақсим намудани ҷадвали умумӣ ба фадвалҳои алоҳида

Ҷадвали истифодабарандагон ба ҳама шароитҳо ҷавобгӯ аст. Аммо ҷадвалҳои Мавзӯъҳо ва Паёмҳо ба қоидаи нормализатсия мутобиқат намекунанд. Эҳтимоли такроршавии маълумот дар ҷадвал хеле зиёд аст. Ё як истифодабаранда ду пайёми якхеларо ворид кунад. Барои мисол:

Ҷадвали пайём

Матни пайём	Муаллиф
Фикр мекунам, ки чунин кардан дар кор...	Карим
Рози ҳастам	Раҳим
Ва метавон чунин кард дар кор...	Тахмина
Рози ҳастам	Раҳим

Расми 2. Ҷадвали пайём

Илова бар ин, мо медонем, ки ҳар як паём ҳатман ба ягон мавзӯъ дахл дорад. Ва инро аз ҷадвалҳои мо чӣ гуна фаҳмидан мумкин аст? Барои ҳалли ин мушкилот, дар манбаи додаҳои релятсионӣ истилоҳи *калидҳо* мавҷуд мебошанд.

Калиди ибтидоӣ Primary Key – ин сутуне дар ҷадвал мебошад, ки қиматҳои он барои ҳар як маълумот ягона мебошад [2, саҳ.43]. Калидҳои ибтидоӣ метавонанд мантиқӣ (табиӣ) ва суррогатӣ (сунъӣ) бошанд. Ҳамин тавр, барои ҷадвали истифодабарандагон калиди асосӣ метавонад сутуни E-mail-почтаи электронӣ бошад (аз ҷиҳати назариявӣ, ду корбар бо як почтаи электронӣ вуҷуд дошта наметавонанд). Одатан дар амал беҳтар аст, ки аз калидҳои суррогатӣ (сунъӣ) истифода бурдан беҳтар аст. Зеро истифодаи онҳо имкон медиҳад, ки калидҳо аз маълумоти воқеӣ таҷдид ё ин ки зеҳнӣ (абстракт) карда шаванд. Инчунин, калидҳои аввалияро тағйир додан мумкин нест, аммо агар почтаи электронии корбар тағйир ёбад дар ин ҳолат маълумотҳои ҷадвал ба нофаҳмӣ оварда мерасонад.

Барои истифодаи калиди қалбакӣ(суррогатный) дар ҷадвал майдони иловагӣ карда мешавад. Одатан, ин рақами силсилавии сабт аст. Биёед ба ҷадвалҳои худ майдонҳои асосии калидӣ илова кунем:

Ҷадвали 2. Истифодабарандагон:

id истифодабаранда	Ном	E-mail	Рамз
1	Карим	karim@gmail.com	F12e.i45s!
2	Раҳим	rahim@mail.ru	G53t.j17m$!
3	Тоҳир	tohir@gmail.com	W5$%.j#*f$!

Ҷадвали 3. Мавзуҳо

id мавзӯъ	Номи мавзӯъ	Муаллиф
1	Дар бораи моҳидорӣ	Карим
2	Велосипедронӣ	Раҳим
3	Вақтҳои тафреҳӣ	Тоҳир
4	Дар бораи моҳидорӣ	Раҳим

Ҷадвали 4. Пайёмҳо

id пайём	Матни пайём	Муаллиф
1	Фикр мекунам, ки чунин кор кардан лозим аст...	Карим
2	Рози ҳастам	Раҳим
3	Шояд чунин корро анҷом диҳем	Тоҳир
4	Рози ҳастам	Раҳим

Чигунае, ки мебинем ҳар як сабти ҷадвалҳои мо беназир аст. Акнун миёни ҷадвали мавзуҳо ва ҷадвали паёмҳо алоқа барпо намудан лозим аст. Барои ин истифодаи калидҳои ибтидоӣ мавриди истифода қарор мегирад. Ба ҷадвали паёмҳо як майдони дигар илова мекунем:

Ҷадвали 5. Пайёмҳо

id пайём	Матни пайём	Муаллиф	id мавзӯъ
1	Фикр мекунам, ки чунин кор кардан лозим аст...	Карим	1
2	Рози ҳастам	Раҳим	4
3	Шояд чунин корро анҷом диҳем	Тоҳир	2
4	Рози ҳастам	Раҳим	3

Яъне id пайём = 2 ҷадвали пайём бо id мавзӯъ = 4 ҷадвали мавзӯъ мутобиқат мекунад. Дар ин буриш катаки маълумоти “Дар бораи моҳидорӣ” нигоҳ дошта мешавад. Чунин майдон дар ҷадвал калиди беруна-foreign key номида мешавад. Ҳар як қимати катаки калиди беруна-foreign key-и ҷадвал пайём ба қимати катаки калиди ибтидоӣ-primary key ҷадвали дигар, дар мисоли мо ҷадвали мавзуҳо мутобиқат мекунад. Яъне ҳар як маълумоти ҷадвали пайём бо

маълумоте, ки дар ҷадвали мавзуҳо қарор дошта, дар асоси калидҳои зикргардида бо ҳам робита барпо мекунанд. Ин усул барои муайянкунии ҳар як маълумот хеле мувофиқ мебошад. Мисолро боз ҳам васеътар мекунем. Фарз мекунем, ки мо як истифодабарандаи нав дар ҷадвал илова кардем ва номи ӯ низ Карим аст. Дар ин сурат муайянкунии номи истифодабаранда душвор мегардад. Барои бартараф намудани ин мушкилӣ дар дигаръ ҷадвалҳо низ калиди беруна-foreign key илова мекунем.

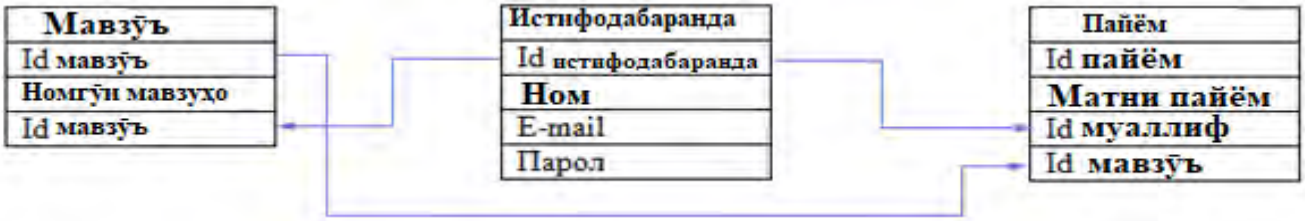
Ҷадвали 6. Мавзуҳо

id мавзӯъ	Номи мавзӯъ	id муаллиф
1	Дар бораи моҳидорӣ	1
2	Велосипедронӣ	2
3	Вақтҳои тафреҳӣ	3
4	Дар бораи моҳидорӣ	1
5	Ба ки мурочиат кунем	4

Ҷадвали 7. Пайёмҳо

id пайём	Матни пайём	id муаллиф	id мавзӯъ
1	Фикр мекунам, ки чунин кор кардан лозим аст...	1	1
2	Рози ҳастам	2	4
3	Шояд чунин корро анҷом диҳем	3	2
4	Рози ҳастам	2	3

Нақшаи онро метавон ба таври зерин муаррифӣ кард:



Расми 3. Барпо намудани робита миёни ҷадвалҳо

Манбаи додашудаи мо аз се ҷадвал иборат аст. Аммо агар 10 ё 100 бошад? Маълум аст, ки ҳама ҷадвалҳо, майдонҳо ва муносибатҳоеро, ки ба мо лозим аст, фавран тасаввур кардан ғайриимкон аст. Ин аст, ки тарҳрезии манбаи додаҳо аз модели консептуалии манбаи додаҳо оғоз мешавад, ки мо онро дар дарси оянда дида мебароем.

Адабиёти истифодашуда

1. Баканов В.М. Введение в язык SQL запросов к базам данных: Учебное пособие. - М.: МГАПИ, 2002. - 61 с.: ил.

2. Бураков П.В., Петров В.Ю. Введение в системы баз данных: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 128 с.

3. Гудов А.М., Шмакова Л.Е. Введение в язык структурированных запросов SQL: Учебное пособие. -Кемерово, Кемеровский госуниверситет, 2001. -118 с.

4. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL: Учебное пособие. - Тамбов: ТГТУ, 2004. - 80 с.

5. Копейкин М.В., Спиридонов В.В., Шумова Е.О. Базы данных. Основы SQL реляционных баз данных: Учебное пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005. - 160 с.

6. Э.В. Сысоев, Е.В. Бурцева. Базы данных: лекции к курсу. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. - 48 с.

7. Токмаков Г. П. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: учебное пособие / Г. П. Токмаков. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. 192 с.

8. Токмаков Г. П. Базы данных и знаний. Проектирование баз данных по технологии «клиент-сервер» и разработка клиентских приложений: Учебное пособие / Г.П. Токмаков. - Ульяновск; УлГТУ, 2005. - 143 с.

9. Фаро С., Паскаль Л. Рефакторинг SQL-приложений. - Пер. с англ. - СПб: Символ-Плюс, 2009. - 336 с.: ил.

10. Шварц Б., Зайцев П., Ткаченко В., Заводны Дж., Ленц А., Бэллинг Д. MySQL. Оптимизация производительности, 2-е издание. - Пер. с англ. - Спб.: Символ-Плюс, 2010. - 832 с.: ил.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВИРОВАННОЙ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Одинаева Сайфура Давлатовна

Инновационный лицей «Душанбе» при Технологическом университете Таджикистана.

e-Mail: vip.sayfura@mail.ru

Статья посвящена исследованию возможности улучшения эксплуатационных характеристик дорожных покрытий Республики Таджикистан путем внедрения резинобитумных вяжущих (РБВ). Рассматривается метод активации резиновой крошки, полученной из изношенных шин, для повышения трещиностойкости и теплостойкости асфальтобетона в условиях резко континентального климата.

Современное состояние автомобильных дорог в Республике Таджикистан характеризуется ускоренным износом асфальтобетонных покрытий, что обусловлено сочетанием климатических, географических и эксплуатационных факторов. Высокие летние температуры, достигающие +60°C на поверхности покрытия, в сочетании с зимними понижениями температуры, а также интенсивная солнечная радиация и горный рельеф приводят к развитию таких дефектов, как трещинообразование, колееобразование и потеря несущей способности дорожного полотна.

Одним из перспективных направлений является использование резиновой крошки, получаемой из переработанных автомобильных шин. Данный материал обладает высокой эластичностью и способен повышать устойчивость асфальтобетона к механическим нагрузкам. Данный подход позволяет не только улучшить физико-механические свойства асфальта, но и решить актуальную экологическую проблему утилизации отходов. Использование активированной резиновой крошки (АРК) решает сразу две задачи:

- экологическую: утилизация накопленных изношенных шин в регионах (Душанбе, Худжанд и др.).
- техническую: создание «вечного» вяжущего, способного выдерживать высокие нагрузки на горных перевалах и трассах международного значения (например, Душанбе – Чанак).

Однако практика показывает, что простое добавление резины не всегда обеспечивает ожидаемый эффект.

Основная проблема заключается в слабом сцеплении резиновой крошки с битумом. Это связано с различием их физико-химических свойств, что приводит к неравномерному распределению компонентов и снижению прочности материала. Однако традиционные методы введения резиновой крошки в битум имеют ряд недостатков, среди которых ключевыми являются слабая адгезия между компонентами и склонность системы к расслоению. Это ограничивает эффективность использования резины в дорожных покрытиях. Для решения данной проблемы предлагается использовать предварительную активацию резиновой крошки.

В настоящем исследовании предложена технология предварительной активации резиновой крошки, направленная на повышение её совместимости с битумом и улучшение структуры асфальтобетона.

В качестве исходных материалов использовались битум марки БНД 60/90 (ГОСТ 22245-90), минеральные заполнители (щебень и песок), а также резиновая крошка фракции 0,3–0,6 мм. Оптимальное содержание резиновой крошки составило 12–15% от массы битума.

Активация резины осуществлялась с использованием индустриального масла (3–5%) и поверхностно-активного вещества (0,5–1,0%). Обработка проводилась с выдержкой в течение 30–60 минут, что обеспечивало частичное набухание резиновых частиц и увеличение их реакционной поверхности.

Физико-химический механизм активации заключается в диффузии масляной фазы в структуру резины, что приводит к её пластификации и повышению гибкости. Одновременно ПАВ снижает межфазное натяжение между резиной и битумом, способствуя улучшению адгезионного взаимодействия.

Модифицированный битум получали методом «мокрого смешения» при температуре 160–180°C. В процессе перемешивания активированная резиновая крошка равномерно распределялась в объеме битума, формируя вязкоупругую систему.

Процесс активации резиновой крошки играет ключевую роль в формировании структуры модифицированного асфальтобетона. В ходе обработки индустриальным маслом происходит частичное набухание резиновых частиц, сопровождающееся увеличением их объёма и повышением эластичности. Это способствует более равномерному распределению резины в битумной матрице.

Дополнительное введение поверхностно-активных веществ приводит к снижению межфазного натяжения между резиной и битумом, что обеспечивает улучшение адгезионного взаимодействия. В результате формируется устойчивая композиционная система с повышенной однородностью.

В отличие от традиционных методов модификации, при которых резиновая крошка вводится без предварительной обработки, предложенная технология обеспечивает более эффективное взаимодействие компонентов. Это проявляется в повышении устойчивости материала к термомеханическим нагрузкам и снижении вероятности расслоения.

Таблица 1. Влияние содержания резиновой крошки на свойства асфальтобетона

Содержание резины (%)	Прочность, МПа	Колейность, мм	Трещиностойкость
0	2,5	4,5	низкая
10	3,2	3,3	средняя
15	3,8	2,7	высокая
20	3,5	2,9	высокая

Как видно из представленных данных, оптимальный диапазон содержания резины составляет 12–15%, при котором достигается максимальное повышение прочности и устойчивости к деформациям.

Дополнительно было изученно эффективности модификации с активацией и без неё.

Таблица 2. Сравнение свойств асфальта с различными способами модификации

Показатель	Обычный асфальт	Без активации	С активацией
Прочность, МПа	2,5	3,0	3,8
Колейность, мм	4,5	3,6	2,7
Срок службы, лет	5	7	10+

Полученные результаты свидетельствуют о том, что предварительная активация резиновой крошки позволяет существенно повысить эффективность модификации. Улучшение свойств объясняется формированием более устойчивой структуры материала, способной воспринимать термомеханические нагрузки. Сравнение различных подходов показывает, что наилучшие результаты достигаются при использовании активированной резины. В отличие от традиционного асфальтобетона и смесей с неактивированной крошкой, модифицированный материал обладает более высокими эксплуатационными характеристиками и большей долговечностью.

Особое значение разработка имеет для условий Республики Таджикистан, где дорожные покрытия подвергаются экстремальным климатическим воздействиям. Использование модифицированного асфальта позволит снизить частоту ремонтных работ и повысить надежность транспортной инфраструктуры.

Кроме того, предложенная технология обладает экологической значимостью, так как способствует переработке изношенных автомобильных шин и снижению уровня загрязнения окружающей среды.

Таким образом, модификация асфальтобетона активированной резиновой крошкой является эффективным и перспективным направлением. Данный подход позволяет повысить долговечность дорожных покрытий, снизить затраты на ремонт и улучшить экологическую ситуацию. Предложенная технология может быть рекомендована для дальнейшего применения и развития в условиях Республики Таджикистан.

Экономический эффект может выражаться в снижении затрат на содержание дорог за счет увеличения срока службы покрытия и уменьшения объемов ремонтных работ.

Предложенная технология модификации асфальтобетона с использованием активированной резиновой крошки обеспечивает значительное улучшение его эксплуатационных характеристик. Установлено, что предварительная активация резины способствует повышению адгезии, однородности структуры и долговечности материала.

Разработанный подход может быть рекомендован для внедрения в дорожное строительство и представляет интерес для дальнейших научных исследований.

Для Республики Таджикистан данная технология имеет особое значение. Климатические условия страны, включая жаркое лето, холодную зиму и значительные перепады температур, способствуют ускоренному разрушению дорожных покрытий. Применение активированной резиновой крошки позволяет повысить устойчивость дорог к таким условиям.

Кроме того, использование переработанных шин имеет экологическое значение, так как способствует уменьшению количества отходов и рациональному использованию ресурсов.

Список литературы

1.Ахмедов Р.Р. Основы дорожного строительства. – М.: Транспорт, 2018.

2.Иванов В.П., Сидоров А.Н. Асфальтобетон и его свойства. – СПб.: Стройиздат, 2020.

3 Иванова Т.Л. Механоактивированный резиновый порошок для асфальтобетонов / Т.Л. Иванова, В.С. Прокопец // Строительные материалы. 2008. - № 8. - С. 71-73.

4. Ахмед Гамал Махмуд Морей. Факторы, влияющие на свойства асфальтобетона с добавкой резиновой крошки (типа сухого процесса) / Ахмед Гамал Махмуд Морей //Выпуск 4. -М.: МАДИ(ГТУ), 2005,-С.58-63.

5.Хасанова Г.М. Применение резиновой крошки в дорожном строительстве // Вестник строительной науки. – 2021. – №3. – С. 45–52.

6. Лысихина А.И. Применение резины для улучшения эксплуатационных качеств асфальтобетонных покрытий / А.И. Лысихина. //"Авт. дороги", 1956, №8,-С. 10-11.5.Shu X., Huang B. Recycling of waste tire rubber in asphalt and Portland cement concrete // Construction and Building Materials. – 2014. – Vol. 67. – P. 217–224.

ЖЕНЩИНЫ В STEM И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: АНАЛИЗ ГЕНДЕРНОГО РАЗРЫВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И РОЛЬ МАТЕМАТИКИ

Озодбекова Н.Б., Каюмова Х.И.

Технологический университет Таджикистана

Современные экономики мира прямо зависят от развития технологий, научных исследований и инженерных решений. Потребность в специалистах STEM постоянно растёт в том числе в развивающихся регионах, таких как Центральная Азия. Однако неравномерное участие женщин в STEM- программах остаётся серьёзной проблемой. Математика как ядро STEM играет ключевую роль в подготовке кадров и определяет профессиональные возможности.

Гендер и академическая успеваемость. Традиционные исследования показывают, что при равных возможностях и доступе к образованию математические способности девушек и юношей практически не отличаются. Однако социально-культурные факторы часто влияют на мотивацию и выбор образовательной траектории.

Роль математики в STEM. Математика является не только предметом, но и инструментом критического мышления, моделирования процессов, решения задач в инженерии, физике, программировании и экономике.

Статистика участия женщин в STEM в мире и Центральной Азии. Для количественного анализа используются данные ЮНЕСКО, OECD, статические отчёты центрально азиатских министерств образования и международных организаций.

Глобальные данные. По данным OECD (2023):

Средний процент женщин в бакалаврских программах STEM – около 37%.

Процент женщин в компьютерных науках - ≈26%.

В инженерных дисциплинах - ≈28%.

Данные по Центральной Азии[1].

Страна	Женщин в STEM (бакалавре) %	Женщин в инженерии (%)	Женщине в математике и вычислениях
Казахстан	41	36	43
Узбекистан	38	33	39
Кыргызстан	35	30	37
Таджикистан	33	28	34
Туркменистан	30	25	32

Математическое образование. При анализе среднего образования доля девушек, успешно сдавших продвинутые экзамены по математике (например, государственные выпускные экзамены), находится в диапазоне **55-68%** от общего числа успешно сдавших, что свидетельствует о высоком академическом потенциале.

Математический анализ гендерного разрыва. Пусть M_f - доля женщин в STEM, а M_m - доля мужчин. Определим относительный гендерный индекс участия:

$$G = \frac{M_f}{M_m}$$

Если G=1, гендерный разрыв отсутствует; если G <1, присутствует разрыв.

Для Таджикистана:

$M_f = 33 -$ доля женщин в STEM, $M_m = 67$ - доля мужчин в STEM.

$$G = \frac{M_f}{M_m} = \frac{0{,}33}{0{,}67} \approx 0{,}49$$

Это означает, что доля женщин составляет примерно **49%** от доли мужчин в STEM.программах. Иными словами, на каждые 100 мужчин в STEM приходится примерно 49 женщин.

Разница между долями представляется как абсолютная величина:

$$D=M_m - M_f$$

Для Таджикистана:

$$D=M_m - M_f=0.67-0.33=0.34$$

т.е. разрыв составляет 34% пункта.

Для Узбекистана:

$$D=M_m - M_f=0{,}62-0{,}38 - 0{,}24$$

т.е. разрыв составляет 24% пункта.

Корреляция между успеваемостью и выбором STEM. Используем данные экзаменов по математике и дальнейший выбор STEM:

Пусть x - рейтинг успеваемости по математике, y - вероятность выбора STEM.

Модель линейной регрессии по выборочным данным:

$$Y = 0.45x + 0.12$$

[1] Источники: отчёты министерств образования, UNESCO Institute for Statistics, World Bank Education Data (2024)

Корреляция между математической успеваемостью вероятностью выбора STEM (расчёт корреляции Пирсона):

$$r \approx 0.67$$

Это означает умеренную положительную связь: чем выше успех по математике, тем выше вероятность STEM.

Барьеры и факторы влияния**.** Гендерные стереотипы начинаются с раннего детство и часто проявляются в учебной мотивации и самооценке, особенно по отношению к математике.

Образовательные практики**.** Многие методы обучения математики ориентированы на лекционный формат – они не способствуют формированию позитивной самоэффективности у всех учащихся.

Психологические барьеры. Исследования показывают, что «математическая тревожность» встречается чаще у девочек, что может снижать мотивацию и успеваемость.

Методические подходы к поддержке**.** Разработка проектов по математике с реальными данными (например, статистический анализ, моделирование).

Менторство и роли модели**.** Создание программ наставничества, участие женщин – профессионалов STEM в школьных и вузовских активностях.

Использования цифровых инструментов. Включение платформ визуализации данных, симуляции, математических моделей для повышения вовлеченности.

Рекомендации образовательной политики. Внедрения программ «женщины в науке» на уровне школы и университета. Обеспечения гендерно – чувствительных учебных материалов и педагогических практик. Мониторинг гендерных показателей успеваемости и участия в STEM. Поддержка проектной и исследовательской деятельности девушек.

Математические образования является фундаментальным для развития STEM – направлений. Данные Центральной Азии показывает существующий гендерный разрыв, но также подтверждают высокий академический потенциал девушек. Комплексы меры на уровне политик, практик и мотивации способны способствовать продвижению женщин к равномерному участию в науках и технологиях.

Расширение участия девушек в STEM – это не просто задача равенства, а стратегический шаг к формированию инклюзивного и инновационного будущего. Программы, подобные *Women in Tech*, могут существенно изменить ситуацию, если будут включать:

❖ **Расширение возможностей STEM-образования для девочек:** инвестировать в клубы, секции и лагеря, посвященные робототехнике, программированию и естественным наукам. Школьницы должны иметь возможность на практике познакомиться с технологиями и принять участие в соревнованиях.

❖ **Изменение стереотипов:** проводит информационные кампании и уроки профориентации, демонстрируйте положительные примеры. Важно развеять миф о том, что наука – это только для мальчиков. Особенно значима поддержка семьи и учителей, которые могут рекомендовать и поощрять девочек к выбору научной карьеры.

❖ **Помощь профессиональным женщинам:** разрабатывать гибкие графики и программы, позволяющие женщинам вернуться к работе после декретного отпуска без потери квалификации. Необходимо устранить различия в заработной плате и обеспечить равные возможности для продвижения по службе.

❖ **Объединение усилий:** ученые, школы, бизнес и правительство должны работать вместе. Корпоративные и правительственные программы, а также неправительственные инициативы, такие как фонды и НПО, должны быть согласованы. Только комплексный подход позволит достичь гендерного равенства в сфере STEM.

Освоение международного опыта: адаптировать успешных зарубежных практик, таких как наставничество, викторины и специальные курсы, к условиям Таджикистана. При внедрении инициатив важно учитывать уникальные местные особенности, включая социальные, экономические и инфраструктурные факторы.

В настоящее время в Технологическом университете Таджикистана обучается 4463 студента, из них 973-девушки, что составляет 21,8% от общего числа. Большинство студенток приезжают из различных регионов страны, и более 178 из них проживают в универстетском общежитии, расположенном вблизи учебных корпусов.

С целю укрепления практических навыков в сфере информационних и сетевых технологий, в мае 2012 года в рамках сотрудничества с Сетевой академией Cisco в университете была официально открыта местная академия Cisco.

Академия функционирует на базе международной образовательной платформы Cisco Networking Academy (www.netacad.com), предлагающей актуальные курсы по сетевым и информационным технологиям. К проведению занятий привлечены 12 преподавателей, прошедших обучение и получивших международные сертификаты Cisco.

Для поощрения участия девушек в сфере информационных технологий и расширения их цифровых компетенций при академии организованы бесплатные специализированные курсы для студенток. В рамках данной инициативы более 60 девушек успешно завершили курс «Основы информационных технологий», получив базовые знания в области сборки и обслуживания компьютеров, построения информационных сетей и основ кибербезопасности.

Данная программа является частью политики университета по продвижению гендерного равенства, поддержке женщин в науке и технике, а также укреплению их роли в цифровом обществе. Эти усилия способствуют профессиональному росту девушек и расширяют их карьерные перспективы в сфере IT.

Продвижение девочек в STEM – это не только вопрос справедливости, но и стратегическая необходимость. Расширение их участия в науке и технологиях будет способствовать инновациям, устойчивому развитию и инклюзивному экономическому росту. Необходимо продолжить внедрение системных мер, включая образовательные реформы, просветительскую работу и карьерную поддержку для девочек и молодых женщин.

Список используемой литературы

1. Asian Development Bank. Gender Equality in Central and West Asia. – 2019.
2. Dweck C. Mindset: The New Psychology of Success. – 2006.
3. Hyde J.S.& Mertz, J.E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance.
4. Ministry of Education and Science Reports (Tajikistan, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan).
5. OECD. Education at a Glance (2023)
6. OECD. PISA 2018 Results: Gender Differences in Education. – Paris, 2019.
7. UNESCO Institute for statistics. Women in STEM Data (2024).
8. UNESCO. Cracking the Code: Girls' and Women's Education in STEM. – Paris, 2017.
9. World Bank Education Statistics (2024).
10. World Bank. Country Gender Assessment: Tajikistan. – 2021.
11. Агентство по статистике при Президенте РТ. Женщины и мужчины в Республике Таджикистан. – Душанбе, 2023.

12. Назарзода Р. С. Тафовути натиҷаҳои имтиҳони умумӣ вобаста аз мансубияти ҷинсии довталабон / Р. С. Назарзода // Маводҳои конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявии «Таҳсилоти духтарон ва рақобатпазирии онҳо дар бозори меҳнат» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 27 феврали соли 2021). – С. 193-196.

13. Назарзода Р. С. Таҳлили оморию муқоисавии натиҷаҳои субтести «Математика» дар доираи имтиҳони умумӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. – 2020. – № 2 (2). – С. 207-212. – EDN: BWUZFI.

14. Национальная академия наук Таджикистана. Женщина в современном обществе Таджикистана. – Душанбе, 2022.

15. Озодбекова Н.Б. Проблемы обеспечения непрерывности математического образования при переходе из средней школы в высшую школу. Вестник ТУТ, 2021 г., том 47, № 4, с. 154-163

MODELING THE STRUCTURAL COMPLEXITY OF COMPUTER SYSTEMS USING ALGEBRAIC APPROACHES

Ozodbekova N.B., Nwobike I. O.
Technological University of Tajikistan

Computer systems are becoming increasingly complex due to rapid technological development in areas such as artificial intelligence, distributed computing, and network systems. These systems consist of numerous interconnected components, making their analysis and design more challenging.

Understanding the structure of such systems is essential for improving performance, reliability, and scalability. Structural complexity reflects how system elements are organized and how they interact.

Traditional modeling methods often focus on functional aspects, while structural relationships remain less formalized. Algebraic approaches offer a formal and mathematically rigorous way to describe these relationships.

This paper focuses on applying algebraic methods to model and analyze structural complexity in computer systems.

A computer system can be formally defined as:

$$S = (E, R)$$

where:

E is a set of elements (components, nodes, modules)

R is a set of relations (connections, interactions)

To better represent the system, we use graph theory:

$$G = (V, E)$$

where:

V is a set of vertices (representing elements)

E is a set of edges (representing relations)

This representation allows visualization and structural analysis. In addition, algebraic structures such as sets and operations help define how elements interact.

Algebraic Approach. In algebraic modeling, system elements are treated as objects, and their interactions are described using operations.

Let us define an algebraic structure:

$$A = (E, \circ)$$

where:

E is a set of elements

$\circ$ is a binary operation representing interaction

This allows us to:

- combine elements
- describe transformations
- formalize system behavior

Graphs complement this approach by providing a structural representation of connections.

Thus, the system is described both:

- structurally (graph)
- algebraically (operations)

Structural Complexity Measure. To quantify structural complexity, we introduce a simple metric:

$$C = |E| + |R|$$

where:

- $|E|$ is the number of elements
- $|R|$ is the number of relations

This metric reflects:

- system size (elements)
- connectivity (relations)

To improve the model, we can extend it:

$$C = \alpha|E| + \beta|R|$$

where: α and β are weights

This allows adjusting importance of elements vs relations.

Example and Analysis. Consider a computer network with: 5 nodes, 6 connections.

To visualize the network model described, we represent the nodes and their connections, specifically highlighting the addition of a chord between Node 1 and Node 3. The metric $\boldsymbol{C_w}$ accounts for both the nodes and the weighted edges, where the weight $\boldsymbol{w_2 = 2}$ is applied to the edges to reflect the increased complexity of inter-node interactions.

Network Topology and Components. The network consists of three primary nodes. In the initial state, the nodes are connected in a simple path or open structure. The addition of a "chord" (an edge between Node 1 and Node 3) transforms the topology into a cycle, significantly increasing the connectivity index $\boldsymbol{C_w}$.

Nodes (V): Node 1, Node 2, Node 3.

Edges (E): (1,2), (2,3), and the chord (1,3).

Weights: each node is typically assigned a weight $w_1 = 1$, while each edge is assigned $w_2 = 2$.

Calculation of the Connectivity Index $\boldsymbol{C_w}$. The index $\boldsymbol{C_w}$ is calculated at the sum of the weights of the components in the graf:

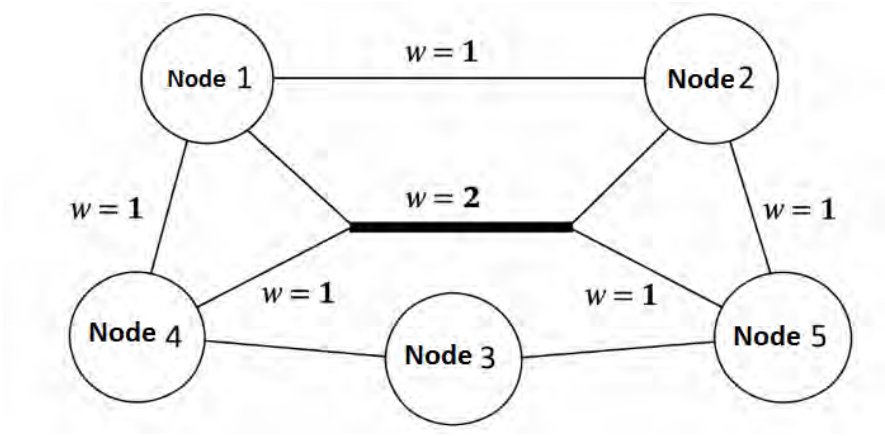
$$\boldsymbol{C_w} = \sum(w_{nodes}) + \sum(w_{edges}).$$

For the initial state (e.g., 3 nodes and 2 edges):

$$\boldsymbol{C_w} = (3 \times 1) + (2 \times 2) = 3 + 4 = 7$$

(Note: The prompt mentions an increase from 11 to 17, suggesting a more complex base graph or different initial weights, but the logic of adding an edge with weight 2 remains consistent with the $\Delta C_w = 6$ *or similar increments depending on the specific metric definition used in the study.)*

Visual Representation. The following diagram illustrates the nodes and the specific "chord" mentioned that increases the system's complexity.



Picture 1. Graph Model of the Network

Analysis of Interaction Complexity. The use of the weighting coefficient $\boldsymbol{w_2} = \mathbf{2}$ emphasizes that in this graph theory model, the connectivity provided by edges contributes more to the structural complexity than the individual nodes. Adding the edge (1,3) creates a cycle, which provides redundant paths for interaction, thereby increasing the connectivity index $\boldsymbol{C_w}$ from 11 to 17.

This shows that increasing connections increases complexity more significantly. Graph representation helps visualize this system and identify critical nodes.

Discussion. The proposed approach has several advantages:

- simplicity
- mathematical rigor
- scalability
- flexibility

The proposed approach offers several key advantages. First, its simplicity ensures ease of implementation and low maintenance costs. Second, the mathematical rigor provides a verifiable and robust framework, reducing the margin for error. Furthermore, its scalability allows for seamless growth as demand increases, while its inherent flexibility ensures the method remains adaptable to diverse use cases and evolving environments.

It can be applied to:

- network systems
- AI models
- distributed systems

However, the model is simplified and does not consider:

- dynamic behavior
- time-dependent changes

Conclusion. Algebraic approaches provide an effective way to model structural complexity in computer systems. The proposed method is simple, scalable, and can be extended for more complex applications.

References

1. Birkhoff, G. *Lattice Theory*, 3rd edition, American Mathematical Society, 1967.
2. Gross, J., Yellen, J. *Graph Theory and Its Applications*, CRC Press, 2005.
3. Baader, F., Nipkow, T. *Term Rewriting and All That*, Cambridge University Press, 1998.

4. Meseguer, J. *Conditional Rewriting Logic as a Unified Model of Concurrency*, Theoretical Computer Science, 1992.

5. Korf, R.E. *Artificial Intelligence and Search in Complex Systems*, AI Journal, 1997.

6. Papalexakis, E.E., Sidiropoulos, N.D. *Tensor Decompositions for Structural Analysis in Networks*, IEEE Transactions on Signal Processing, 2016.

7. Knuth, D.E. *The Art of Computer Programming, Volume 1*, Addison-Wesley, 1997.

8. Tannenbaum, A.S., Wetherall, D. *Computer Networks*, 5th Edition, Pearson, 2011.

9.Протасов, М.А. *Алгебраические методы в моделировании сложных систем*, М.: Наука, 2003.

10. Кузнецов, С.В. *Структурная сложность компьютерных систем*, Информатика и системы управления, 2015.

11. Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г. Алгебраические структуры в искусственном интеллекте: новая парадигма симметрии, безопасности и обобщения. Вестник Технологического университета Таджикистана, №1(64) 2026. –Душанбе. -С. 119-123. ISSN **2707-8000,** УДК: 530.145.

12. Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г. Шодибекова Ш.Ф. /Вестник Хорогского Университета. **(**Серия естественных и математических наук**). №**2 (02) 2025. –Хорог: 2025. – 32-41 с., п.л. –0.6. ISSN **3079-7373,** УДК: 378.147:51:004

СПОСОБЫ УСТАНОВКИ УЗЛОВ, УМЕНЬШАЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ МОНТАЖЕ И В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рахмонов Х.О., Шамсов А.Н.

Бохтарский государственный университет имени Носири Хусрава

Современная производства основывается технология монтажа, а также на его эксплуатации, особенно способы уменшения напряжения при установки узлов при мотаже. Для уменьшения напряжений при мотаже узлов важно соблюдать точные технические параметры, использовать предварительные натяжение, обеспечивать способность элементов и использовать компенсаторы. Основные способы затяжку болтов, использование монтажных степелей. Точную выверку положения , а также предварительный прогрев материалов при сварке. При монтаже порядка жесткости играет важную роль, так как совпадение порядки жесткость влияет на напряжение на раме.

Если рама имеет жесткость того же порядка, что и устанавливаемый на ней агрегат, то неправильная его установка вызовет такие начальные напряжения в раме, которые могут отрицательно повлиять на работу узлов трения, монтируемых на ней.

Установка на три точки позволяет свести почти на нет начальные монтажные напряжения или при соответствующем конструктивном оформлении полностью их устранить. Такая установка делает задачу определения реакции от веса и приложенных нагрузок статически определимой. Если бы опоры представляли собой три шаровых шарнира, из которых два имели бы подвижность в плоскости, параллельной плоскости центров опор, то деформации основания под агрегат от коробления их под действием приложенных сил не могли бы вызывать собственных напряжений в конструкции.

Совокупность деталей соединения рамы или кузова автомобиля с колесами, ходовой системы трактора с рамой, над рессорного строения экипажа локомотива и вагона с осями, содержащая упругие элементы для амортизации ударов, носит общее название подвески. Термин "подвеска" применяется, однако, и при отсутствии высоко-податливых элементов в конструкции. Так, иногда говорят о подвеске колодок или подушек в упорных подшипниках и тормозах.

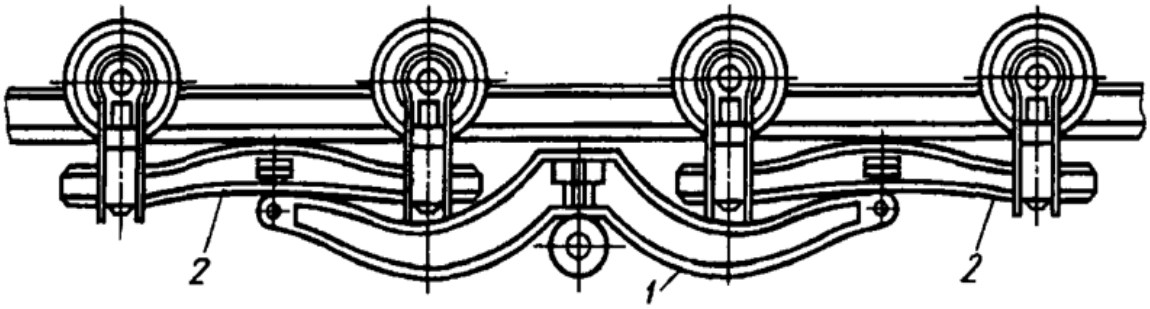


Рисунок 1. Примеры установки механизмов на три точки: а - установка подъемного механизма на тележке; б - установка механизма передвижения крановой тележки.

Трехточечную подвеску двигателей широко применяют в автомобилях и тракторах. Она характерна также для соединения рамы трактора с ходовой частью. Примеры трехточечной установки механизмов показаны на рис. 10.1. На рис. 1 а дан подъемный механизм на крановой тележке. Две лапы корпуса редуктора и подшипник вала барабана служат тремя точками установки.

На рис. 2б приведен механизм передвижения крановой тележки. Корпус редуктора имеет здесь только одну лапу, двумя другими точками корпус опирается на ведущую ось.

Примечательно, что наиболее подходящим фундаментом для крупных точных зубофрезерных станков считается каркасный стальной фундамент, опирающийся в трех точках на амортизаторы.

Статическая определимость систем является одним из важнейших условий предупреждения возникновения дополнительных напряжений как при монтаже, так и в условиях эксплуатации. Во многих случаях статическая определимость позволяет равномерно передавать нагрузку на опорные точки.

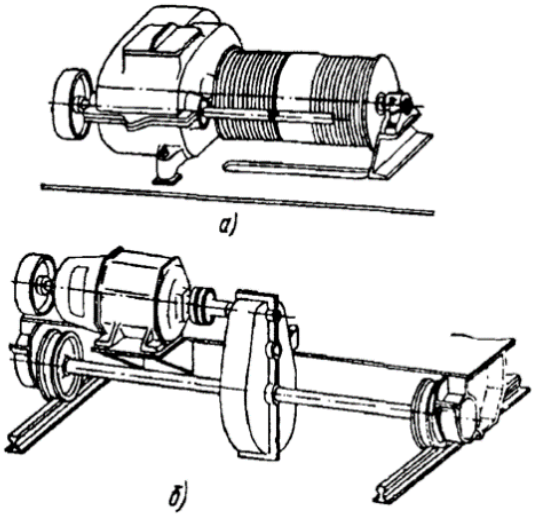


Рисунок 2. Монорельсовая тележка на балансирной подвеске

Способом выравнивания проектной нагрузки между осями и колесами тележек и экипажей является балансирное подвешивание. Восьмиколесная тележка (рис. 2) механизма обеспечивает равномерное распределение нагрузки на колеса. К середине большой поперечины 1 подвешивается электродвигатель или другое устройство. Опорные шарниры этой поперечины расположены посредине малых поперечин 2, которые опираются также шарнирно на два роликовых подвеса. Перекосы при наезде на неровность не вызывают перераспределения нагрузок на колеса.

Балансиры или уравнительные рычаги используют в многоколесных ходовых тележках мостовых и портальных кранов, также в подпятниках, что позволяет увеличить допускаемую нагрузку на сегмент или во всяком случае повысить его надежность.

Подпятники генераторов Нурекской ГЭС выполнены с двойным рядом сегментов, число которых во внутреннем и внешнем рядах одинаково (рис.

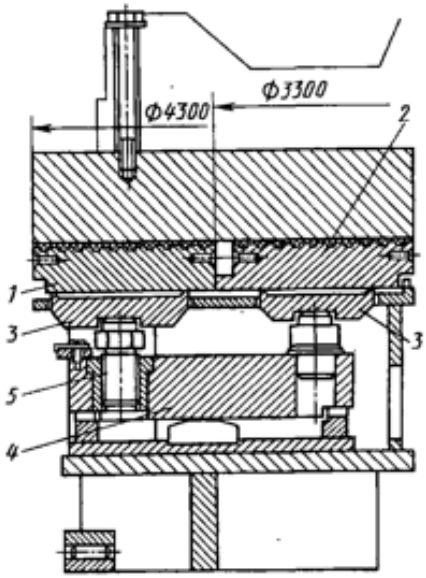


Рисунок 3. Подпятник с двухрядным расположением рабочих сегментов: 1 - рабочий сегмент внешнего ряда; 2 - рабочий сегмент внутреннего ряда; 3 - опорная колодка; 4 - балансир; 5 - регулирующий винт

3). Каждая пара сегментов, расположенных на одном радиусе, опирается на общий для них балансир с шарнирной опорой. Для выравнивания нагрузки между отдельными парами сегментов служат регулирующие винты. В данной конструкции средние удельные нагрузки не должны быть выше 4 МПа ввиду невозможности равномерно распределить нагрузку по парам сегментов во время работы.

Литература

1. Левина З.М., Котляренко Л.Б., Бойм А.Г. Расчет и конструирование направляющих с роликовыми опорами. Рекомендации. М: ЭНИМС, 1974. 47с.

2. Левина З.М. Направляющие качения // Детали и механизмы металлорежущих станков. Т. 1. Под ред. Д. Н. Решетова. М.: Машиностроение, 1972. С. 344-438.

3.Панфилов Е.А., Самсаев Ю.А. Высокоскоростные совмещенные опоры. М.: Машиностроение, 1985. 208 с.

4.Панфилов Е.А., Самсаев Ю.А. Высокоскоростные совмещенные опоры. М.: Машиностроение, 1985. 208 с.

АМСИЛАСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ДАР ТАЪЛИМИ ГЕОМЕТРИЯ ҲАМЧУН ВОСИТАИ РУШДИ ТАФАККУРИ МУҲАНДИСӢ

Раҳимов Амон Акпарович – н.и.п., дотсент
Одилов Зухриддин Раҳимҷонович – омузгори калон
Раҳматова Моҳиниссо – асисстент
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон
ба номи академик М. С. Осимӣ

Таҳия ва истифодаи амсиласозии компютерӣ дар раванди омӯзиши геометрия яке аз самтҳои муосири такмили раванди тайёрии математикӣ ба ҳисоб меравад. Амсиласозии компютерӣ имконият медиҳад, ки донишҷӯёни равияҳои техникӣ равандҳои геометриро ба таври васеъ, пурра ва визуалӣ омӯзанд. Бо истифода аз воситаҳои амсиласозӣ, донишҷӯён метавонанд сохторҳо, намудҳо ва тағйирёбии параметрҳоро дар муҳити виртуалӣ таҳлил намоянд, ки ин фаҳмиш ва малакаи амалиро баланд мебардорад. Ин усул омӯзгорро дар ташкили маҳғулиятҳои муосир ва фаъоли таълим мусоидат намуда, майлу шавқи донишҷӯёнро зиёд мекунад. Истифодаи амсиласозии компютерӣ ҳамчунин ба рушди тафаккури фазоӣ, малакаи таҳлил ва ҳаллу фасли масъалаҳои мураккаби геометрӣ мусоидат мекунад.

Пешгуфтор. Асри 20 бо усули моделсозӣ қариб дар тамоми соҳаҳои илми муосир муваффақият ва эътирофи бузург ба даст овард. Аммо методологияи моделсозӣ аз ҷониби илмҳои алоҳида новобаста аз ҳамдигар дар муддати тӯлонӣ таҳия карда шуда буданд. Системаи ягонаи мафҳумҳо ва истилоҳоти ягона вуҷуд надошт. Танҳо тадричан нақши моделсозӣ ҳамчун усули универсалии донишҳои илмӣ эътироф карда шуд. Истилоҳи «модел» дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон ба таври васеъ истифода мешавад ва маъноҳои зиёд дорад. Мо танҳо он моделҳоро баррасӣ хоҳем кард, ки воситаҳои ба даст овардани дониш мебошанд.

Калимаи «модел» аз калимаи лотинии «modulus» гирифта шуда, маъноияш «ченак», «намуна» мебошад. Маънои аслии он бо санъати бинокорӣ алоқаманд буд ва тақрибан дар ҳама забонҳои аврупоӣ он барои ифодаи тасвир ё ашёе, ки дар баъзе ҷиҳат ба чизи дигар монанд буд, истифода мешуд. Масалан, пеш аз сохтани бино ё иншоот нусхаи ихтисоршудаи он барои мухокима, такмил додан ва тасдиқи лоиҳа пешниҳод мешуд.

Моделсозӣ дар таҳқиқоти илмӣ аз даврахои кадима истифода мешуд ва тадричан соҳаҳои нави донишҳои илмӣ: лоиҳакашии техникӣ, сохтмон ва меъморӣ, астрономия, физика, химия, биология ва ниҳоят илмҳои ҷамъиятшиносиро ишғол намуд.

Гузориши масъала ва мақсади асосӣ

Дар тӯли таҳқиқот масъалаи асосӣ дар он ифода меёбад, ки чӣ гуна моделсозии компютерӣ метавонад фаҳмиши муфассал ва дақиқи масъалаҳои геометрияро осон гардонад. Ин масъала бо назардошти имкониятҳои барномасозӣ ва муҳити визуалӣ мавриди таҳлил қарор гирифтааст.

Мақсади асосии таҳқиқот таҳия ва истифодаи моделсозии компютерӣ барои ҳалли мисолу масъалаҳои геометрияи элементарӣ мебошад. Муҳтавои он иборат аз омӯзиши назариявии моделсозӣ, таҳлили алгоритмҳо ва татбиқи онҳо дар шакли барномаи амалӣ мебошад.

Маводҳо ва методҳо

Дар ҷараёни таҳқиқот усулҳои таҳлили назариявӣ, амалӣ-ҷустуҷӯйӣ, аналогия ва фарзиясозии илмӣ истифода бурда шудаанд. Ҳамчунин, усули таҷрибавии барномасозӣ тавассути муҳити Visual Studio бо истифода аз забони барномасозии C# ба кор гирифта шудааст.

Таҳияи барномаи махсусе, ки ба воситаи он метавон масъалаҳои геометрияро моделсозӣ ва визуализатсия кард, яке аз навгониҳои илмии ин кор ба шумор меравад. Барнома имконият медиҳад, ки донишҷӯён масъалаҳоро на танҳо бо роҳи ҳисоб, балки дар шакли тасвир ва модел дида бароянд.

Натиҷаи тадқиқот ва муҳокимаи онҳо

Модели як чизи моддӣ ё аклӣ муаррифӣ мешавад, яъне, объекте, ки дар ҷараёни таҳқиқ ҷойи объекти аслиро мегирад, дорои хосиятҳои асосии иттилоотии он (сифатан мантиқӣ ва миқдорӣ - математикӣ), яъне характери муносибатҳои байни элементҳои объекти тадқиқшаванда ва муносибатҳои он бо дигар объектҳои воқеияти физикӣ, то ки омузиши модел дар бораи объекти аввала дониши нав медихад. Аниқтараш, дар асл, модел як намуди системаи иттилоотӣ мебошад, ки системаҳои мақсаднокро (иттилоот, энергия, мавод) нусхабардорӣ мекунад ва барои омӯзиши хосиятҳои охирин пешбинӣ шудааст. Дар шакл, модел метавонад дар ҳама гуна муҳити физикӣ таҷассум карда шавад: маҳсулоти моддӣ, барномаи компютерӣ.

Моделсозӣ раванди сохтан, омӯхтан ва татбиқи моделҳо мебошад. Вай бо категорияҳои абстраксия, аналогия, гипотеза ва ғайра алоқаи зич дорад. Раванди моделсозӣ ҳатман сохтани абстраксияхо, хулосабарорихо аз рӯйи аналогия ва сохтани фарзияҳои илмиро дар бар мегирад. Хусусияти асосии моделсозӣ дар он аст, ки он усули шинохт бо истифода аз объектҳои ивазкунанда мебошад.

Модел як навъ воситае амал мекунад, ки муҳаққиқ дар байни худ ва объект ҷойгир мекунад ва бо ёрии он объекти мавриди таваҷҷӯҳро меомӯзад. Маҳз ҳамин хусусияти усули моделсозӣ шаклҳои мушаххаси истифодаи абстраксияҳо, аналогияҳо, гипотезаҳо, категорияҳо ва усулҳои дигари шинохтро муайян мекунад.

Оид ба масъалаҳои таълими математика бо истифодаи амсиласозии компютерӣ дар асарҳои олимони рус, ба монанди А.Л. Корелев [8], Слепстова М.А. [18], Кадочников М.В. [7], Игнатев Ю.Г. [6], Горшков А.Ф. [5] ва дигарон омӯхта шуда, ба натиҷаҳои назарраси илмӣ муваффақ шудаанд.

Саҳми олимони тоҷик, ба монанди Нугмонов М, Рачабов Б.Ф., Сатторов А.Э, Комилиён А, Файзализода Б.Ф., Назаров А.П., Назарзода Р.С., Умаров А.А., Усмонов З.Ҷ., Муҳсинзода Ё., Тухлиев К, Худойбердиев Х.А., Азимова Н.С., Раҳимов А.А., Ҷалилов Ф., Ғуломнабиев С.Ғ. ва дигарон дар назария ва усули таълими математика, информатика ва амсиласозии компютерӣ аз ҷиҳати илмӣ холӣ нест.

Амсиласозии компютерӣ яке аз усулҳои самараноки омӯзиши системаҳои математикӣ ва физикӣ мебошад. Моделҳои компютерӣ аксар вақт содатар ва барои омӯхтан қулайтаранд, онҳо имкон медиҳанд, ки таҷрибаҳои ҳисоббарорӣ гузаронида шаванд, ки муқаррароти аслии онҳо душвор аст ё метавонад натиҷаҳои пешгӯинашаванда диҳад. Мантиқ ва расмиятнокии моделҳои компютерӣ имкон медиҳад, ки омилҳои асосие, ки хосиятҳои объектҳои омӯхташавандаро муайян мекунанд, муайян карда, аксуламали системаи физикӣ ба тағирёбии параметрҳо ва шароити ибтидоии он омӯхта шавад.

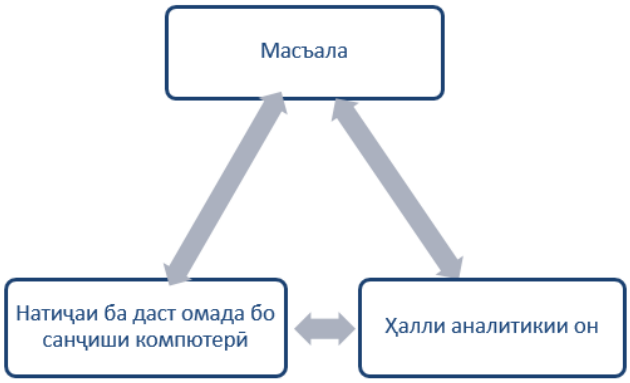
Моделсозии компютерӣ [3] абстрактӣ аз табиати мушаххаси падидаҳоро талаб мекунад, ки аввал модели сифатӣ ва баъдан миқдорӣ созад. Пас аз он дар компютер як силсила таҷрибаҳои ҳисоббарорӣ, тафсири натиҷаҳо, муқоисаи натиҷаҳои моделсозӣ бо рафтори объекти омӯхташаванда, такмили минбаъдаи модел ва ғ.

Марҳилаҳои асосии моделсозии компютерӣ иборатанд аз: гузоштани масъала, муайян кардани объекти моделсозӣ; таҳияи модели консептуалӣ, муайян кардани унсурҳои асосии система ва актҳои элементарии таъсири мутақобила; расмикунонӣ, яъне гузаштан ба модели математикӣ; сохтани алгоритм ва навиштани барнома; банақшагирӣ ва гузаронидани таҷрибаҳои компютерӣ, таҳлил ва шарҳи натиҷаҳо [4], [17].

Байни моделсозии аналитикӣ ва моделсозӣ фарқият гузошта мешавад. Моделҳои аналитикӣ моделҳои объекти воқеӣ мебошанд, ки муодилаҳои алгебравӣ, дифференсиалӣ ва дигарро истифода мебаранд ва инчунин татбиқи тартиби ҳисоббарории якхеларо таъмин мекунанд, ки ба ҳалли дақиқи онҳо оварда мерасонанд. Моделҳои моделиронӣ моделҳои математикӣ мебошанд, ки алгоритми кори системаи омӯхташавандаро бо роҳи пайдарпай иҷро кардани шумораи зиёди амалҳои элементарӣ дубора тавлид мекунанд.

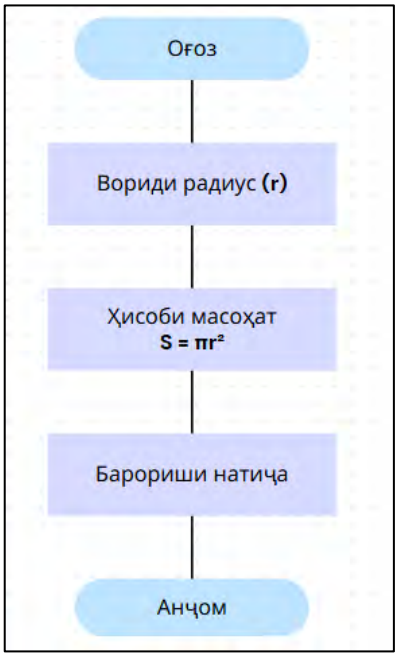
Амсиласозии компютерии системаҳо [1], [2], [9] аксар вақт ҳалли муодилаҳои дифференсиалиро талаб мекунад. Усули муҳим усули тор аст, ки усули фарқияти ниҳоии Эйлерро дар бар мегирад. Он аз иваз кардани минтақаи тағйирёбии доимии як ё якчанд аргументҳо бо маҷмӯи ниҳоии гиреҳҳо, ки шабакаи якченака ё бисёрченакаро ташкил медиҳанд ва кор кардан бо функсияи аргументи дискретӣ иборат аст, ки тахминан ҳисоб кардани ҳосилаҳо ва интегралҳоро имкон медиҳад. Дар ин ҳолат, афзоиши беохири функсияи $f(x, y, z, t)$ ва афзоиши аргументҳои он бо фарқиятҳои хурд, вале ниҳоӣ иваз карда мешаванд.

Умуман дар ҳалли масъалаҳои амсиласозии математикӣ ва компютерӣ метавонем, аз рӯйи расми 1 истифода барем, ки мувофиқи мақсад мебошад [10], [11], [12].



Расми 1. Схемаи ҳалли масъала ба воситаи амсиласозии компютерӣ

Дар зер якчанд блок-схемаҳо оварда шудаанд, ки алгоритмҳои ҳалли масъалаҳои асосии геометрии элементариро тасвир мекунанд. Ҳар як схема ба таври пайдарпай нишон медиҳад, ки чӣ гуна маълумот ворид мешавад, чӣ гуна ҳисоб гузаронида мешавад ва чӣ натиҷа ба даст меояд.



Расми 2. Блок-схема: Ҳисоб кардани масоҳати доира [13]

Ин блок-схема раванди ҳисоб кардани масоҳати доираро бо истифодаи радиус нишон медиҳад. Дар оғози алгоритм истифодабаранда арзиши радиусро ворид менамояд. Сипас барнома бо истифода аз формулаи $S = \pi \cdot r^2$ масоҳати доираро ҳисоб мекунад. Натиҷаи ҳисоб ба истифодабаранда нишон дода шуда, пас аз он алгоритм анҷом меёбад. Схема равзани равшани пайдарпайии амалҳоро пешниҳод мекунад ва барои фаҳмидани ҷараёни кори барнома хеле муфид аст.

Пас аз кушодани барнома, равзанаи асосӣ пеши рӯйи истифодабаранда боз мешавад, ки дар он тугмаҳо бо номи фигураҳои геометрӣ ҷойгир шудаанд. Истифодабаранда метавонад бо як клик ба равзанаи мушаххаси ҳисобкунии фигура гузарад. Намуд ва ҷойгиршавии тугмаҳо ба тавре тарҳрезӣ шудаанд, ки ҳар шахс метавонад зуд фаҳмад, ки кадом фигураро интихоб карданист.

Расми 3. Менюи асосии барнома

Пас аз интихоб кардани тугмаи "Доира", равзанаи нав кушода мешавад, ки дар он майдон барои ворид кардани радиус дида мешавад. Дар қисми поён тугмаи "Ҳисоб кардан" ҷойгир аст. Истифодабаранда радиусро ворид мекунад ва бо пахши тугма натиҷаҳо дар шакли матнӣ дар равзанаи махсус нишон дода мешавад.

Дар равзанаи квадрат низ, танҳо як параметр ворид карда мешавад – дарозии тараф. Баъд аз ворид намудани он, истифодабаранда тугмаи ҳисобро пахш мекунад ва натиҷаҳо дар қисми поёнӣ ба таври автоматикӣ нишон дода мешаванд.

Хулоса

Барномаи таълимие таҳия ва татбиқ гардид, ки бо истифода аз моделсозии компютерӣ имкони ҳалли мисолу масъалаҳои геометрияи элементариро фароҳам оварда, ҳисоб кардани масоҳат ва периметри шаклҳои асосии геометриро бо забони тоҷикӣ таъмин мекунад.

Ин барнома ҳамчун як воситаи электронӣ бо назардошти талаботи замони муосир ва шароити таҳсил таҳия гардида, ба корбарон имконият медиҳад, ки бо истифода аз интерфейси одӣ ва фаҳмо, бо ворид кардани қиматҳои ибтидоӣ натиҷаҳои лозимаро дар як лаҳза ба даст оваранд. Барнома барои истифодаи омӯзгорон, хонандагон ва донишҷӯён пешбинӣ шуда, ҳадафи асосии он осон ва дақиқ гардонидани ҳалли масъалаҳои ҳисобии геометрӣ мебошад.

Дар доираи ин лоиҳа шаклҳои геометрии асосӣ, ба монанди росткунҷа, квадрат, ромб, трапеция ва параллелограмм, мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд. Барои ҳар як шакл формулаҳои ҳисобии мувофиқ ворид карда шудаанд ва истифодабаранда метавонад бо ворид кардани маълумоти геометрӣ (дарозии тарафҳо, баландӣ ва ғайра) масоҳат ва периметри онҳоро ба таври автоматикӣ ҳисоб кунад.

Адабиёт

1. Абдуллоев, Н. С. Дифференциация обучения высшей математике при интеграции в него информационных технологий в технических вузах / Н. С. Абдуллоев, А. А. Рахимов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2012. – № 3-2(41). – С. 137-139. – EDN PCEEGN.

2.Азимова Н.С. Компетентность студентов в процессе изучения математических дисциплин: [Монография] // Н.С. Азимова. – Худжанд. Изд. технологического парка ТУПБП, 2022. – 238 с.

3. Бобожонов, Х. А. Методика использование компьютерного моделирование процесса математической подготовки студентов электротехнического профиля / Х. А. Бобожонов, А. А. Рахимов // Мировые научные дискуссии в эпоху глобальных перемен: естественные и технические исследования : Сборник научных статей. – Москва : ООО "Сигма", 2025. – С. 7-11. – EDN CSFPOV.

4. Вархушева И.А. Формирование математической направленности студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки. дис. канд. пед. наук / И.А. Вархушева, Магнитогорск, 2021. - 198 с.

5. Горшков А.Ф. Компьютерное моделирование менеджмента: учебник / А.Ф. Горшков, Б.В. Евтеев, В.А. Коршунов и др. // Под общ. ред. Н.П. Тихомирова. – 2 –е изд., перераб. и дополн. – М.: Изд. «Экзамен», 2007. – 622.

6. Игнатьев Ю.Г. Математическое и компьютерное моделирование фундаментальных объектов и явлений в системе компьютерной математики Maple Лекция для школы по математическому моделированию. К.: -2014, -298с

7. Кадочников М.В. Модели, алгоритмы и программное обеспечение систем управления мехатронно- модульными работами с адаптивной кинематической структурой. автореф. дис.. канд. пед. наук / М.В. Кадочников, М.:- 2009. - 19 с.

8. Королёв А.Л. Компьютерное моделирование/ А.Л. Королёв. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010. - 230 с.

9. Назарзода Р. С. Методикаи ҳалли барномавии масъалаҳо / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 1 (55). – С. 319 – 326. – EDN: KNRWXH.

10.Назарзода Р. С. Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (58). – С. 147 – 159. – EDN: AHWYDQ

11.Назарзода, Р. С. Силсилаи технологии ҳалли компютерии масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои чашмдошт / Р. С. Назарзода, Д. О. Исматуллоев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 4 (59). – С. 105 – 116. – EDN: KMSDQN

12.Назаров А.П. Асосҳои методии барномасозӣ ва арзёбии салоҳияти хонандагон аз математика ва информатика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ// А.П. Назаров матни дис. докт. илм. педагогӣ. Душанбе, 2023. - 331 с.

13.Нугмонов, М. Педагогические аспекты использования компьютерного моделирования в процессе обучения линейной алгебре студентов технических направлений / М. Нугмонов, А. А. Рахимов // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – № 2(66). – С. 36-46. – DOI 10.24412/2079-9152-2025-66-36-46. – EDN KIDJXD.

14.Раҳимов, А. А. Методикаи истифодабарии барномаи компютерии MAPLE 18 ҳангоми омӯзиши мавзӯи таҳлили математикӣ дар курси математикаи олӣ барои муҳандисон дар донишгоҳҳои олии техникӣ / А. А. Раҳимов, С. К. Исмоилова // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2021. – No. 7. – P. 268-277. – EDN BKNHDZ.

15. Рахимов, А. А. Усулҳои дидактикии истифодаи амсиласозии компютерӣ дар раванди тайёрии математикии донишҷӯёни мактабҳои олии техникӣ / А. А. Рахимов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2025. – No. 6. – P. 296-303. – EDN WGRNJN.

16. Раҳимов, А. А. Усулҳои гуногуни ҳисоб кардани матритсаи баръакс бо ёрии амсиласозии компютерӣ дар раванди таълими математика дар МТОК -ии равияҳои техникӣ / А. А. Раҳимов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2025. – No. 3. – P. 301-310. – EDN XXXCOX.

17. Раҳимов, А. А. Ҷанбаҳои педагогии истифодаи амсиласозии компютерӣ дар раванди таълими математика (фасли алгебраи хаттӣ) ба донишҷӯёни равияҳои техникӣ / А. А. Раҳимов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2024. – No. 11-2. – P. 291-300. – EDN AQSKYE.

18. Рахимов, А. А. Компьютерная система Maple как средство формирования творческой самостоятельности в обучении высшей математике студентов технических вузов в условиях кредитной технологии обучения / А. А. Рахимов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2017. – № 1-4. – С. 57-60. – EDN YPJFMY.

ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ТАҶРИБАВӢ АЗ ФИЗИКА (БАХШИ БАРҚ)

Раҳмонов Ҳ.О. дотсент

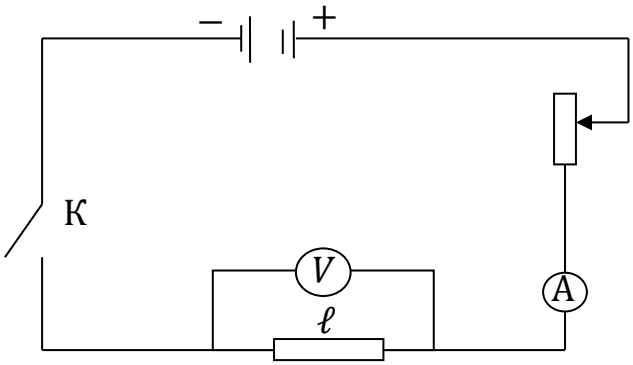
Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Раҳмонова Г.Ҳ. Ассистент

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ

Истифодаи созишҳои геометрӣ мавриди таълими фанҳои дақиқ ва табиатшиносӣ мавқеи хос дошта, қисми ҳалли масъала ва шарҳи ҳодисаҳои физикӣ, математикӣ, астрономӣ, географӣ ва тригонометриро шомил аст. Мавриди қайд аст, ки нақша, расм, ки раванди амалиётро тасвир мекунад аллакай қисман ҳалли масъалаи гузошташударо ифода мекунад. Нақша ё созиши геометрӣ услуби таҳлили масъала ё проблеммаи гузошта шуда мебошад. Маҳз нақша , расм имкон медиҳад, ки мазмуни масъала ё проблеммаи гузошташуда бо тафаккури маърифати ва қобилияти мустақилона ҳамҷоя ҳалли масъала муайян карда шавад. Истифодаи созишҳои геометрӣ бахусус дар ҳалли масъалаҳои физикӣ, физикаи электронӣ, электротехника, географӣ ва астрономӣ инчунин механикаи сохтмон мавқеи калон доранд. Дар ин мақола масъалаҳои амалӣ, таҷрибавӣ аз бахши электрик барраси карда мешавад, ки аз тарафи муллифон тартиб дода иҷро карда шудаанд.

Масъалаи 1. Аз нақша (расми 1) истифода бурда, муқовимати хоси ноқилро муайян кунед. Қимати ҳосил кардаатонро бо нишондодҳои ҷадвал муқоиса намуда ва кадом ашъё сохта шудани ноқилро муқаррар намоед.



Расми 1

Ҳал: Диаметр ва дарозии ноқилро бо штангенсиркул ва лентаи дарозисанҷ чен мекунем:

$$\boldsymbol{d = 0,58} \text{ мм } = \boldsymbol{0,58 \cdot 10^{-3}} \text{ м}, \boldsymbol{\ell = 3} \text{ м}$$

Аз рӯи нишондодҳои амперметр ва волтметр муқовимати ноқилро муайян мекунем, барои ин калидро пайваст карда нишондодҳоро қайд мекунем:

1. $\mathcal{I}_1 = 1{,}4$ А, $\mathcal{U}_1 = 0{,}3$ В
2. $\mathcal{I}_2 = 1{,}1$ А, $\mathcal{U}_2 = 0{,}2$ В
3. $\mathcal{I}_3 = 1{,}5$ А, $\mathcal{U}_3 = 0{,}4$ В

Мувофиқи қонуни Ом барои қитъаи занҷир менависем:

$$\mathcal{R}_1 = \frac{\mathcal{U}_1}{\mathcal{I}_1} = \frac{0{,}3}{1{,}4} = 0{,}2 \text{ Ом} \qquad \mathcal{R}_2 = \frac{\mathcal{U}_2}{\mathcal{I}_2} = \frac{0{,}2}{1{,}1} = 0{,}18 \text{ Ом}$$

$$\mathcal{R}_3 = \frac{\mathcal{U}_3}{\mathcal{I}_3} = \frac{0{,}4}{1{,}5} = 0{,}26 \text{ Ом}$$

Аз формулаи вобастагии муқовимати ноқил аз дарозӣ ва буриши арзии он истифода бурда, муқовимати хоси онро муайян мекунем:

$$\mathcal{R}_1 = \rho_1 \frac{\ell}{\mathcal{S}}, \rho_1 = \frac{\mathcal{R}_1 \cdot \mathcal{S}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_1 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_1 \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot \ell} = 1{,}7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Ҳамин тариқ, барои ҳолати дуюм низ ҳисоб мекунем:

$$\mathcal{R}_2 = \rho_2 \frac{\ell}{\mathcal{S}}, \rho_2 = \frac{\mathcal{R}_2 \cdot \mathcal{S}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_2 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_2 \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot \ell} = 1{,}6 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Барои ҳолати сеюм бошад:

$$\mathcal{R}_3 = \rho_3 \frac{\ell}{\mathcal{S}}, \qquad \rho_3 = \frac{\mathcal{R}_3 \cdot \mathcal{S}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_3 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}}{\ell} = \frac{\mathcal{R}_3 \cdot \pi \cdot d^2}{4 \cdot \ell} = 2 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Миёнаи арифметикии қиматҳои ҳосил кардаамонро ҳисоб мекунем:

$$\rho_{\text{м}} = \frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3} = 1{,}16 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}.$$

Баъди муқоиса кардан ба ҷадвал, мебинем, ки ноқил мисин будааст.

Масъалаи 2. Аз (расми 1) истифода бурда вобастагии $\mathcal{R}$ - ро аз ℓ муайян кунед.

Ҳал: 1. $\ell = 3$ м

$d = 0{,}58$ мм $= 0{,}58 \cdot 10^{-3}$ м

$\boldsymbol{\rho = 1{,}7 \cdot 10^{-8}}$ **Ом**· м

$\boldsymbol{\mathcal{R}}$–? $\boldsymbol{\mathcal{S}}$–?

$$\mathcal{S} = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3{,}14 \cdot (0{,}58 \cdot 10^{-3})}{4} = 0{,}27 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$\mathcal{R} = \frac{\rho \cdot \ell}{\mathcal{S}} = \frac{1{,}7 \cdot 10^{-8} \cdot 3}{0{,}27 \cdot 10^{-6}} = 18{,}8 \cdot 10^{-2} \text{ Ом}$$

2. $\ell = 3$ м

$\mathcal{S} = 18{,}8 \cdot 10^{-2}$ Ом

$\mathcal{R}-?$

$$\mathcal{R} = \rho\frac{\ell}{\mathcal{S}} = 1{,}7 \cdot 10^{-8}\ \text{Ом}\cdot\text{м} \cdot \frac{3\text{м}}{0{,}27\cdot 10^{-6}\ \text{м}^2} = 0{,}94\ \text{Ом}$$

Масъалаи 3. Ададҳои печидаҳои ноқилро истифода бурда, муқовимати хоси онро муайян кунед. (Ноқили муқовиматаш 2 Омро истифода мебарем).

Д.ш.а.

$\mathcal{R} = 2$ см

$n = 64 -$ адади печидаҳо $\rho = ?$

Диаметри сим ва диаметри печидаҳоро бо хаткашак ва штангенсиркул чен карда чунин натиҷаҳоро ҳосил мекунем:

$$d_n = 7\ \text{мм} = 7 \cdot 10^{-3}\ \text{м.}, \qquad d_c = 0{,}58\ \text{мм} = 0{,}58 \cdot 10^{-3}\text{м.}$$

Адади печидаҳоро ҳисоб карда бо қиматҳои d_n ва d_c дар формулаҳои

$$\ell = 2\pi^2$$

$\mathcal{L} = n \cdot \ell = 2\pi^2 \cdot r \cdot n$ гузошта дарозии як печида ва дарозии умумии симро муайян мекунем. Аз формулаи $\mathcal{S} = \frac{\pi d^2}{4}$ истифода бурда бурриши арзии нокилро муайян мекунем: $\mathcal{S} = 2{,}7 \cdot 10^{-7}\text{м}^2$. Ҳамин тариқ, қимматхои хосил кардаамонро дар формулаи

$$\rho = \frac{\mathcal{R}\mathcal{S}}{\mathcal{L}}$$ гузошта муковимати хоси нокилро меёбем:

$$\rho = 0{,}353 \cdot 10^{-3}\ \text{Ом} \cdot \text{м.}$$

Бо хамин усул муқовимати хоси дилхоҳ ноқилро муайян кардан мумкин аст.

Масъалаи 4. Характеристикаи волтметрии ноқилро муайян кунед (расми 2). Вобастагии $\mathcal{J}$ -ро аз $\mathcal{U}$ дар график тасвир намоед. (расми 3).

Д.ш.а.

1. $\mathcal{U} = I\ B$

   $\mathcal{J} = 0{,}45$ А.

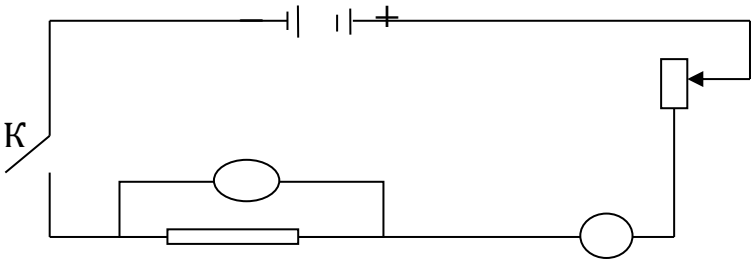
2. $\mathcal{U} = 1{,}6$ В

   $\mathcal{J} = 0{,}78$ А

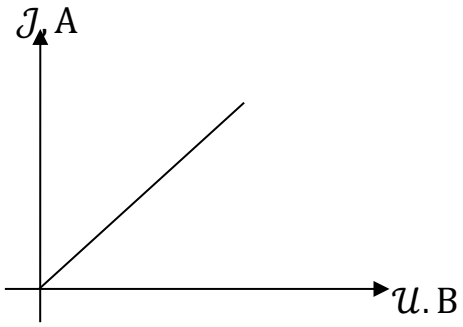
3. $\mathcal{U} = 1{,}8$ В

   $\mathcal{J} = 0{,}9$ А

График нишон медиҳад, ки қувваи ҷараён аз шиддат хатти вобастагӣ дорад.



Расми 2



Расми 3.

Адабиёт

1. Волкенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М. Наука., 1969
2. Е.М.Гершензон., Н.И.Малов., А.П.Мансуров., В.С.Эткин. Курси физикаи умумӣ. Москва,1982.
3. И.Г.Интипин. Масъалаҳои санҷиши оид ба физика. М., с.1974.
4. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1987.
5. Раҳмонов Ҳ.О., Абдуллоев С.С. Физика. (Воситаи таълимӣ аз физика) Душанбе 2010, - 66 саҳ.
6. Назарзода, Р. С. Алгоритмсозӣ ва барномарезӣ дар ҳалли масъалаҳо аз физика / Р. С. Назарзода, И. З. Ҳақёров, Д. О. Исматуллоев // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 2 (56). – С. 229-236. – EDN: EBDEAA

ШАРҲИ МУХТАСАРИ АСБОБҲОИ НИМНОҚИЛӢ ВА ТАТБИҚИ ОН ФИЗИКАИ ЭЛЕКТРОНӢ

Раҳмонов Ҳ.О. - дотсент

Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Раҳмонова Г. Ҳ.

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ

Базаи асосии элементии сохторҳои электронии муосирро асбобҳои нимоқилӣ ташкил мекунад. Асбобҳои нимноқилӣ аз вакууми бо сарфакори фарқ мекунад.

Асбобҳои нимноқили аз диодҳо, транзисторҳо, транзисторҳои қутби, инчунин теристорҳо ва дигар намуди асбобҳо таркиббанд ҳастанд, ки принсипи таъсири онҳо ба равандҳои физики асоснок карда шудааст. Ба нимноқилҳо гурӯҳи калони ашёҳо мансуб мебошад, кӣ аз рӯй аксари нишонаҳо дар байни ноқилҳо ва диэлектрикҳо мавқеъ доранд. Дар техникаи нимноқили кремний, германий, галий, селен, берилий ба таври васеъ татбиқ карда мешаванд. Илова бар ин чунин пайвастагиҳои химияви низ мавқеи хос доранд, арсениди галлий, карбиди кремний ва ғайра. Нимноқилҳо аз дигар ашёҳои сахти кристалӣ бо электронгузаронӣ ва ҳолати электрикии кремний ва металлҳо вобастагӣ доранд.

Электрикгузаронии нимноқилҳо

Электрикгузарони хусусияти асосии ҷисмҳои сахт буда,ба ҳаракати электронҳои озод фаҳмонида мешавад, чунин электронҳо метавонанд дар байни дигар атомҳо ҷой иваз намуда бо дигар атомҳо ва майдони электрикӣ таъсири тарафайн расонида, аз рӯи қобилияти электрикгузаронӣ ба чунин қисмҳо тақсим мешаванд: металлҳо, нимноқилҳо ва диэлектрикҳо. Металлҳо хусусияти ба пуррагӣ гузарондани ҷараёнро доранд.

Гузаронандагии хоси металлҳо чунин бузургиро соҳиб буда

$$G=10^{7}\text{-}10^{3}\text{см.м}^{-1}$$

аз нимноқилҳо бошад ба бузургии зерин муайян карда шуда

$$G=10^{3}\text{-}10^{-8}\text{см.м}^{-1}$$

Гузаронандагии хоси диэлектрикҳо қиммати зеринро соҳиб аст:

$$G=10^{-8}\text{-}10^{-13}\text{см.м}^{-1}$$

Нимноқилҳои хусуси

Нимноқилҳои хусуси гуфта нимноқилҳоеро меноманд, ки дар таркибашон ғаш надоранд, яъне бе олоиш ҳастанд ва ба электрикгузаронии онҳо чизе халал намерасонад. Ба ин гуна элементҳо, элементҳои гурӯҳи чоруми ҷадвали Д. И Менделев мансубанд.

Дар кристаллҳои ин элементҳо ҳар як ду атоми ҳамсоя бо мадори элементҳои ду валента якҷоя мешаванд, ки инро алоқаи ҷуфтэлектрони ё коваленті мегуянд. Модели ҳамвории сохти кристалии кремний дар расми 1 нишон дода шудааст. Дар гиреҳи панҷараи кристали атоми (SI) силитсий ҷойгир карда шудааст, ки аз ядро ва қабатҳои дохилии электронӣ иборат аст.

Дар нимноқилҳои соф дар ҳарорати $t=0^0$К ҳамаи электронҳои коваленти дар мадорҳои худ мустаҳакам мебошанд, электронҳои озод вуҷуд надоранд. Дар ин маврид нимноқил хосияти диэлектрикии идеалӣ дорад, канда гирифтани электрон аз атом фақат дар зери ҳарорат ва майдони пурқуввати электрикии афканишот ба вуҷуд меояд. Мавриди баланд шудани ҳарорат амплитудаи лапиши атоми кристалл афзун мешавад, дар ин маврид баъзе электронҳои валенти аз атомҳои худ канда мешаванд, ба электрони гузаронандаги табдил меёбад. Онҳо нисбатан озодан дар фазои байни гиреҳҳ ҷой иваз мекунанд ва қобилияти ҷараёни электрики ҳосил карданро доранд. Мавриди кандашавии алоқаи коваленти бетарафии электрики ду атоми ҳамсоя халал мепазирад, ки дар ин ҳолат зарядҳои мусбати элементари ҳосил мешавад. Бо истилоҳ генератсияи зарядҳо дар ҳолати рекомбинатсияи онҳо ба амал меояд (рекомбинатсия-барқароршавии алоқаҳои кандашуда) ҳаминтариқ гузаронандаги мавриди набудани электрони беруна, электронҳо ва сурохиҳо ҳаракати бетартибона мекунанд ва кристалл бетараф мешавад.

Гузаронандагии электрикиро дар нимноқилҳо чунин шарҳ медиҳанд: p - гузаронандаги ва n-гузаронандаги яъне ҷузъ электрони.

Нимноқилҳои омехта

Чунин намуди нимноқилҳо аз ҷузъ электрикӣ ғашӣ муаян карда мешавад. Гузаронандагии баланди электрикӣ дар кристалл мавҷуд будани атом ва элементҳои валентнокиашон дигари фарққунанда мебошад. Омехтаҳои валентнокиашон аз 4 зиёд доштаро, электронҳои озоди зиёддати, гуфта донори меноманд, омехтаҳое, ки аз 4 валент камтар мебошанд, акцепторӣ номида мешаванд.

Ҷараёнҳои дрейфи ва дифузияи нимноқилҳо

Ҷараёни дрейфӣ дар кристаллҳо дар намуди ҳаракати бо тартибонаи электронҳо ва сурохиҳо дар зери таъсир майдони электрикии беруна ба амал меояд. Таъсири майдони гузаронандагии сурохигӣ

I_n др $\qquad$ I_p др,

ки дар намуди умуми чунин мешавад

$$I_{др}=I_{n\ др}+I_{p\ др}=S\ (J_{n\ др}+J_{h\ др})$$

Дар инҷо S-буриши арзии кристалл буда бо метри квадратӣ ифода карда мешавад, $J_{n\ др}$ ва $J_{P\ др}$ A/M^2

J_n, J_p-зичии ҷараёни дрейфи электрони - сурохигӣ буда бо $м^2$ ифода карда мешавад. Зичии ҷараён аз консентратсияи сурохиҳо вобаста буда инчунин аз ҳаракати шадидияти майдони электрики низ вобастаги дорад ҳаракатноки бо $м^2$/вол. сименс ифода карда шуда бо суръати миёна ҷойивазкуни заряд мавриди шадидияти $E=1_{В.М^{-1}}$ баробар аст. Суммаи зичии ҷараёни дрейфӣ аз руи формулаи зерин ифода карда мешавад.

$$J_{др}=q(\mu_n n+\mu_p) \qquad E$$

Ҷараёни дифузионӣ ба воситаи ҳаракати зарраҳои заряднок (электрон ва сурохиҳо) аз соҳаи кристалл ба соҳаи мутамарказонида шудаи барандагон ташкил карда мешавад зичии электрон ва сурохии ҷараёни дифузионӣ аз руи муносибати зерин муаян карда мешавад.

$J_{n\ дрф} = qD_n{*}d_n/dx$

$J_{P\ ДРФ} = qD_p{*}d_p/dx$

Дар инҷо зарибҳои (коэффисиент) D_p D_n зарибҳои дифузявии элементҳо ва сурохиҳо мебошанд. Мувофиқан аз руи миқдори барандагони заряд аз болои қитъаҳои воҳидӣ дар як сония гузаронанда муаян карда шуда, зичии ҷараёнҳои дифузиони инчунин аз руи градиент муаян карда мешавад.

$grad_n = d_n/dx$

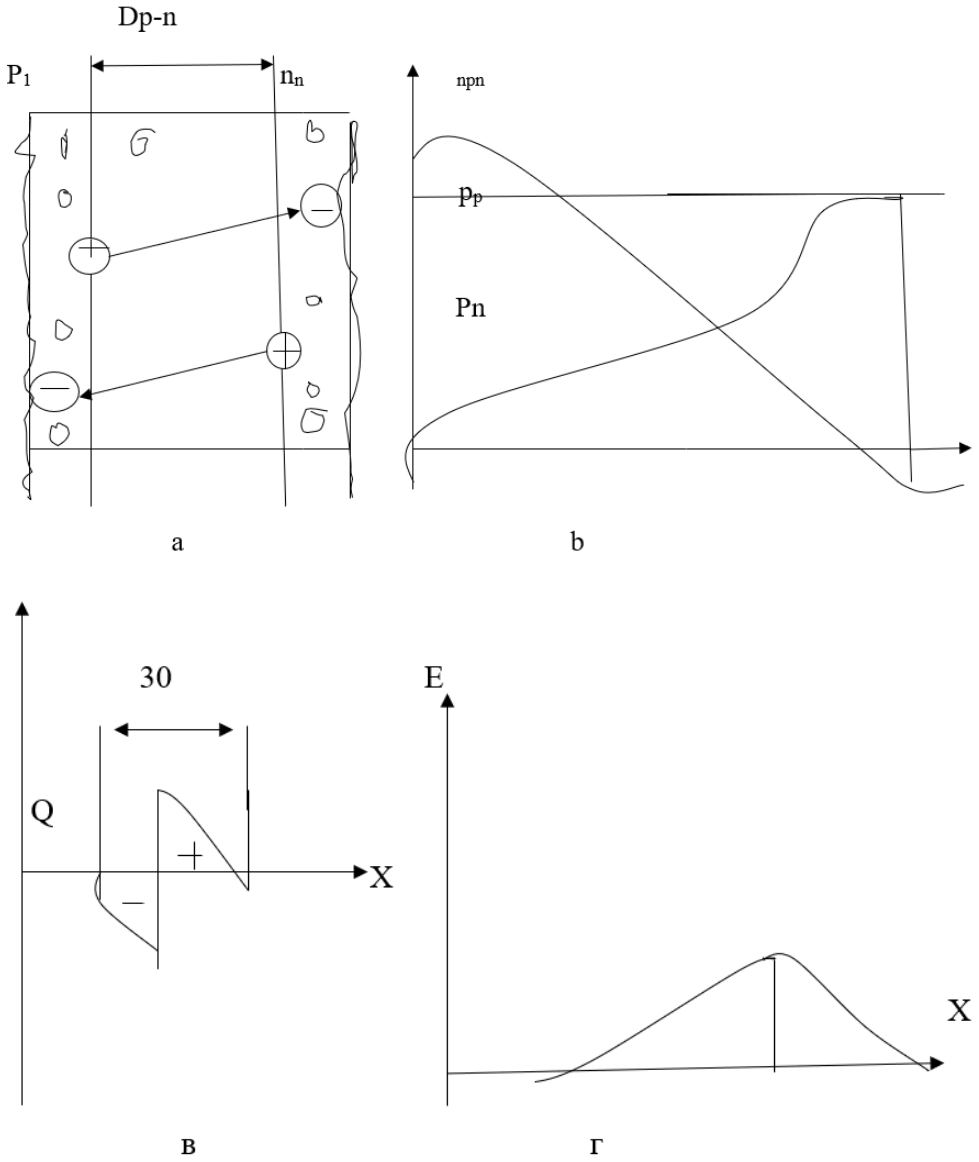
$grad_p = d_p/dx$

Суммаи ҷараёни дифузионӣ аз руи формулаи зерин муаян карда мешавад.

$J_{ДИФ} = J_{n\ диф} + J_{p\ диф} = q\ (D_n{*}dn/dx - D_P{*}dp/dx).$

Гузариши электрони - сурохигӣ.

Ин намуди гузариши электрони кори аксари асбобҳои нимноқили ва микросхемаҳои интегралӣ мебошад. Гузариши электронӣ - сурохигӣ ё P_n –гузариш гуфта қабати тамоси байни ду қисмҳои кристалии нимноқилҳоро меноманд, ки яке аз онҳо электрикгузаронии сурохигӣ дигаре электрикгузаронии электрониро доранд, нимноқил бо гузаронандагии n-p дар расми 1 тасвир карда шудааст.



Яке аз қисмҳои он бо донори андуда шуда гузаронандагии электронӣ, дошта қисми дигари омехтааш гузаронандагии аксептори дорад электрикгузаронии электронӣ бо консентратсияи n_p ва гузаронандагии сурохиги консентатсияи p_n, буда барандагони асосии зарядҳо ба ҳисоб меравад, дар расм бо даврачаҳои дар дохилашон аломати (+) ва (-) ифода карда шудаанд. Гузариш бо таври ҷаҳиш ташкил мешавад ва консентратсяи аксепторҳо нисбат ба консентратсияи донорҳо бештар мешаванд расми 1 масалан

$N_a=10^{17}$см$^{-3}$

$N_d=10^{14}$см$^{-3}$ расми1,б)

Дар (контактҳо) қабатҳои тамосии Pn соҳаҳо зарядҳои фазоӣ пайдо мешавад, дар соҳаи P зарядҳои манфии аксепторҳои ионҳои гузаронида шудаи бе ҷуброн пайдо шуда, дар соҳаи n бошад зариядҳои мусбати донории электронҳои бо ҷуброн мавҷуд мебошад. P дар натиҷаи дар сарҳади соҳаҳо қабати дукаратаи заряди фазоӣ пайдо шуда, баъди ин рекомбинатсияи пурқувват пайдо мешавад, ки ба зарядҳои ҳаракаткунанда ҳамҷоя шуда барандагонро ташкил мекунанд, кӣ гузаронандагии ками хосро соҳиб мешаванд ва ин қабатро қабати маҳдуд кунанда меноманд.

Ин қабат якҷинса нест зеро, ки чуқурии миёнаи зараҳои дифузиякунанда бо зиёдшудани ғуншавии онҳо кам мешаванд сабаби асосии ин ба он фаҳмонида мешавад, ки вақти мавҷудияти заррaҳо камшаванда аст (умрашон кутоҳ аст). Ин заррaҳо қабати гузаронандагиро ғаш мегардонанд. Дар ҳолати умумии ғафсии гузариши Pn ба чунин муодила муаян карда мешавад.

$$d_{p\text{-}n}=d_p+d_n\approx(2E_0E_rU_K/q*(1/N_d+1/N_a))^{1/2}$$

дар инҷо d_p ва d_n қабатҳои тамосии Pn соҳаҳо буда

$$\sum_0=8.85*10^{-12}\ ф/м$$

Доимии электрикӣ

$\sum_r$-гузаронандагии нисби диэлектрикии моддаҳо

U_K-фарқи тамоси потенсиалҳо мебошад.

Чӣ хеле, кӣ аз формула маълум аст, ғафсии қабати маҳдуд кунандаи ҳамон як қабати n гузариш аз омилҳои гуногун вобастаги дорад. Зарядҳои фазоии майдони электрики Pn гузаришро бо шадидияти баланд тағирёбии аломати заряд дар сарҳад ташкил мекунанд расми 1 г. Дар ин маврид фарқи потенсиалҳо ба вуҷуд меояд, ки садди потенсиали номида мешавад, дар ин маврид майдон дифузияи барандагони асосиро ба воситаи гузариш боз медорад, дар ҳамин вақт майдон барандагони p - n ва n - p -ро дар наздикии гузаргоҳ дошта онҳоро ба соҳаи ҳамсоя мепартояд. Ҳаракати барандагони ғайри асоси p - n дар гузаргоҳ ҷараёни дрейфиро ташкил мекунанд, ки ба ҷараёни дифузионӣ муқобил самт аст, ҷараёни дрейфӣ, ҳарорати номида мешавад. Ба гармшавии кристалл мувофиқан мутобиқат мекунад, ки ҷараёни баракс ҳам мегуянд, зеро ки ба ҷараёни диффузионӣ муқобил самт аст дар ҳолати умуми аз гузаргоҳ ҷараёни суммавии $I_{P\text{-}n}=I_{ДРФ}-I_0$ мегузарад.

Мавриди набудани таъсири беруна ҷараёни дифузионӣ ба ҷараёни дрейфӣ баробар мешавад аз ин лиҳоз,

$I_{p\text{-}n}=0$ мешавад.

Тағирёбии фарқи потенсиалҳоро аз руи диаграмаи ҳолати энергетикии кристалҳо бо гузариши pn, ки дар расми е нишон дода шудааст, мушоҳида кардан мумкин аст, дар тири амуди, қиматҳои энергия W_B $W_З$ ва гузаронандаги зонаи валенти.

Энергияи зонаи мамнӯъ ва энергияи зонаи гузариш дар тири уфуқи нишон дода шудааст.

Адабиёт

1.К. Зеегер. Физика полупроводников.Издательство «МИР»Москва 1977.

2.Грудман, М. Основы физики полупроводников.Нанофизика и технические приложения / М. Грудман. – М.: Физматлит, 2012.

3.Колцов, Г.И. Физика полупроводниковых приборов М.: МИСиС, 2012.

4. А.И.Лебедев. Физика полупроводниковых приборов. М.: Физматлит, 2008.

5. К.В. Шалимова. Физика полупроводников. 4 – е изд., стер./К,В, Шалимова. – СПб.: Лань, 2010.

6.С.К.Каримов. Физика и химия бинарных полупроводниковых халькогенидов таллия. Душанбе «ДОНИШ» 1998.

.7. С.К.Каримов. Физика и химия полупроводниковых фосфидохалькогенидов таллия. Душанбе «ДОНИШ» 2001.

МОДЕЛСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ВА МЕТОДИКАИ ОН ҲАМЧУН РАВИШИ МУОСИРИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТЕМАТИКӢ

Садриддинзода Б. С., Саидзода Т. И.

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ

Назаров А. М.

Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Барои таҳлил ва дарки равандҳои маърифатии кор дар раванди моделсозӣ, яъне дар раванди таҳияи моделсозӣ ба мо имкон медиҳад, ки дар баробари баъзан маълумотҳо, сессияҳои инфиродии моделсозӣ аз нав сохта ва "монеаҳо" дар раванди моделсозӣ муайян карда шаванд. Сипас ин натиҷаҳо барои таҳияи абзорҳо, омӯзиш истифода мешаванд. Ҳамин тариқ, ин дурнамои маърифатӣ як ҷанбаи дидактикӣ дорад, зеро он ба фаҳмидани шароит ва маҳдудиятҳои паҳншавии амалияҳои моделсозӣ мусоидат мекунад.

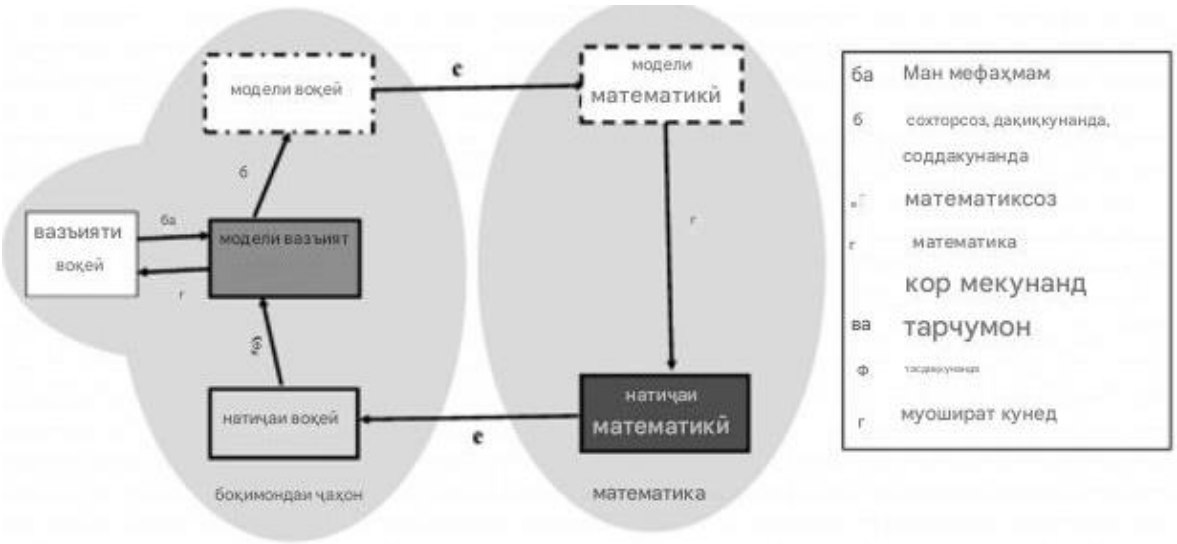
Дар ин равиш, моделҳои математики асосан ҳамчун абзоре барои ҳалли мушкилоти воқеӣ баррасӣ мешавад. Ҳақиқатан, дар масъалаи моделсозӣ, бар хилофи масъалаи татбиқӣ, вазъияти воқеии изҳорот тавсифшуда ивазшаванда нест ва таҳлили ҳамаҷонибаи контекст муҳим мебошад. Ин нақши муҳими контекст талаботи мушаххасро ба вуҷуд меорад: донишҷӯён на танҳо бояд воситаҳои математикиро аз худ кунанд ва аҳамияти онҳоро дар вазъияте, ки ҳанӯз аз ҷиҳати математикӣ муайян нашудааст, эътироф кунанд, бояд дониши берун аз риёзии худро фаъол созанд [2].

Раванди моделсозӣ бо вазъияти воқеии ҷаҳонӣ оғоз мешавад, ки бояд фаҳмида шавад. Ин раванди фаҳмиш боиси пайдоиши намояндагии зеҳнии донишҷӯён мегардад, ки натиҷаи дарки инфиродии онҳо воқеият мебошад. Азбаски модел аксар вақт хеле мураккаб аст, барои татбиқи абзорҳои математики сохторбандии маълумот, равшан кардани савол ва инчунин сода кардани вазъият зарур аст. Натиҷаи ин сохторбандӣ ва возеҳкуни ё содагардонии модели воқеи шуда метавонад.

Модели воқеии ҷаҳонӣ, ки ба забони математикӣ тарҷума шудааст, барои кори минбаъда имкон медиҳад. Аммо, ба маъное, ки масалан, аз ҷониби Блум (1985) ва Кайзер-Мессмер (1986) пешниҳод шудааст, моделсозӣ дар математика танҳо бо тарҷумаи масъалаи воқеии ҷаҳонӣ ба

масъалаи математикӣ маҳдуд намешавад, инчунин раванди баръаксро дар бар мегирад, яъне робитаи тафаккури математикиро бо воқеият водор мекунад [3-4].

Ҳамин тариқ, тафсири натиҷаи математикии ёфтаамон ва додани маъно ба он дар доираи воқеият низ қисми раванди моделсозӣ мебошад. Аммо, ин тафсир равандро пурра намекунад, инчунин модели математикӣ ва фарзияҳо ё соддакуниҳое, ки модели воқеӣ бар онҳо асос ёфтааст, зарур мебошад. Агар ин тасдиқ нишон диҳад, ки натиҷаи ёфтшуда ба саволи дар вазъияти воқеии гузошташуда ба таври кофӣ ҷавоб намедиҳад, барои беҳтар кардани он зарур аст, ки раванди моделсозиро аз нав дида бароем. Ин пайдарпайии марҳилаҳои моделсозӣ, ки ба мо имкон медиҳад равандҳои моделсозиро тавсиф намоем, аксар вақт бо давраи моделсозӣ ифода карда мешавад.



Расми 1.

Моделҳо ё натиҷаҳо бо тирҳое пайваст карда шудааст, ки ба марҳилаҳои раванди моделсозӣ мувофиқат намоянд. Ин марҳилаҳо бо зермалакаҳои иштироккунанда дар фаъолияти моделсозии донишҷӯ тавсиф мешаванд; Дар диаграмма, ин зермалакаҳо бо рамзгузории (a, b…) дар наздикии тирҳо нишон дода шудаанд. Тавсифи хеле дақиқи ин зермалакаҳоро пешниҳод менамоянд, ки онҳоро метавон ҳамчун намудҳои мушаххаси фаъолияти моделсозӣ баррасӣ намуд. Масалан: зермалакаи "содда кардан" фаъолиятҳои зеринро дар бар мегирад, таҳияи фарзияҳо барои масъала ва сода кардани ҳолат, шинохтан ва номгузории миқдорҳое, ки таъсир мерасонанд ва муайян кардани тағйирёбандаҳои калидӣ, ҷустуҷӯи маълумоти амиқ ва фарқ кардани қисмҳои гуногуни иттилоот мебошад.

Ин фарқияти зермалакаҳо имкон медиҳад, ки амалҳои донишҷӯ гурӯҳбандӣ карда шаванд. Донишҷӯёне, ки ба таври худкор моделсозӣ мекунанд, на ҳамеша ин қадамҳоро ба таври хаттӣ иҷро мекунанд: онҳо метавонанд аз як қадам ба дигар қадам гузаранд, қадамҳоро такрор намоянд ё баъзеҳоро аз даст диҳанд. Ҳамин тариқ, муаррифии модел ҳамчун даврaҳо, чунон ки дар расми 1 нишон дода шудааст, як назари идеализатсияшудаи раванд буда, баъдтар дар бораи он сӯҳбат хоҳем кард [6].

Аммо, ин намояндагӣ ба мо имкон медиҳад, ки аз як тараф, фаъолиятҳои донишҷӯёнро дар раванди моделсозӣ гурӯҳбандӣ ва тавсиф намоем ва аз тарафи дигар, "бандшавии" онҳоро гурӯҳбандӣ кунем. Дар ин равиш олмон, мувофиқат мекунанд, ки раванди моделсозӣ қатъ мешавад ё ба лаҳзаҳое, ки дар раванди ақибнишинӣ вуҷуд дорад. Онҳо метавонанд пайдоиши гуногун дошта бошанд.

Донишҷӯён ҳангоми тасаввур кардани вазъият душворӣ мекашад, зеро онҳо наметавонанд унсурҳои кофии мувофиқро аз доира хориҷ кунанд (онҳо фикр мекунанд, ки мушкилот маълумот надорад) ё баръакс, аз сабаб он, ки онҳо вазъиятро ба қадри кофӣ содда намекунанд. Баъзе донишҳои зарурии математикӣ дастрас нестанд (донишҷӯ дар ҳисобкунӣ банд мемонад, наметавонад формуларо ба ёд орад ва ғайра). Ҳамин тариқ, асосноккунии равонии назарияии моделсозӣ ба таҳқиқоти сершумор оварда мерасонад, ки ҳадафи онҳо муайян кардани моделҳои пайдарпай аз ҷониби ҳар як донишҷӯ ва "монеаҳо"-е мебошанд, ки дар марҳилаҳои гуногуни раванд ба миён меоянд.

Ин боис мешавад, ки тадқиқотчиён аксар вақт аввал дастгирии стратегии марбут ба малакаҳои моделсозӣ сипас дигар намудҳои дастгирӣ ба донишҷӯён пешниҳод намоянд ва баррасӣ кунанд. Ҳамин тариқ, таҳлилҳои эмпирикӣ нишон медиҳанд, ки ҳар як марҳилаи моделсозӣ метавонад манбаи монеаҳои маърифатӣ барои донишҷӯён бошад [7].

Дар ин мақола, мо фарзияи омезиши самарабахши назарияи моделсозӣ ва чаҳорчӯбаи омӯзиши масъалавӣ (PBL)-ро барои манфиати моделсозии таълим ва омӯзиш, бо истифода аз омӯзиши мавридӣ, месанҷем. Мо фаъолияти донишҷӯро бо истифода аз ҳар як чаҳорчӯба таҳлил мекунем, то ба саволҳои зерин ҷавоб гирем:

1) Чаҳорчӯбаи PBL то чӣ андоза барои таҳлили раванди моделсозии донишҷӯ аз вазъияти воқеӣ мувофиқ аст?

2) Ҳар як чаҳорчӯба ба фаҳмидани фаъолияти моделсозии донишҷӯ чӣ саҳм мегузорад?

3) Аз нуқтаи назари муқоисавӣ, ин ду чаҳорчӯба дар робита ба фаҳмидани фаъолияти моделсозии донишҷӯ чӣ гуна мукаммалиҳоро пешниҳод мекунанд? Тавассути ин саволҳо, мо мефаҳмем, ки арзиши омезиши ин ду чаҳорчӯбаро барои таълими математика, бахусус дар робита бо мушкилоти марбут ба таълими моделсозӣ, арзёбӣ намоем.

Моделсозии масъала дарки ду чизро дар бораи паҳншавии рӯшноӣ талаб мекунад: дар муҳити якхела ва шаффоф, ба монанди оне, ки мо дар ин масъала баррасӣ мекунем, рӯшноӣ дар хати рост ҳаракат мекунад; шиддати он дар масофаи тайшуда доимӣ ҳисобида мешавад.

Ба ибораи дигар, дар вазъияти баррасишаванда, шиддати рӯшноӣ бо масофа кам намешавад. Аз ин рӯ, дарк кардани ё набудани рӯшноӣ аз чароғро ба масофа то чароғ нисбат додан мумкин нест; ин падидаест, ки бо каҷравии Замин алоқаманд аст. Ин ду шарҳи алтернативӣ барои намоёнӣ ё ноаён будани шуои чароғ ба ду чаҳорчӯбаи алтернативии тавзеҳотӣ барои тафаккур дар бораи масъала мувофиқат мекунад.

Аввалин бо фаҳмиши ҳаррӯзаи падидаи паҳншавии рӯшноӣ, ки бо таҷрибаи пиёдагард зич алоқаманд мебошад. Дуюм ба фаҳмиши илмии падида мувофиқат мекунад. Ин чаҳорчӯбаи охирин ҳатман он чизе нахоҳад буд, ки дар аввал аз ҷониби донишҷӯён истифода мешуд, аммо азбаски хонандагони синфҳои болоӣ ҳаракати рӯшноиро дар як хати рост ба осонӣ баррасӣ мекунанд, чаҳорчӯбаи тавзеҳоти хато бояд пас аз ворид кардани хонандагон каҷравии Замин ба модели худ партофта шавад.

Адабиёт

1. Мирзоев, А. Педагогическая технология как метод обучения с использованием технических средств: Учебное пособие [Текст] / А. Мирзоев – Душанбе, 2005. – 69 с.

2. Мирзоев, А. Р. Дидактические основы подготовки студентов вузов Таджикистана к использованию информационно–коммуникационных технологий: дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.01 [Текст] / А.Р. Мирзоев – Душанбе, 2015. – 305 с.

3. Назаров, А.П. Барномасозӣ ва дизайни барномавӣ дар забони PascalABC.Net. Китоби дарсӣ / А.П. Назаров. – Душанбе: ҶДММ «Меҳроҷ-граф», – 2021. – 756 с.

4. Назаров, А.П. Методикаи таълими информатика. Китоби дарсӣ барои муассисаҳои таҳсилоти олӣ / А.П. Назаров. – Душанбе: ҶДММ «Меҳроҷ-граф», – 2019. – 462 с.

5. Новожилов О. П. Информатика в 2 частях. Часть 1. М.: Юрайт, 2024. 321 с.

6. Рауфов И., Мирзоев С. Программасозӣ дар забони алгоритмии Паскал. Васоити таълимӣ – Душанбе 2001.

7. Цацкина Е. П., Царегородцев А. В. Информатика и методы математического анализа. Учебно-методическое пособие. В 2 частях. Часть 1. Информатика. М.: Проспект, 2019. 96 с.

8. Шарипов, Ф. Ф. Основы информатики и информационной культуры: Учебное пособие [Текст] / Ф.Ф. Шарипов – Душанбе: «Ирфон», 2008. – 148 с.

9. Ю.М. Свирежев, Д.О. Логофет. 1978. Устойчивость биологических сообществ М.: Наука.

10. Юнусӣ М. Элементҳои моделсозии математикӣ. www. yunusi. com, 2006.

ТАҲЛИЛИ МАТЕМАТИКИИ ҚОНУНҲОИ ТЕРМОДИНАМИКА ҲАМЧУН ТАҲКУРСИИ ПАЙДОИШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ЭНЕРГЕТИКӢ

Саидзода Тоҷиддин Исомудин

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ

Дар асри XXI масъалаи таъмини устувори энергетикӣ ба яке аз муҳимтарин мушкилоти глобалӣ табдил ёфтааст[6]. Афзоиши талабот ба энергия, маҳдуд будани захираҳои анъанавӣ ва таъсири манфии онҳо ба муҳити зист инсониятро водор месозад, ки роҳҳои нави самаранок ва аз ҷиҳати экологӣ тоза барои истеҳсол ва истифодаи энергияро ҷустуҷӯ намояд[6]. Дар чунин шароит, нақши илмҳои бунёдӣ, бахусус физика ва зербахши муҳими он – термодинамика, беш аз пеш аҳамияти калидӣ касб мекунад[1]. Маҳз қонунҳои термодинамика имкон медиҳанд, ки табдили энергия, интиқоли гармӣ ва самаранокии системаҳои энергетикӣ ба таври амиқ ва дақиқ таҳлил карда шаванд[1].

Термодинамика ҳамчун илм дар бораи қонунҳои умумии табдили энергия, заминаи назариявии қариб тамоми технологияҳои муосири энергетикиро ташкил медиҳад[1,9]. Аз муҳаррикҳои гармӣ ва турбинаҳо то системаҳои муосири табдили энергия, аз қабили нерӯгоҳҳои барқии офтобӣ ва ҳастаӣ – ҳамаи онҳо ба қонунҳои асосии термодинамика такя мекунанд[1]. Хусусан, қонуни якум (қонуни нигоҳдории энергия) ва қонуни дуюм (қонуни афзоиши энтропия) имкон медиҳанд, ки самаранокии равандҳо муайян ва маҳдудиятҳои табиии онҳо дарк карда шаванд. Бе дарки амиқи ин қонунҳо, на танҳо таҳияи дастгоҳҳои нав, балки такмили технологияҳои мавҷуда низ ғайриимкон мегардад[1,9].

Дар баробари ин, таҳлили математикӣ ҳамчун воситаи асосии омӯзиши равандҳои физикӣ хизмат мекунад[9]. Агар термодинамика мазмуни физикии равандҳоро тавсиф намояд, пас таҳлили математикӣ ба мо имконият медиҳад, ки ин равандҳоро ба шакли дақиқ, ҳисобшаванда ва пешгӯишаванда дарорем[8]. Бо истифода аз формулаҳо, моделҳо ва муносибатҳои функционалӣ метавон тағйирёбии параметрҳои система – ҳарорат, фишор, ҳаҷм ва энергияро дар раванди вақт ва фазо муайян кард. Ин равиш барои муҳандисӣ ва тарҳрезии системаҳои энергетикӣ аҳамияти махсус дорад, зеро ҳар як қарор бояд ба ҳисобҳои дақиқ такя намояд.

Яке аз самтҳои муҳим дар термодинамика омӯзиши равандҳои классикӣ, аз қабили адиабатӣ ва изотермӣ мебошад. Ин равандҳо на танҳо аҳамияти назариявӣ доранд, балки дар амал низ васеъ истифода мешаванд. Масалан, раванди адиабатӣ дар кори компрессорҳо ва турбинаҳо, инчунин дар равандҳои босуръати газӣ ба назар мерасад. Раванди изотермӣ бошад, дар системаҳои мубодилаи гармӣ ва баъзе моделҳои муҳаррикҳои идеалӣ татбиқ мегардад. Омӯзиши ин равандҳо ва таъсири мутақобилаи онҳо имкон медиҳад, ки системаҳои мураккабтар бо самаранокии баландтар таҳия карда шаванд[1].

Мақолаи мазкур маҳз ба таҳлили математикӣ ва физикии чунин як системаи намунавӣ бахшида шудааст, ки дар он гази идеалӣ (гидроген) аввал ба таври адиабатӣ васеъ шуда, сипас ба таври изотермӣ фишурда мешавад. Ин гуна пайдарпаии равандҳо ба мо имкон медиҳад, ки тағйирёбии ҳарорат, кори иҷрошуда ва самаранокии умумии система ба таври возеҳ таҳлил карда шавад. Ин модел, гарчанде содда менамояд, дар асл бисёр принсипҳои муҳими кори дастгоҳҳои воқеии энергетикиро инъикос мекунад[8].

Аҳамияти чунин таҳқиқот дар он аст, ки он на танҳо як масъалаи алоҳидаи физикиро ҳал мекунад, балки принсипҳои умумиро ошкор месозад, ки метавонанд дар тарҳрезии технологияҳои нави энергетикӣ истифода шаванд. Масалан, фаҳмиши он ки чӣ гуна энергия дар раванди адиабатӣ аз ҳисоби тағйирёбии ҳарорат табдил меёбад, ё чӣ гуна дар раванди изотермӣ мубодилаи гармӣ ба амал меояд, барои сохтани системаҳои самараноки табдили энергия ниҳоят муҳим мебошад[7].

Ғайр аз ин, дар шароити имрӯза, ки масъалаҳои сарфаи энергия ва кам кардани партовҳои гармхонаӣ ба яке аз самтҳои афзалиятнок табдил ёфтаанд, истифодаи моделҳои математикӣ барои оптимизатсияи равандҳои термодинамикӣ аҳамияти стратегӣ дорад. Бо ёрии чунин таҳлилҳо метавон параметрҳои оптималии кори системаҳо, кам кардани талафоти энергия ва баланд бардоштани самаранокиро таъмин намуд[6].

Ҳамин тавр, мақолаи мазкур бо мақсади пайвастани таҳлили математикӣ ва қонунҳои термодинамика дар заминаи як масъалаи мушаххас навишта шудааст. Ин равиш имкон медиҳад, ки на танҳо моҳияти физикии равандҳо равшан гардад, балки роҳҳои истифодаи амалии онҳо дар рушди технологияҳои нави энергетикӣ низ муайян карда шавад.

Масъала. Дар силиндр зери поршен гидроген мавҷуд аст, ки массааш 0,02 кг ва ҳарорати аввалааш 27°C мебошад. Гидроген аввал ба таври адиабатӣ васеъ шуда, ҳаҷми худро 5 маротиба зиёд кард ва сипас ба таври изотермӣ фишурда шуд, ки дар натиҷа ҳаҷми газ 5 маротиба кам шуд. Ҳароратро дар охири васеъшавии адиабатӣ ва кори иҷрокардаи газро ёбед. Равандро дар намуди графикӣ тасвир кунед.

Дода шудааст:

$m = 0{,}02$ кг

$T_1 = 27°C = 300$ К

$M = 2\frac{кг}{кмол} = 2 \cdot 10^{-3}\frac{кг}{мол}$

$\frac{V_2}{V_1} = 5$

$i = 5$

$T_2 - ?$ $A - ?$

Ҳал:

Ҳангоми раванди адиабатӣ ҳарорат ва ҳаҷми газ бо таносуби зерин алоқаманданд:

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1} \quad [5]$$

Дар ин ҷо $\gamma = \frac{c_p}{c_V}$ – нисбати хосиятҳои гармиғунҷоии газ дар фишори доимӣ ва ҳаҷми доимӣ мебошад. Барои гидроген $\gamma = 1{,}4$.

Аз ин ҷо ифода барои ҳарорати ниҳоии T_2 чунин мешавад:

$$T_2 = T_1\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1} = 300\left(\frac{1}{5}\right)^{1,4-1} = 300\left(\frac{1}{5}\right)^{0,4} = 300 \cdot (0{,}2)^{0,4} \approx 157К$$

Кори A_1 газ ҳангоми васеъшавии адиабатӣ ба тағйирёбии энергияи дохилӣ баробар аст:

$$A_1 = \frac{m}{\mu} C_V (T_1 - T_2) = \frac{m}{\mu}\frac{i}{2} R(T_1 - T_2) \quad [5]$$

$$A_1 = \frac{m}{\mu}\frac{i}{2} R(T_1 - T_2) =$$

$$= \frac{5 \cdot 0{,}02}{2 \cdot 2 \cdot 10^{-3}} 8{,}31(300 - 157) = \frac{0{,}1}{4 \cdot 10^{-3}} 8{,}31 \cdot 143 == \frac{0{,}1}{4 \cdot 10^{-3}} 8{,}31 \cdot 143$$
$$= 0{,}025 \cdot 10^3 \cdot 1188{,}33 = 29{,}7 \cdot 10^3 Ҷ = 2{,}97 \cdot 10^4 Ҷ$$

Кори A_2 газ ҳангоми раванди изотермӣ дар чунин намуд ифода меёбад:

$$A_2 = RT_2 \frac{m}{\mu} \ln \frac{V_2}{V_1} \quad [5]$$

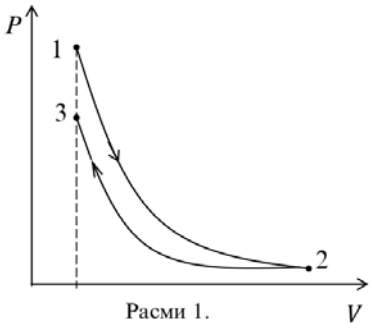
Бо гузоштани қиматҳои ададии маълуми бузургиҳо ба қисми рости баробарӣ ва иҷро кардани амалҳои арифметикӣ, меёбем:

$$A_2 = RT_2 \frac{m}{\mu} \ln \frac{V_2}{V_1} = 8{,}31 \cdot 157 \frac{0{,}02}{2 \cdot 10^{-3}} \ln \frac{1}{5} = 1\,304{,}67 \cdot 0{,}01 \cdot 10^3 \cdot (-1{,}6)$$
$$= -20{,}87472 \cdot 10^3 Ҷ = -2{,}087472 \cdot 10^4 Ҷ \approx -2{,}1 \cdot 10^4 Ҷ$$

Ишораи «минус» нишон медиҳад, ки ҳангоми фишурдани газ аз ҷониби қувваҳои беруна дар болои газ кор иҷро шудааст. Кори пуррае, ки газ дар равандҳои тасвиршуда иҷро кардааст, баробар аст ба:

$$A = 2{,}97 \cdot 10^4 Ҷ - 2{,}1 \cdot 10^4 Ҷ = 0{,}87 \cdot 10^4 Ҷ = 8{,}7 \cdot 10^3 Ҷ$$

Графики раванд дар расми 1 оварда шудааст.



Расми 1.

(Ҷавоб: $8{,}7 \cdot 10^3 Ҷ$)

Натиҷа ва муҳокима. Таҳлили миқдории равандҳои термодинамикии дар боло зикршуда нишон медиҳад, ки робитаи байни параметрҳои ҳолати газ – фишор, ҳаҷм ва ҳарорат – на танҳо ифодаҳои абстрактии математикӣ, балки заминаи воқеии муҳандисӣ мебошанд. Дар марҳилаи аввали таҳқиқот, ҳангоми васеъшавии адиабатии гази гидроген, мо мушоҳида кардем, ки чӣ тавр энергияи дохилии система барои иҷрои кори механикӣ сарф мешавад. Аз нуқтаи назари математикӣ, нишондиҳандаи адиабата ($\gamma = 1{,}4$) нақши муҳимро бозида, боиси пастшавии якбораи ҳарорат аз 300К то 157К гардид. Ин натиҷа собит месозад, ки равандҳои адиабатӣ воситаи пуриқтидори идоракунии ҳарорат дар системаҳои пӯшида мебошанд. Маҳз ҳамин падидаи физикӣ дар технологияҳои муосири криогенӣ ва дастгоҳҳои моеъгардонии газҳо истифода мешавад, ки барои нигоҳдорӣ ва интиқоли гидроген ҳамчун сӯзишвории "сабз" дар асри XXI аҳамияти ҳаётӣ дорад[1,9].

Муҳокимаи кори пурраи иҷрокардаи газ, ки ба $8{,}7 \cdot 10^3 Ҷ$ баробар шуд, собит месозад, ки сикли мазкур дорои самаранокии мусбат аст. Ин нишондиҳанда тасдиқ мекунад, ки ҳатто ҳангоми фишурдашавии минбаъдаи изотермӣ, система қобилияти додани кори муфидро ба муҳити беруна нигоҳ медорад. Аз нигоҳи математикӣ, фарқияти байни кори васеъшавӣ ва фишурдашавӣ дар графики $P - V$ масоҳати байни ду каҷхатро ташкил медиҳад, ки он

нишондиҳандаи мустақими зариби амали муфиди (ЗАМ) дастгоҳҳои энергетикӣ мебошад. Истифодаи гидроген дар ин равандҳо аз он сабаб афзалият дорад, ки ин газ бо сабаби хосиятҳои термодинамикии худ имкон медиҳад, ки талафоти энергия кам карда шуда, ЗАМ-и муҳаррикҳои насли нав ба таври назаррас баланд бардошта шавад[1].

Аз тарафи дигар, таҳлили раванди фишурдашавии изотермӣ заминаи назариявиро барои технологияҳои нигоҳдории энергияи газҳои фишурда фароҳам меорад. Дар шароити гузариш ба манбаъҳои барқароршавандаи энергия, ба мисли нерӯгоҳҳои бодӣ ва офтобӣ, масъалаи нигоҳ доштани энергияи зиёдатӣ мубрам мегардад. Модели математикие, ки дар масъалаи мо баррасӣ шуд, нишон медиҳад, ки чӣ тавр энергияи берунаро дар шакли энергияи дохилии гази фишурда захира кардан мумкин аст ва дар вақти зарурӣ онро дубора ба кори механикӣ табдил дод. Ин равандҳо таҳкурсии пайдоиши технологияҳои нави энергетикиро ташкил медиҳанд, ки дар онҳо сарфаи энергия ва кам кардани партовҳои заҳролуд ба атмосфера ҳадафи асосӣ мебошанд[6].

Хулосаи таҳлил ва муҳокимаи натиҷаҳо собит месозад, ки қонунҳои термодинамика дар асри муосир на танҳо назария, балки воситаи асосии инноватсияҳои технологӣ мебошанд. Ҳар як формулаи дар масъала истифодашуда ва ҳар як ҳисоби миқдорӣ ба мо имкон медиҳад, ки рафтори системаҳои мураккабро дар шароитҳои экстремалӣ пешгӯӣ кунем. Ин пайванди ногусастании байни математикаи олӣ ва физикаи амалӣ роҳро барои саноаткунонии босуръати кишвар ва бунёди зерсохторҳои нави энергетикӣ ҳамвор месозад. Ҳамин тариқ, таҳлили математикии қонунҳои термодинамика ҳамчун таҳкурсии илмии технологияҳои оянда хизмат намуда, ҷавҳари асосии пешрафти илму техникаи муосирро ташкил медиҳад.

Адабиёт

1. Сивухин. Общей курс физики (Молекулярная физика.Термодинамика), М., 1979.
2. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2000.
3. С.Қодирӣ. Луғати русӣ – тоҷикии ислоҳоти физика, Душанбе: Маориф, 1985, 464с.
4. Январ Шукурии Самарқандӣ. Фарҳанги физикии русӣ ба тоҷикӣ. Душанбе 2002. – 480с
5. Саидзода Т.И., Парвинаи У.С., Сироҷиддини Д. Формулаҳои асосӣ аз физика, Кӯлоб 2022, 208с.
6. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Садриддинзода Б.С. Таҳлили назариявӣ ва методикаи ҳалли масъалаҳои тағйирёбии энтропия дар гузаришҳои фазавии об // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзу: «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 280–284.
7. Акрамова Р.Я., Раҳмонов Ҳ.О., Саидзода Т., Мусоева Ҷ. Салоҳияти истифодаи қонуни Дюлонг-пти дар ҳалли масъалаҳо аз термодинамика // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 384–389.
8. Раҳмонов Ҳ.О., Акрамова Р.Я., Саидзода Т. Мавқеи ҳалли масъалаҳои физикӣ дар таҳкими мустақилияти донишҷӯён дар мактаби олӣ // Маводҳои конференсияи II байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Энергетика соҳаи калидии рушди иқтисодиёти миллӣ», н. Кӯшониён, 2025. – саҳ. 389–393.
9. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Садриддинзода Б.С. Таҳлили термодинамикӣ ва методикаи мукаммали ҳалли масъалаҳои тағйирёбии энтропия дар табдилҳои пайдарпайи об аз ях то буғ // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявии «муаммоҳои муосир ва тамоюли тараққиёти методикаи талими математика ва технологияи иттилоотии муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва миёнаи умумӣ», Хуҷанд, 2025. – саҳ. 387–390.

УСУЛҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МУРАККАБИ КИНЕМАТИКА ВА ТАТБИҚИ ОНҲО ДАР МОДЕЛСОЗИИ РАВАНДҲОИ ТЕХНИКӢ

Саидзода Т.И., Садриддинзода Б.С.
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ

Дар шароити рушди босуръати илм ва технологияҳои муосир нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ ҳамчун пояи асосии пешрафти ҷомеа рӯз ба рӯз меафзояд[1]. Махсусан, механика ҳамчун яке аз бахшҳои муҳими физика, дар фаҳмиши қонунҳои ҳаракат ва тавсифи равандҳои табиӣ ва техникӣ мавқеи калидӣ дорад. Дар доираи механика, кинематика ба омӯзиши ҳаракат бе дарназардошти сабабҳои он машғул буда, барои таҳлили системаҳои мураккаби техникӣ аҳамияти хоса дорад[3].

Имрӯзҳо, бо рушди технологияҳои рақамӣ ва афзоиши талабот ба мутахассисони баландихтисос, масъалаи такмили усулҳои омӯзиш ва ҳалли масъалаҳои мураккаби кинематика аҳамияти аввалиндараҷа пайдо кардааст[2]. Донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ бояд на танҳо формулаҳоро аз худ намоянд, балки тавонанд равандҳои физикиро таҳлил намуда, онҳоро дар шакли моделҳои математикӣ ва техникӣ татбиқ намоянд[2, 9]. Аз ин лиҳоз, истифодаи усулҳои инноватсионӣ дар ҳалли масъалаҳои кинематика, ки ба рушди тафаккури таҳлилӣ ва қобилияти моделсозии донишҷӯён мусоидат мекунад, бисёр муҳим мебошад[1, 2].

Яке аз самтҳои муҳими таҳқиқот дар ин соҳа омӯзиши ҳаракати гардишӣ бо шитоби тағйирёбанда мебошад, ки дар бисёр системаҳои техникӣ, аз ҷумла муҳаррикҳо, турбинаҳо ва механизмҳои автоматикӣ васеъ истифода мешавад. Таҳлили чунин ҳаракатҳо на танҳо аҳамияти назариявӣ дорад, балки барои моделсозии равандҳои воқеии техникӣ низ заминаи устувор фароҳам меорад [3].

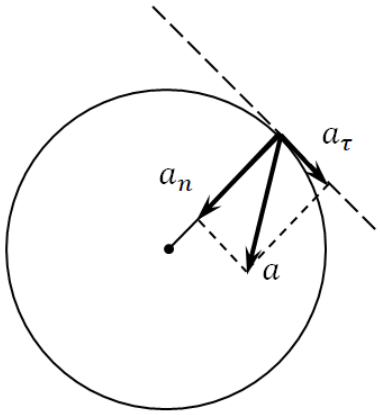
Дар ин замина, истифодаи усулҳои муосир ва инноватсионӣ, аз ҷумла таҳлили моделӣ, тақсимоти шитоб ба ҷузъҳои тангенсиалӣ ва нормалӣ, инчунин татбиқи усулҳои ҳисоббарории рақамӣ, имконият медиҳад, ки масъалаҳои мураккаби кинематика ба таври дақиқ ва самаранок ҳал карда шаванд[10]. Ин равиш на танҳо сифати омӯзишро баланд мебардорад, балки робитаи байни донишҳои назариявӣ ва татбиқи амалии онҳоро дар техника ва технология таъмин менамояд [2].

Ҳадафи мақолаи мазкур таҳқиқ ва пешниҳоди усулҳои инноватсионии ҳалли масъалаҳои мураккаби кинематика ва нишон додани имкониятҳои татбиқи онҳо дар моделсозии равандҳои техникӣ мебошад[1, 2]. Барои расидан ба ин ҳадаф, масъалаи мушаххаси ҳаракати гардишӣ бо қонуни додашудаи тағйирёбии кунҷ таҳлил гардида, натиҷаҳои бадастомада аз нуқтаи назари физикӣ ва амалӣ баррасӣ карда мешаванд.

Масъала. Ҷисм дар атрофи меҳвари собит мутобиқи қонуни $\varphi = A + Bt + Ct^2$ давр мезанад, ки дар он $A = 10$ рад, $B = 20$ рад/с, $C = -2{,}0$ рад/с^2 аст. Шитоби умумии як нуқтае, ки дар масофаи $R = 0{,}10$ м аз меҳвари гардиш ҷойгир аст, дар лаҳзаи вақт $t = 4{,}0$ с муайян карда шавад.

Дода шудааст:
$\varphi = A + Bt + Ct^2$
$A = 10$ рад
$B = 20$ рад/с
$C = -2{,}0$ рад/с^2
$R = 0{,}10$ м
$t = 4{,}0$ с

$a - ?$



Расми 1.

Ҳал:

Шитоби умумии a нуқтае, ки қад-қади доира ҳаракат мекунад, ба ҷамъи геометрии шитоби тангенсиалӣ a_τ, ки ба траектория тангенсиалӣ нигаронида шудааст ва шитоби муқаррарӣ a_n, ки ба маркази доира нигаронида шудааст, баробар аст (нигаред ба расм).

$$a = a_\tau + a_n\,, \qquad [8]$$

Азбаски векторҳои a_τ ва a_n ба ҳамдигар перпендикуляр мебошанд, пас

$$a = \sqrt{{a_\tau}^2 + {a_n}^2} \qquad (1)$$

Модулҳои шитобҳои тангенсиалӣ ва муқаррарии нуқтаи чархзананда бо формулаҳои зерин ифода карда мешаванд.

$$a_\tau = \beta R, \quad a_n = \omega^2 R \qquad (2)$$

ки дар ин ҷо β, ω модулҳои шитоби кунҷӣ ва суръати кунҷӣ мебошанд. Ифодаҳои (2)-ро ба формулаи (1) иваз карда, мо мегирем:

$$a = R\sqrt{\beta^2 + \omega^4} \qquad (3)$$

Мо суръати кунҷи $\omega -$ ро бо гирифтани ҳосили якуми кунҷи гардиш нисбат ба вақт меёбем (ниг. ба шарти масъала). Он гоҳ дар вақти $t = 4{,}0$ с модули суръати кунҷӣ

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = B + 2C\mathrm{t} = 4 \text{ рад/с. [8]}$$

Мо шитоби кунҷиро тавассути гирифтани ҳосилаи якуми суръати кунҷӣ нисбат ба вақт муайян мекунем,

$$\beta = \frac{d\omega}{dt} = 2C = -4\text{рад/с}^2.$$

Қиматҳои ададии ω, β ва R –ро ба формулаи (3) гузошта, мо меёбем: $a = 1{,}6\text{м/с}^2$

$$a = R\sqrt{\beta^2 + \omega^4} =$$

$$= 0{,}10\sqrt{(-4)^2 + (4)^4} = 0{,}10\sqrt{240} = 1{,}6\text{м/с}^2$$

(Ҷавоб: $1{,}6\text{м/с}^2$)

Натиҷа ва муҳокима. Дар раванди таҳқиқ масъалаи пешниҳодшудаи кинематикаи ҳаракати гардишӣ бо шитоби тағйирёбанда, қонуни ҳаракат дар шакли функсияи вақт таҳлил карда шуд, ки имконият медиҳад параметрҳои асосии кинематикӣ, аз ҷумла суръати кунҷӣ ва шитоби кунҷӣ ба таври дақиқ муайян карда шаванд[3, 10]. Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки ҳангоми мавҷуд будани узви квадратикӣ дар қонуни ҳаракат, шитоби кунҷӣ доимӣ буда, суръати кунҷӣ бо мурури вақт ба таври хаттӣ тағйир меёбад. Ин хулоса бо қонунҳои умумии кинематикаи ҳаракати гардишӣ мутобиқ мебошад ва дурустии модели интихобшударо тасдиқ менамояд[3].

Ҳамзамон, таҳлили ҷузъҳои шитоб нишон дод, ки шитоби тангенсиалӣ ва нормалӣ хусусияти гуногун дошта, вобаста ба параметрҳои ҳаракат тағйир меёбанд[3]. Шитоби тангенсиалӣ, ки ба тағйирёбии суръати кунҷӣ вобаста аст, дар шароити шитоби кунҷии доимӣ низ арзиши устувор мегирад, дар ҳоле ки шитоби нормалӣ аз квадрати суръати кунҷӣ вобаста буда, бо зиёдшавии вақт босуръат меафзояд[3, 10]. Ин ҳолат нишон медиҳад, ки дар системаҳои воқеии техникӣ таъсири қувваҳои марказгурез метавонад ба таври назаррас афзоиш ёбад ва бояд ҳангоми тарҳрезӣ ва моделсозӣ ба назар гирифта шавад.

Аз нуқтаи назари усулҳои инноватсионӣ, истифодаи таҳлили моделӣ ва ҷудо намудани ҷузъҳои ҳаракат имкон дод, ки масъала ба таври сохторӣ ва фаҳмо баррасӣ гардад[9]. Ин равиш барои донишҷӯён имконияти беҳтар дарк намудани алоқамандии байни параметрҳои физикӣ ва маънои амалии онҳоро фароҳам меорад. Илова бар ин, истифодаи чунин усулҳо заминаи мусоид барои татбиқи технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла моделсозии компютерӣ ва визуализатсияи равандҳоро таъмин менамояд.

Муҳокимаи натиҷаҳо нишон медиҳад, ки модели баррасишуда метавонад ҳамчун намунаи соддакардашудаи бисёр системаҳои техникӣ хизмат намояд. Масалан, дар муҳаррикҳои гардишӣ ва турбинаҳо, тағйирёбии суръати кунҷӣ ва таъсири шитобҳои гуногун ба кори устувори система таъсири мустақим мерасонад. Аз ин рӯ, дарк ва таҳлили дурусти чунин равандҳо барои баланд бардоштани самаранокӣ ва бехатарии таҷҳизот аҳамияти калон дорад[10].

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои бадастомада на танҳо аҳамияти назариявӣ доранд, балки барои ҳалли масъалаҳои амалии муҳандисӣ низ муҳим мебошанд. Пешниҳоди усулҳои инноватсионӣ дар таҳлили масъалаҳои кинематика имкон медиҳад, ки раванди омӯзиш ва таҳқиқот ба сатҳи нав бардошта шуда, робитаи зич байни илм ва технология таъмин гардад[1, 2].

Хулоса. Дар доираи мақолаи мазкур усулҳои инноватсионии ҳалли масъалаҳои мураккаби кинематика баррасӣ гардида, имкониятҳои татбиқи онҳо дар моделсозии равандҳои техникӣ таҳлил карда шуданд[1, 2]. Дар асоси таҳқиқи ҳаракати гардишӣ бо шитоби тағйирёбанда нишон дода шуд, ки истифодаи равишҳои таҳлилӣ ва моделӣ имкон медиҳад параметрҳои асосии ҳаракат, аз ҷумла суръати кунҷӣ ва шитобҳои тангенсиалӣ ва нормалӣ, ба таври дақиқ ва низомнок муайян карда шаванд[10].

Натиҷаҳои бадастомада собит менамоянд, ки истифодаи усулҳои муосири таҳлил дар ҳалли масъалаҳои кинематика на танҳо фаҳмиши назариявии равандҳоро амиқ мегардонад, балки заминаи боэътимод барои татбиқи амалии онҳо дар системаҳои техникӣ фароҳам меорад[10]. Махсусан, ба инобат гирифтани хусусияти тағйирёбии шитобҳо ва таъсири онҳо ба ҳаракат барои таҳияи моделҳои дақиқи равандҳои динамикӣ аҳамияти муҳим дорад[10, 11].

Инчунин муайян гардид, ки татбиқи усулҳои инноватсионӣ дар раванди омӯзиш ва таҳқиқот ба рушди тафаккури таҳлилӣ ва қобилияти моделсозии донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ мусоидат намуда, робитаи байни донишҳои назариявӣ ва масъалаҳои воқеии муҳандисиро мустаҳкам менамояд[2, 9]. Ин омил, дар навбати худ, барои тайёр намудани мутахассисони рақобатпазир ва мутобиқ ба талаботи технологияҳои муосир заминаи мусоид фароҳам месозад[11].

Ҳамин тариқ, метавон хулоса намуд, ки такмил ва истифодаи усулҳои инноватсионии ҳалли масъалаҳои кинематика яке аз самтҳои муҳимми рушди илм ва техника буда, дар оянда имкониятҳои васеи таҳқиқотӣ ва татбиқиро дар соҳаҳои гуногуни муҳандисӣ фароҳам меорад.

Адабиёт

1. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Маҳсиддинов Б.С. Таҳлили методӣ ва амалии ҳалли масъалаҳои кинематика // Сборник материалов международной научно-практической конференции «актуальные вопросы развития естественных, точных и математических наук и информационных технологий», Душанбе, 2025. – саҳ. 160–163.

2. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Собиров С.Д., Махсиддинов Б.С. Методика решения сложных задач по механике как средство развития физического мышления и аналитических навыков у студентов // Материалы республиканской научно-практической конференции (с международным участием) «естественные науки в эпоху перемен: вызовы и решения», Душанбе, 2025. – саҳ. 299–304.

3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс общей физики (Механика), Москва, 1987.

4. Стрелков С.П., Сивухин Д.В., Угаров В.А., Яковлев И.А. Сборник задач по общему курсу физики: Механика. М.: Наука, 1977.

5. С.Қодирӣ. Луғати русӣ – тоҷикии ислоҳоти физика, Душанбе: Маориф, 1985, 464с.

6. Январ Шукурии Самарқандӣ. Фарҳанги физикии русӣ ба тоҷикӣ. Душанбе 2002. – 480с

7. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2000.

8. Саидзода Т.И., Парвинаи У.С., Сирочиддини Д. Формулаҳои асосӣ аз физика, Кӯлоб 2022, 208с.

9. Чешев Ю.В. и др. Методическое пособие по физике для старшеклассников и абитуриентов. М.: Физматкнига, 2013.

10. Бушина Т.А. и др. Курс общей физики. Механика. Методика решения задач. (2017, 720с).

11. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высш. школа, 1989; 1990; 1999.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРИДА ЦИНКА ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Саидов Бахтиёр Ихтиёрович - к.х.н., и.о. доцента

Горно-металлургический институт Таджикистана (город. Бустон, Республики Таджикистан).e-Mail: saidovbaxtiyor0978@gmail.com. ORCiD: 0009-0003-3703-4968

Козизода Мухсини Маъруф

Горно-металлургический институт Таджикистана (город. Бустон, Республики Таджикистан).e-Mail: muhsinqozizoda@gmail.com. ORCiD: 0009-0004-7436-9158

Интенсификация производства цветных металлов сопровождается накоплением значительных объёмов цинксодержащих отходов, к которым относятся пылевые фракции металлургических переделов [1], гальванические шламы [2], цинковые осадки (цементаты) золотоизвлекательных фабрик [3], а также осадки, образующиеся при очистке сточных вод [4, 5] и технологических растворов [6]. В условиях ужесточения экологических требований и перехода к принципам циркулярной экономики особую актуальность приобретает разработка технологий их переработки с получением товарной продукции, в частности хлорида цинка.

Цинксодержащие шламы формируются преимущественно в гальванических, металлургических и химических производствах. Цинк в них присутствует в виде гидроксидов, карбонатов, сульфидов, а также в сорбированном состоянии на гидроксидах железа и алюминия. Наиболее распространённой формой является $Zn(OH)_2$, образующийся при нейтрализации кислых стоков. Химические формы цинка нестабильны и могут изменяться под воздействием pH, окислительно-восстановительного потенциала и комплексообразующих веществ, что определяет его миграционную способность, биодоступность и токсичность. Для их оценки используется метод последовательного извлечения, позволяющий разделить цинк на подвижные и прочно связанные фракции (таблица).

Цинк в твёрдых отходах присутствует в различных геохимических формах, отличающихся по степени подвижности. Наиболее опасными являются водорастворимые и обменные формы, способные легко переходить в жидкую фазу и мигрировать в почвенно-водной среде, определяя краткосрочную токсичность и загрязнение природных вод.

Карбонатные и гидроксидные формы относительно устойчивы при нейтральных и щелочных значениях pH, однако при подкислении среды растворяются с образованием подвижных ионов Zn^{2+}, что повышает экологическую опасность отходов.

Формы цинка, связанные с оксидами железа и марганца, а также с органическим веществом, характеризуются повышенной стабильностью, однако при изменении окислительно-восстановительных условий или разложении органического вещества могут

становиться источником вторичного загрязнения. Наиболее устойчивыми являются сульфидные и резидуальные формы, отличающиеся минимальной растворимостью и низкой биодоступностью.

Таким образом, экологическая опасность цинксодержащих отходов определяется не столько валовым содержанием металла, сколько распределением его по формам нахождения. По данным [2, 7], доля подвижных форм цинка в гальванических шламах может достигать 30÷60 %, что обусловливает их высокую экологическую опасность и необходимость стабилизации перед захоронением.

Таблица. Форма нахождения цинка в отходах

Фракция цинка	Химическая форма	Условия устойчивости	Подвижность	Экологическая опасность
Водорастворимая	Zn^{2+}, $ZnCl^{+}$, $ZnSO_4$	Вода, низкая минерализация	Очень высокая	Очень высокая
Обменно-сорбированная	Zn^{2+} на поверхности частиц	Слабокислая среда	Высокая	Высокая
Карбонатная	$ZnCO_3$	Нейтральная–щелочная среда	Средняя (растворяется при снижение pH)	Средняя
Гидроксидная (аморфная)	$Zn(OH)_2$	Щелочная среда	Средняя	Средняя
Связанная с Fe/Mn оксидами	Zn–FeOOH, $Zn - MnO_2$	Окислительные условия	Низкая–средняя	Умеренная
Органически связанная	Zn–гуматы, комплексы	Наличие органики	Низкая	Умеренная
Сульфидная	ZnS	Восстановительная среда	Очень низкая	Низкая
Резидуальная (минеральная)	Zn в кристаллической решётке (силикаты)	Стабильные условия	Практически отсутствует	Минимальная

Токсичность таких отходов связана прежде всего со способностью цинка переходить в растворимые формы и мигрировать в окружающей среде. Несмотря на биогенную роль цинка, его повышенные концентрации оказывают токсическое воздействие: в водных экосистемах это проявляется угнетением ферментативной активности, нарушением процессов дыхания и фотосинтеза, а также гибелью гидробионтов. Установлено, что даже относительно низкие концентрации растворимого цинка могут вызывать хроническую токсичность у водных организмов [8].

Особую опасность представляет выщелачивание цинка из твёрдых отходов. При хранении шламов на полигонах под воздействием атмосферных осадков происходит их размывание с образованием фильтратов, содержащих растворённые формы металлов. Кислая среда существенно усиливает данный процесс, способствуя загрязнению почв и подземных вод [9].

Дополнительным фактором риска является многокомпонентный состав шламов. Наряду с цинком в них присутствуют свинец, кадмий, медь и никель, обладающие более высокой токсичностью. Их совместное присутствие приводит к синергетическому эффекту и повышению общего экологического риска [1, 2, 10].

Важным аспектом является влияние цинксодержащих отходов на почвенные экосистемы. При поступлении в почву растворимые формы цинка адсорбируются на минеральных и органических компонентах, однако при изменении условий среды (например, подкислении) происходит их десорбция и повторная миграция. Повышенные концентрации цинка угнетают активность почвенных микроорганизмов, нарушают процессы минерализации органического вещества и снижают плодородие почв. Кроме того, цинк способен накапливаться в растениях, создавая риск его поступления в пищевые цепи [11].

В связи с этим снижение токсичности цинксодержащих твёрдых отходов является важной задачей экологической безопасности. Одним из эффективных подходов является их стабилизация, направленная на перевод металлов в малоподвижные и труднорастворимые формы. Для этого применяются известь, фосфаты, силикатные материалы и органические сорбенты. В последние годы активно развиваются методы иммобилизации тяжёлых металлов с использованием геополимеров и других высокоэффективных сорбентов.

Альтернативным направлением является переработка шламов с извлечением цинка и сопутствующих компонентов. Гидрометаллургические методы, основанные на выщелачивании и последующей очистке растворов, позволяют одновременно снизить токсичность отходов и получить вторичное сырьё. При этом необходима комплексная очистка растворов для предотвращения вторичного загрязнения.

В работе [4] рассмотрен процесс очистки сточных вод гальванического производства ООО «Точфилиз», специализирующегося на выпуске строительного крепежа. Показано, что исходные сточные воды характеризуются высоким уровнем загрязнения: концентрация Zn^{2+} достигает 25,4 г/л, что существенно превышает допустимые значения.

Установлено, что применение коагуляционного метода с использованием сульфата алюминия и полиакриламида обеспечивает высокую степень очистки: при оптимальных условиях (доза коагулянта 10 г/л, время перемешивания 54 мин и др.) концентрация цинка снижается до 2,30 мг/л, а степень удаления загрязнений превышает 98–99%. Очищенная вода может быть повторно использована в технологическом процессе.

Однако в работе [4] рассматривается только жидкая фаза, тогда как состав образующегося осадка, его токсичность, класс опасности и формы нахождения цинка не изучены. Это затрудняет оценку миграционной способности металла и риска вторичного загрязнения окружающей среды.

Результаты исследований [4, 12, 13] показывают, что в процессе коагуляции цинк эффективно извлекается из водной фазы и концентрируется в твёрдом осадке, который может рассматриваться как перспективное вторичное сырьё. Установлено, что цинк в коагуляционных осадках присутствует преимущественно в виде гидроксидных и карбонатных соединений, а также сорбированных форм на гидроксидах алюминия. Эти соединения термодинамически неустойчивы в кислой среде и легко растворяются при обработке минеральными кислотами.

С технологической точки зрения получение хлорида цинка целесообразно осуществлять гидрометаллургическим методом, основанным на кислотном выщелачивании осадка растворами соляной кислоты. При этом труднорастворимые соединения $Zn(OH)_2$ и $ZnCO_3$ переходят в растворимый $ZnCl_2$:

$$Zn(OH)_2 + 2HCl = ZnCl_2 + 2H_2O$$

$$ZnCO_3 + 2HCl = ZnCl_2 + CO_2 + H_2O$$

Полученный раствор подвергается очистке от примесей железа, алюминия и меди методами гидролитического осаждения, цементации или экстракции.

Интеграция процесса переработки коагуляционных осадков в системы очистки сточных вод позволяет реализовать замкнутый цикл использования ресурсов, при котором отходы превращаются в ценное химическое сырьё, снижая экологическую нагрузку.

При разработке технологии необходимо учитывать многокомпонентный состав осадков и наличие токсичных примесей, что требует предварительной подготовки (обезвоживание, сушка), оптимизации условий выщелачивания и эффективной очистки растворов. Дополнительным направлением является извлечение сопутствующих металлов, позволяющее снизить токсичность остаточных отходов.

Технологический процесс включает стадии сгущения и обезвоживания осадка (до влажности 60–80 %), последующей сушки при 100–120 °C, кислотного выщелачивания при pH 1÷3, температуре 50÷80 °C и продолжительности 1÷2 часа, а также разделения фаз. Далее раствор очищают, концентрируют в выпарных аппаратах при 100÷110 °C и направляют на кристаллизацию хлорида цинка. Полученный продукт отделяют, сушат и направляют на хранение или использование.

Важным направлением совершенствования рассматриваемой технологии является повышение селективности извлечения цинка и снижение образования вторичных отходов. Это может быть достигнуто за счёт оптимизации параметров выщелачивания (концентрации кислоты, температуры, времени процесса), а также внедрения современных методов очистки растворов, включая экстракционные и мембранные технологии. Повышение степени очистки позволяет получать хлорид цинка более высокой чистоты, расширяя области его применения.

С экологической точки зрения значительное внимание должно уделяться минимизации образования побочных продуктов и замыканию водных потоков. Использование оборотного водоснабжения и возврат маточных растворов в процесс позволяют существенно снизить потребление свежей воды и объём сточных вод. Кроме того, утилизация нерастворимых остатков после выщелачивания, например, в качестве добавок в строительные материалы, может дополнительно повысить экологическую эффективность технологии.

Перспективным направлением является также комплексная переработка коагуляционных осадков с извлечением не только цинка, но и сопутствующих металлов. Это позволяет повысить экономическую эффективность процесса и снизить токсичность остаточных отходов. Внедрение таких подходов соответствует современным принципам устойчивого развития и ресурсосбережения.

Практическая значимость работы определяется возможностью внедрения разработанной технологии на действующих предприятиях гальванического профиля без существенной модернизации существующих очистных сооружений. Использование типового оборудования (реакторов, фильтр-прессов, выпарных установок) делает технологию доступной для промышленной реализации. При этом достигается не только снижение объёмов отходов, подлежащих захоронению, но и получение востребованного химического продукта – хлорида цинка.

Дополнительным преимуществом является снижение экологических платежей и затрат на хранение отходов, что повышает экономическую эффективность производства. В условиях ужесточения природоохранного законодательства это приобретает особую актуальность для предприятий цветной металлургии и машиностроения.

В целом предлагаемый подход соответствует современным требованиям экологизации промышленности и может рассматриваться как элемент перехода к малоотходным и безотходным технологиям.

Таким образом, дальнейшее развитие технологий переработки цинксодержащих отходов должно быть направлено на повышение эффективности извлечения металлов, снижение экологических рисков и интеграцию процессов в замкнутые производственные циклы.

Список литературы:

1.Попов, А. А. К вопросу проблемы утилизации цинксодержащей пыли сталеплавильных производств / А. А. Попов // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7, № 2(27). – С. 116.

2. Бузаева, М. В. Экологическая безопасность захоронения гальванических шламов в почву / М. В. Бузаева, З. В. Подольская, Е. С. Климов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 214-215.

3. Переработка цементатов с низким содержанием серебра / Юнусов М.М., Хочиён М.К. Депонированная рукопись № 28-Тад2002 26.03.2002.

4. Ходжиев, С. К. Исследование изменения физико-химических параметров сточной воды производства крепежа при ее очистке от ионов металлов коагуляционным методом / С. К. Ходжиев // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2022. – № 4(16). – С. 113-117.

5.Хочиен, М. К. Утилизация сернокислых растворов процесса активации серебросодержащего сырья / М. К. Хочиен // Вода: химия и экология. – 2022. – № 4. – С. 16-23.

6. Хочиен, М. К. Выделение серебра из тиоцианатных растворов путем нейтрализации и последующая переработка осадка / М. К. Хочиен, М. М. Юнусов, З. А. Разыков // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2022. – № 4(16). – С. 265-271.

7. Геохимические особенности осадков сточных вод промышленного города (на примере Саранска). М.: ИМГРЭ, 1996. 41 с.

8. Медведев И.Ф., Деревягин С.С. Тяжелые металлы в экосистемах / Саратов: «Ракурс», 2017. – 178 с.

9. Водяницкий Ю. Н., Ладонин Д. В, Савичев А. Т. Загрязнение почв тяжелыми металлами. М., 2012. 304 с.

10. Ушаков, А. Г. Утилизация и переработка цинксодержащих отходов химических производств / А. Г. Ушаков // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 2. – С. 47-49.

11. Носова, М. В. Значения концентраций подвижных форм некоторых тяжелых металлов в условиях локальных нефтяных загрязнений почв среднетаежной подзоны Западной Сибири / М. В. Носова, В. П. Середина, С. А. Стовбуник // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2025. – № 1. – С. 41-49.

12. Бокизода, Д. З. Исследование состава сточной воды и шлама технологии производства крепежа / Д. З. Бокизода, С. К. Ходжиев // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2020. – № 3-4(7-8). – С. 146-148.

13. Ходжиев, С. К. Осветление сточных вод как наилучший способ обеспечения водооборота и повышения технологических показателей / С. К. Ходжиев, М. К. Хочиен // Вода: химия и экология. – 2022. – № 4. – С. 8-15.

ТАЪСИРИ ОҚИБАТҲОИ ЭКОЛОГИИ ИФЛОСШАВИИ АТМОСФЕРА БА САЛОМАТИИ ИНСОН

Саидов Ҳ.А., Шарифзода М.Б., Самадова М.Ш.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Муҳити зист ин муҳити истеҳсолкунандаест, ки бо таъсири мутақобилаи табиати ғайризинда бо организмҳои зинда тавсиф мешавад. Мафҳуми "Муҳити зист" омилҳои ичтимоӣ, табиӣ ва сунъӣ офаридашудаи физикӣ, кимиёвӣ ва биологиро дар бар мегирад, ки ба ҳаёт ва фаъолияти инсон мустақиман ё бавосита таъсир мерасонанд.

Дар асри 20, бинобар таъсири бузурги инсон ба табиат, экология ба илме табдил ёфт, ки ба ҳифзи организмҳои зинда ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ машғул буд. Дар нимаи дуюми асри 20, экология ҳамчун соҳае пайдо шуд, ки намунаҳои таъсири мутақобилаи ҷомеа ва муҳити зист, инчунин мушкилоти амалии ҳифзи онро меомӯзад. Ҳамчун як мавҷудоти биологӣ, инсон ба муҳити физикӣ, ба хусус атмосфера, ба таври назаррас вобаста аст. Бадшавии он ба саломатии инсон ва ҳосилнокии меҳнат таъсир мерасонад. Бо афзоиши иқтидори истеҳсолӣ ва густариши фаъолияти иқтисодии инсон, оқибатҳои манфии таъсири онҳо ба муҳити зист торафт бештар намоён мешаванд.

Ифлоскунандаҳо ба атмосфера ҳам дар натиҷаи равандҳои табиӣ ва ҳам дар натиҷаи манбаъҳои антропогенӣ ворид мешаванд. Ифлоскунандаҳои табиӣ буғи об, озон, оксиди нитроген, аммиак, дуоксиди сулфур ва сулфиди гидрогенро дар бар мегиранд. Аммо, ин ифлоскунандаҳо одатан дар ҳаво омехта шуда пароканда мешаванд. Онҳо дур аз минтақаҳои сераҳолӣ ҷойгиранд. Ғайр аз ин, равандҳои табиӣ барои тоза кардани атмосфера аз ифлоскунандаҳо амал мекунанд.

Ифлоскунандаҳои антропогенӣ дар атмосфера партовҳои корхонаҳои саноатӣ, воситаҳои нақлиёт, корхонаҳои кишоварзӣ, маҳсулоти сӯзишворӣ ва сӯзондани партовҳоро дар бар мегиранд. Ин ифлоскунандаҳо бо гуногунии таркиб, тақсимоти нобаробар ва консентратсияи баланди фазоӣ тавсиф мешаванд (партовҳо дар минтақаҳои сераҳолӣ мушоҳида мешаванд). Онҳо миқдори зиёди моддаҳоеро дар бар мегиранд, ки ба саломатии инсон таъсири манфӣ мерасонанд. Манбаъҳои асосии ифлосшавии атмосфера “Маркази гармидиҳӣ - барқӣ (ТЭЦ)” (29%), корхонаҳои металлургияи сиёҳ ва ранга (мутаносибан 20% ва 10,5%), масолеҳи сохтмонӣ (8,1%) ва саноати кимиё (1,3%) мебошанд. Ҷузъҳои асосии партовҳои сулфур оксиди карбон ва гази карбон, оксидҳои нитроген, аммиак ва сулфиди гидроген мебошанд. Қисми зиёди партовҳо аз воситаҳои нақлиёт ба вуҷуд меоянд. Дар шаҳрҳои калон, ҳиссаи партовҳои ифлоскунанда аз воситаҳои нақлиёт ба 60-80% мерасад. Газҳои ихроҷ дорои оксиди карбон, карбогидридҳо, оксидҳои нитроген, оксиди сулфур, моддаҳои кансерогенӣ (бензаперен) ва ғайра мебошанд.

Дар саросари ҷаҳон беш аз 400 миллион нақлиет дар роҳҳо ҳастанд. Танҳо дар шаҳри Душанбе беш аз 100000 мошин мавҷуд аст. Як мошини сабукрав ба ҳисоби миёна дар як 4 тонна оксиген масраф мекунад ва тақрибан 800 кг оксиди карбон, 40 кг оксиди нитроген ва қариб 200 кг карбогидридҳои гуногунро хориҷ мекунад. Пайвастагиҳои сурб, ки ҳангоми сӯзондани тетраэтилсурб, ки ба бензин илова карда мешавад, ба вуҷуд меоянд, барои саломатии инсон хеле хатарноканд.

Барои саломатии инсон хатарноктар аз ҳама ин аст, ки ҳангоми фарсуда шудани колодкаҳои тормоз ба ҳаво ва хок мис, ванадий, молибден, никел ва хром хориҷ мешавад. Фарсудашавии чарҳҳо кадмий, сурб, молибден ва рухро хориҷ мекунад, ки ҳамаи онҳо ба бадани инсон таъсири манфӣ мерасонанд. Ин партовҳо махсусан хатарноканд, зеро онҳо дорои дуд мебошанд, ки ба ҷаббиши ин металлҳо мусоидат мекунанд. Консентратсияи баландтарини ин партовҳо дар баландии 120-160 см аз замин, яъне дар сатҳи системаи нафаскашии инсон мушоҳида мешавад. Металлҳои вазнин ба хок ва растаниҳо ворид мешаванд ва тавассути растаниҳо ва гӯшти ҳайвонот ба бадани инсон ворид мешаванд.

Манбаи асосии ифлосшавии ҳаво дар деҳот пеститсидҳо, бахусус аз коркарди кимиёвии зироатҳо бо истифода аз ҳаво, мебошанд. Сӯхтани партовҳо ва ахлот пайвастагиҳои турширо ба атмосфера хориҷ мекунад. Ҳамаи ҷузъҳои ифлосшавии ҳаво ба саломатии инсон таъсири манфии назаррас мерасонанд. Оксидҳои нитроген таъсири заҳролудии назаррас доранд: оксиди нитроген дар консентратсияҳои баланд боиси нафаскашӣ, оксиди нитроген боиси заъф,

чарх задани сар ва карахтии дасту пойҳо мегардад (МРС - 0,085 мг/м3), дуоксиди нитроген таъсири заҳролудии умумӣ (варам, бронхит, кашишхӯрӣ, дилбеҳузурӣ), асабонӣ (роҳи нафас, пӯст) ва аллергенӣ (астма, варами луобпардаҳои роҳи нафас) дорад, дар ҳоле ки оксиди нитроген таъсири заҳролудии умумӣ дорад.

Афзоиши сатҳи гази карбон дар атмосфера боиси таъсири гулхонаӣ, яъне афзоиши ҳарорати миёнаи ҷаҳонӣ мегардад. Ғайр аз ин, консентратсияи баланди гази карбон дар атмосфера метавонад заъф, чарх задани сар, дарди сар, фишори хун, нафастангӣ, дилзанӣ, тез шудани набз ва дар консентратсияи баланд таъсири наркотикӣ ва асабонӣ, депрессияи умумиро ба вуҷуд орад. Гази карбон метавонад тағйироти физиологӣ ва патологиро ба вуҷуд орад. Ин гази заҳролуд аст, ки боиси дарди сар, чарх задани сар, қайкунӣ, кӯтоҳ будани нафас, суст шудани нафаскашӣ, кашишхӯрӣ ва дар консентратсияи баланд марг мегардад.

Дуоксиди сулфур ба одамон, растаниҳо ва ҳайвонот таъсири манфӣ мерасонад. Сулфиди гидроген як заҳри пурқуввати нейропаралитикӣ аст (МАС = 10 мг/м3). Дуоксидҳои сулфур ва нитроген борони кислотаро ба вуҷуд меоранд, ки ба саломатии одамон ва растаниҳо таъсири манфӣ мерасонад. Борони кислота ба системаи нафаскашии инсон таъсири назаррас мерасонад. Вақте ки он ба шуш ворид мешавад, сулфур ва диоксиди нитроген дар хун ҳал мешаванд ва дар тамоми системаи гардиши хун паҳн мешаванд. Дуоксиди сулфур бронхоспазмро ба вуҷуд меорад ва ихроҷи луобро фаъол мекунад. Дуоксиди нитроген, ки оксидкунандаи қавӣ аст, метавонад мустақиман бофтаи шушро вайрон кунад.

Ҳамин тариқ, ифлосшавии ҳаво ба саломатии инсон ва муҳити зист таъсири манфӣ мерасонад. Аз ин рӯ, барои таъмини бехатарии экологӣ ва муҳити солим барои зиндагӣ, гузариш аз нерӯгоҳҳои гармидиҳӣ ба нерӯгоҳҳои барқи обӣ (НБО)-и экологӣ ва табдил додани воситаҳои нақлиёт ба сӯзишвории тозатар (газ) зарур аст. Масоҳати ҷангалҳо ва фазоҳои сабзро зиёд карда, технологияҳои муосиреро ҷорӣ кардан лозим аст, ки истифодаи самараноктарини захираҳои сӯзишворӣ ва энергетикиро таъмин намояд. Идоракунии самараноки муҳити зист рушди технологияҳои бепартовро дар бар мегирад. Дар хотир бояд дошт, ки системаи чораҳои бехатарии шаҳрвандон наметавонад ташаббуси сарпарастии ширкатҳо бошад: он бояд нигаронии доимии ҳам аҳолӣ ва ҳам ҳукумат бошад. Дар акси ҳол, агар мо дар ояндаи наздик натавонем ҳавои атмосфераи атрофи худро нафас кашем, ба кӣ ин ҳама истеҳсолот лозим мешавад?

Адабиётҳо:

1.Давыдова О.Л. Автотранспорт продолжит загрязнять окружающую среду./ Давыдова//Ж. Экология и промышленность России.М.:ЭКИП 07,2000,с.40-41.

2. Белов Г.С. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа./Г.С. Белов И.А. Голубева С.А. Низова //М.: Химия -1991,253с.

3. Раков Э.Г. Химия и химическая технология и решении глобальных проблем./ Э.Г. Раков Л.Г. Третьякова //М.: химия -1988-175с.

4. Свенко В.С. Природныеи антропогенные источники загрязнения амосферы. Итоги науки и техники // Охрана природы и производства природных ресурсов. Т.31.: м.: ВИНИТИ .1991

5. Химия окружайщей среды/ Под. Ред. О.М. Бокриса./ М.: Химия .,-1982-673с.

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВЁРДЫХ ТЕЛ В ШИРОКИХ ДИАПАЗОНАХ ТЕМПЕРАТУР

Самиев К.А., Назаров Ш. А., Мирзоева Л.З.
Технологический университет Таджикистана

На территории постсоветского пространства в 30-е годы прошлого века наметилось бурное развитие народного хозяйства. Промышленность стала проявлять большой интерес к научным разработкам. Возникла потребность в экспрессных, дешевых в изготовлении и простых в обслуживании приборах для измерения тепловых свойств вновь создаваемых технических материалов. В связи с этим в России несколько раньше, чем в Европе, специалисты в области теплофизических измерений обратили внимание на начальную и регулярную стадии нестационарных тепловых процессов. Первопроходцами в этих научных поисках стали видные российские теплофизики Г.М. Кондратьев, А.В.Лыков и А.Ф.Чудновский. Благодаря их деятельности в нескольких институтах страны возникли самостоятельные научные школы, занимающиеся разработкой методов начальной стадии (*нестационарных мет-дов*), методов регулярного режима первого рода (*регулярных методов*) и методов регулярного режима второго рода (*квазистационарных методов*). Особую известность при исследовании теплофизических свойств получили методы регулярного теплового режима, разработанные Г.М.Кондратьевым и его учениками, т.к. оказались наиболее простыми в реализации.

В последующие десятилетия развитие методов регулярного режима шло по нескольким направлениям. В частности, изыскивались новые области применения методов, использовались очередные достижения электроизмерительной техники, совершенствовалась конструкция калориметрических ячеек. В процессе этих работ окончательно выяснилось, что регулярные методы, как и методы начальной стадии, целесообразно использовать в основном при измерениях вблизи комнатной температуры, где естественным образом обеспечивается изотермичность среды и начального состояния образцов. Однако вдали от нормальных климатических условий они, к сожалению, перестают отличаться от стационарных методов. Для исследования тепловых свойств в широкой области температур более перспективными оказались квазистационарные методы (регулярные методы второго рода), линейная теория которых разработана А.В. Лыковым. К сожалению, их широкому внедрению мешали две причины: сложность реализации линейного разогрева и отсутствие надлежащего теоретического обоснования, позволяющего корректно учитывать произвольную температурную зависимость теплофизических свойств образца. Поэтому возникла идея объединить положительные качества регулярных и квазистационарных методов, теоретически обосновав возможность их применения в условиях монотонного (близкого к линейному) изменения температуры, когда удается равноправно учитывать, как нелинейность уравнения теплопроводности, так и изменение скорости изменения температуры. Эти работы впервые были начаты в 60-х гг. XX века в ЛИТМО на кафедре теплофизики, в созданной Г.М.Кондратьевым проблемной лаборатории. Именно там удалось создать группу методов, синтези-ровавших в себе положительные качества регулярных и квазистационарных методов [1].На основе этих методов позднее была разработана группа приборов, которые в совокупности обеспечили измерения в области темпе-ратур от 4,2 до 3000 К. Наибольшую известность среди них получили при-боры, предназначенные для измерений в интервале минус 100…400°С. В 70-х гг. XX века они были переданы на доработку в Ленинградское

ГСКТБ теплофизического приборостроения и до 1992 г.выпускались серийно, в заводском оформлении (г.Актюбинск, Казахстан).

Методы измерения теплофизических свойств в условиях монотонного разогрева (охлаждения) часто называют *динамическими методами*. Они позволяют определять теплофизические свойства образца как функции температуры, поэтому опираются на *нелинейное* уравнение теплопроводности. Их физическую основу составляют линейные методы регулярного режима второго рода, с их относительно простыми расчетными формулами. Кроме того, обычно удается использовать образцы, имеющие форму пластинок, цилиндров и коротких стержней, в которых принудительно формируется практически одномерное температурное поле.

Особое место среди динамических методов занимают те, в которых образцом являются тонкие стержни (проволочки, ленты, и рубки, заполненные исследуемым веществом). При разогреве и охлаждении таких образцов легко удается сохранять их изотермичность, поэтому такие методы широко используют для экспрессного определения теплоемкости как функции температуры, причем как в области криогенных и низких, так умеренных и высоких температур (от 6 до 2000 К). Расчетные формулы таких динамических методов остаются строгими при произвольном характере зависимости теплоемкости образца от температуры.

В динамических методах, предназначенных для определения теплопроводности, температуропроводности и теплоемкости, образцам обычно при-дают форму короткого цилиндра или диска. Основными элементами тепловой ячейки при этом являются две плотно прижатые друг к другу пластины, разогреваемые (охлаждаемые) слабо меняющимся аксиальным тепловым потоком. Наибольшее распространение нашли те методы, в которых первая пластина имеет относительно низкую теплопроводность, а вторая выполнена из металла и сохраняет в опыте практически равномерное температурное поле. Выделим три основных варианта таких тепловых ячеек.

Вариант 1. Металлическая пластина (ядро) 2 является постоянной деталью ячейки и имеет известные параметры c_2, ρ_2, h_2. Пластина (собственно образец) 1 имеет толщину h_1. Ячейка обеспечивает монотонный разогрев системы образецядро заданным тепловым потоком $q_o(\tau)$. В опыте регистрируются тепловой поток, поглощаемый обеими пластинками, перепад темпе-ратуры в образце $\upsilon_1(\tau)$ и скорость разогрева ядра $b(\tau)=dt_2/d\tau$. Ячейка позво-ляет определять одновременно теплопроводность и теплоемкость образца.

Расчетные формулы:

$$\lambda_1 = \frac{h_1}{2\upsilon_1(\tau)}[\, q_o(\tau) + c_2 \rho_2 h_2 b(\tau)], \qquad (1)$$

$$c_1 = \frac{1}{\rho_1 h_1}\left[\frac{q_0(\tau)}{b(\tau)} - c_2\rho_2 h_2\right]. \qquad (2)$$

Вариант 2. Пластина 2 тщательно защищена от теплообмена со средой и выполняет функции изотермического ядра с известной теплопроводностью C_2. Пластинка (образец) 1 имеет относительно малую толщину. В опыте регистрируются перепад температуры в образце $\upsilon_1(\tau)$ и скорость разогрева металического ядра $b(\tau)=dt_2/d\tau$. Выполняется ограничение

$$c_2 \rho_2 h_2 S \leq 10 C_2. \qquad (3)$$

В данном варианте теплофизические измерения существенно упроща-ются, так как отпадает необходимость иметь самостоятельный узел для зада-ния и регистрации теплового

потока q_o. Эту функцию берет на себя металли-ческое ядро. Но при этом метод теряет комплексность, позволяя независимо определять только теплопроводность. Исходная расчетная формула имеет вид

$$\lambda = \frac{h_1 C_2}{S} \frac{b(\tau)}{\upsilon_1(\tau)}(1 + \Delta\sigma_c), \qquad (4)$$

где S– площадь образца (пластинки 1); $\Delta\sigma_c$ - поправка на теплоемкость образ-ца, $\Delta\sigma_c = C_1/2C_2$, $C_1 = c_1 \rho_1 h_1 S$.

Вариант 3. Выполняются все ограничения предыдущего варианта, но меняются ролями пластинка и ядро, а именно – пластинка становится пос-тоянной деталью тепловой ячейки, выполняя функцию тепломера, а метал-лическое ядро–исследуемым образцом с исследуемой теплоемкостью. Пара-метры пластинки 1 предполагаются известными. Как и прежде, в опыте регистрируются только перепад температуры в образце $\upsilon_1(\tau)$ и скорость разогрева ядра $b(\tau)=dt_2/d\tau$.

В этом варианте определяется удельная теплоемкость ядра

$$c_2 = \frac{\upsilon_1(\tau)\lambda_1}{\rho_2 h_2 b(\tau) h_1}(1 + \Delta\sigma_c) \qquad (5)$$

Более детальное описание динамических тепловых ячеек, созданных к 90-м гг. XX века, приведено в монографиях [2-3]. В этих работах и ориги-нальных статьях подробно исследованы все побочные факторы, сопровож-дающие работу каждой тепловой ячейки. Важно отметить, что созданные тепловые ячейки в своей совокупности охватывают обширную область тем-ператур и самые различные группы веществ и материалов. Не останавливаясь на конкретном описании созданных динамических методов и их тепловых ячеек, обратим вниманием на их общий теоретический фундамент.

Вывод. В статье основные проблемы заключается в том, что общие аналитические приемы решения нелинейного уравнения теплопроводности отсутствуют. В предыдущих работах авторов было показано, что для обоснования динамических методов можно воспользоваться известным в математике способом последовательных приближений. Указанный способ интересен тем, что позволяет в условиях теплофизических измерений контролировать температурные границы линеаризации уравнения теплопроводности и при необходимости вводить в расчетные. Его суть сводится к тому, что все методы монотонного разогрева предназначены для определения теплофизических характеристик как функций температуры. Поэтому все они нуждаются в нелинейном обосновании.

Литература

1. Займан Дж. Электроны и фононы. -М.:ИЛ, 1962.-488 с.

2. Сафаров М.М. Теплофизические свойства окиси алюминия с метал-лическими наполнителями в различных газовых средах. Диссер. на соиск. уч. степ. канд.техн.наук, Душанбе, 1986.-186 с.

3. Маджидов Х., Сафаров М.М. Теплофизические свойства пористой гранулированной окиси алюминия в зависимости от концентрации меди и температуры в газовых средах.//Теплофизика высоких температур.-1986.-Т.24.-№5.с.1037.

НАҚШИ STEM-ТАЪЛИМ ДАР РУШДИ ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ ВА ТАШАККУЛИ ТАФАККУРИ ИЛМИИ ХОНАНДАГОН

Сармусоқова Гулзора Нарзинбоевна
Филиали Донишкадаи ҷумҳуриявии такмили ихтисос ва бозомӯзии кормандони соҳаи маориф дар вилояти Суғд

Дар шароити рушди босуръати илм, техника ва технология, ки бо равандҳои муосири ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонии тамоми соҳаҳои иқтисодиёт ва иҷтимоиёт алоқаманд аст, низоми маориф ба марҳилаи сифатан нав ворид гардидааст. Тағйироти амиқ дар бозори меҳнат, афзоиши талабот ба мутахассисони дорои тафаккури интиқодӣ, қобилияти ҳаллу фасли масъалаҳои мураккаб ва мутобиқшавӣ ба муҳити зудтағйирёбанда, аз муассисаҳои таълимӣ талаб менамояд, ки равишҳои анъанавии таълимро бозбинӣ намуда, ба ташаккули салоҳиятҳои калидӣ ва амалӣ афзалият диҳанд.

Дар чунин шароит, сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ба рушди устувори низоми маориф, махсусан соҳаҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ, таваҷҷуҳи махсус зоҳир менамояд. Амалӣ гардидани ташаббуси стратегӣ – «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020–2040)» – ҳамчун заминаи муҳими ислоҳоти соҳа, ба баланд бардоштани сифати таълим, рушди тафаккури илмӣ ва омодасозии насли рақобатпазир дар сатҳи миллӣ ва байналмилалӣ равона гардидааст. Ин ташаббус на танҳо мазмуни таҳсилот, балки методологияи таълимро низ талаб мекунад, ки ба меъёрҳои байналмилалӣ мутобиқ гардонида шавад.

Дар баробари ин, таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки таълими муосир бояд ба рушди саводнокии функсионалӣ, аз ҷумла саводи илмӣ, рақамӣ ва муҳандисӣ, такя намояд. Дар ин замина, татбиқи равишҳои инноватсионӣ, аз ҷумла STEM-таълим (Science, Technology, Engineering, Mathematics), ҳамчун яке аз самтҳои афзалиятноки ислоҳоти таълимӣ баррасӣ мегардад. STEM-таълим бо хусусияти ҳамгироии фанҳо, пайваст намудани донишҳои назариявӣ бо фаъолияти амалӣ ва таҳқиқотӣ, инчунин ташаккули малакаҳои асри XXI (4K: тафаккури интиқодӣ, эҷодкорӣ, ҳамкорӣ ва коммуникатсия) фарқ мекунад.

Ҷорӣ намудани STEM-таълим имкон фароҳам меорад, ки раванди таълим аз модели анъанавии интиқоли дониш ба модели фаъол, интерактивӣ ва донишомӯзии таҳқиқотӣ гузаронида шавад. Дар чунин муҳит хонанда на танҳо қабулкунандаи иттилоот, балки иштирокчии фаъоли раванди омӯзиш мегардад, ки мустақилона масъалагузорӣ мекунад, фарзия пешниҳод менамояд, таҷриба мегузаронад ва натиҷаҳоро таҳлил мекунад. Ин равиш ба ташаккули тафаккури илмӣ, қобилияти ҳалли масъалаҳои воқеӣ ва омодагӣ ба фаъолияти касбӣ дар оянда мусоидат менамояд.

Бо дарназардошти аҳамияти масъала, таҳқиқ ва татбиқи самараноки STEM-таълим дар низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон, махсусан дар раванди таълими фанҳои табиатшиносӣ, яке аз вазифаҳои муҳими илмӣ-методӣ ва амалӣ ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, мақсади асосии таҳқиқоти мазкур баррасии нақш ва имкониятҳои STEM-таълим дар рушди фанҳои табиатшиносӣ ва ташаккули тафаккури илмии хонандагон, инчунин пешниҳоди роҳҳои такмили раванди таълим дар ин самт мебошад.

Моҳияти STEM-таълим дар ташаккули тафаккури илмӣ, қобилияти таҳлил, ҳалли мушкилот ва татбиқи донишҳо дар амал зоҳир мегардад. Дар доираи ин равиш: дониш на ҳамчун ҳадаф, балки ҳамчун воситаи амалигардонии фаъолият баррасӣ мешавад; раванди таълим ба рушди салоҳиятҳо, на танҳо аз худкунии маълумот, равона мегардад; омӯзиш хусусияти

байнисоҳавӣ (интердисциплинарӣ) мегирад. STEM-таълим ба назарияи конструктивизм такя намуда, хонандаро ҳамчун субъекти фаъоли маърифат эътироф мекунад. Ӯ донишро на танҳо қабул мекунад, балки онро мустақилона тавассути таҷриба ва тадқиқот месозад.

Хусусиятҳои асосии STEM-таълим ва нақши он дар ташаккули тафаккури илмии хонандагон.

Дар шароити рушди босуръати илм, техника ва технология низоми маориф бояд на танҳо интиқоли дониш, балки ташаккули қобилиятҳои амалӣ ва тафаккури илмиро дар хонандагон таъмин намояд. Яке аз роҳҳои муассири расидан ба ин ҳадаф татбиқи STEM-таълим мебошад, ки ҳамчун модели муосири таълим ба ҳамгироии фанҳои табиатшиносӣ, технология, муҳандисӣ ва математика асос ёфтааст.

Хусусияти муҳимтарини STEM-таълим ҳамгироии фанҳо мебошад, ки дар он донишҳо ба таври ҷудогона не, балки дар робитаи зич омӯзонида мешаванд. Масалан, ҳангоми омӯзиши мавзӯи «экосистема» хонандагон ҳамзамон аз биология сохтор ва функсияи экосистемаро меомӯзанд, аз химия гардиши моддаҳоро таҳлил мекунанд, аз математика усулҳои таҳлили омориро истифода мебаранд ва тавассути технология моделсозӣ анҷом медиҳанд. Ин равиш ба ташаккули ҷаҳонбинии илмии мукаммал ва фаҳмиши амиқи падидаҳо мусоидат мекунад.

Ҳамзамон, STEM-таълим бо самтгирии амалӣ фарқ мекунад. Дар ин раванд хонандагон донишҳои назариявиро дар амал татбиқ намуда, масъалаҳои ҳаётиро ҳал мекунанд, лоиҳаҳо таҳия менамоянд ва дар фаъолияти моделсозӣ ва конструкторӣ иштирок мекунанд. Ин тарзи омӯзиш робитаи мустақими таълимро бо ҳаёти воқеӣ таъмин намуда, шавқи хонандагонро ба омӯзиш зиёд мегардонад.

Ҷанбаи дигари муҳими STEM равиши тадқиқотӣ мебошад. Дар ин раванд хонандагон на танҳо маълумот мегиранд, балки худ ба раванди кашфи дониш ворид мешаванд. Онҳо масъалагузорӣ мекунанд, фарзия пешниҳод менамоянд, таҷриба мегузаронанд, маълумот ҷамъоварӣ мекунанд ва натиҷаҳоро таҳлил намуда, хулоса мебароранд. Ин раванд ба рушди тафаккури илмӣ ва малакаҳои таҳқиқотӣ замина мегузорад.

Дар доираи STEM-таълим инчунин ба рушди салоҳиятҳои асри XXI аҳамияти махсус дода мешавад. Аз ҷумла, тафаккури интиқодӣ, эҷодкорӣ, ҳамкорӣ ва коммуникатсия (4К) дар маркази таваҷҷуҳ қарор доранд. Ин салоҳиятҳо барои фаъолияти муваффақонаи хонандагон дар ҷомеаи муосир ва бозори меҳнат хеле муҳим мебошанд.

STEM-таълим инчунин ба натиҷаи омӯзиш самтгирӣ шудааст. Дар ин ҷо на танҳо дониши назариявӣ, балки қобилияти истифодаи он дар ҳолатҳои нав ва амалӣ арзёбӣ мегардад. Аз ин рӯ, хонандагон имконият пайдо мекунанд, ки донишҳои худро дар шароити воқеӣ истифода баранд.

Дар чунин муҳити таълимӣ нақши хонанда куллан тағйир меёбад. Ӯ дигар танҳо қабулкунандаи дониш нест, балки ҳамчун субъекти фаъоли раванди таълим баромад мекунад. Хонанда мустақилона саволҳо мегузорад, фарзия пешниҳод мекунад, таҷриба мегузаронад, маълумотро таҳлил мекунад ва натиҷаҳоро пешниҳод менамояд. Ин раванд ба рушди тафаккури мантиқӣ, системавӣ ва қобилияти қабули қарорҳои асоснок мусоидат менамояд.

Татбиқи STEM-таълим дар амал як қатор афзалиятҳоро фароҳам меорад. Аз ҷумла, сифати таҳсилот баланд мегардад, шавқи хонандагон ба фанҳои табиатшиносӣ зиёд мешавад, омодагии онҳо ба бозори меҳнат беҳтар мегардад ва замина барои рушди иқтисодиёти донишбунёд фароҳам оварда мешавад. Дар натиҷа, шахсияти фаъол, эҷодкор ва рақобатпазир ташаккул меёбад.

Ташаккули тафаккури илмӣ яке аз ҳадафҳои асосии STEM-таълим ба ҳисоб меравад. Тафаккури илмӣ қобилияти дарк, таҳлил ва арзёбии воқеиятро дар асоси далелҳо ва мантиқ

таъмин менамояд. Дар доираи STEM ин раванд ба таври пайдарҳам амалӣ мегардад. Аввал хонанда бо масъалаи муайян рӯ ба рӯ мешавад, ки таваҷҷуҳ ва кунҷковии ӯро бедор мекунад. Сипас дар асоси донишҳои қаблӣ фарзия пешниҳод менамояд. Баъдан тавассути таҷриба ва тадқиқот маълумот ҷамъоварӣ карда мешавад. Дар марҳилаи навбатӣ натиҷаҳо таҳлил гардида, дурустии фарзия муайян карда мешавад. Дар анҷом хонанда хулосаҳои илмӣ бароварда, натиҷаҳои худро пешниҳод менамояд.

Ҳамин тариқ, STEM-таълим на танҳо воситаи интиқоли дониш, балки муҳити ташаккули тафаккури илмӣ ва рушди ҳамаҷонибаи хонандагон мебошад. Тавассути чунин равиш насли нав омода мегардад, ки дорои малакаҳои таҳлил, эҷодкорӣ ва ҳалли масъалаҳои мураккаб буда, метавонад ба талаботи ҷомеаи муосир ҷавобгӯ бошад.

Равиши STEM дар амалияи таълим имкон медиҳад, ки мавзӯъҳои мураккаби илмӣ ба таври фаҳмо, амалӣ ва ҷолиб ба хонандагон пешниҳод карда шаванд. Мавзӯи «фишори осмосӣ дар растаниҳо» яке аз чунин мавзӯъҳо мебошад, ки дар доираи он метавон ҳамзамон донишҳои чанд фанро муттаҳид намуд ва раванди омӯзишро ба сатҳи сифатан баланд бардошт.

Ҳангоми омӯзиши ин мавзӯъ, хонандагон пеш аз ҳама бо равандҳои биологӣ шинос мешаванд, яъне сохтор ва фаъолияти ҳуҷайраҳои растанӣ, нақши мембранаи нимгузарон ва ҳаракати об тавассути осмосро дарк менамоянд. Дар баробари ин, истифодаи донишҳои математикӣ ба онҳо имконият медиҳад, ки консентратсияи маҳлулҳоро ҳисоб намуда, натиҷаҳои бадастомадаро таҳлил ва муқоиса кунанд. Аз нигоҳи физика бошад, мафҳуми фишор ва хусусиятҳои он шарҳ дода шуда, робитаи он бо ҳаракати молекулаҳои об фаҳмонида мешавад. Технология дар ин раванд ҳамчун воситаи дастгирӣ хизмат карда, тавассути симулятсияҳо, видеоҳо ва лабораторияҳои виртуалӣ дарки мавзӯъро боз ҳам амиқтар мегардонад.

Ҷанбаи муҳимтарини ин равиш дар он зоҳир мегардад, ки хонандагон на танҳо маълумоти назариявиро қабул мекунанд, балки худ мустақилона таҷриба мегузаронанд. Масалан, онҳо метавонанд намунаи бофтаи растаниро дар маҳлулҳои гуногун ҷойгир намуда, тағйироти ба амалояндаро мушоҳида кунанд. Дар раванди чунин фаъолияти амалӣ онҳо тағйирёбии ҳолати ҳуҷайраҳоро дида, сабабҳои онро таҳлил менамоянд ва ба хулосаҳои илмӣ мерасанд. Ин гуна таҷрибаҳо ба хонандагон имкон медиҳанд, ки робитаи байни назария ва амалро равшан дарк намоянд.

Дар натиҷа, истифодаи STEM дар омӯзиши мавзӯи мазкур ба ташаккули тафаккури илмӣ, рушди қобилияти таҳлил ва баррасии далелҳо, инчунин ба баланд гардидани шавқу ҳаваси хонандагон мусоидат мекунад. Чунин равиш донишро устувор ва амиқ гардонида, хонандагонро барои истифодаи он дар ҳолатҳои воқеии ҳаёт омода месозад.

Нақши технологияҳои рақамӣ дар STEM-таълим

Дар шароити рушди босуръати ҷомеаи иттилоотӣ, технологияҳои рақамӣ ба унсури калидии STEM-таълим табдил ёфтаанд. Онҳо на танҳо воситаи дастгирии раванди таълим, балки муҳаррики асосии ташаккули тафаккури илмӣ, эҷодӣ ва муҳандисии хонандагон мебошанд. Истифодаи самараноки технологияҳои рақамӣ имконият медиҳад, ки омӯзиш аз шакли анъанавӣ ба муҳити интерактивӣ, таҳқиқотӣ ва амалӣ гузарад.

Яке аз афзалиятҳои муҳими технологияҳои рақамӣ – имконияти моделсозии равандҳои мураккаби илмӣ мебошад. Бо истифода аз симулятсияҳо, хонандагон метавонанд равандҳои нонамоён, ба мисли ҳаракати молекулаҳо, равандҳои ҳуҷайравӣ ё таъсири омилҳои муҳитиро дар экосистемаҳо ба таври визуалӣ ва фаҳмо омӯзанд. Ин раванд фаҳмиши амикро таъмин намуда, тафаккури таҳлилӣ ва қобилияти ҳалли масъалаҳоро инкишоф медиҳад.

Истифодаи лабораторияҳои виртуалӣ як қадами муҳим дар рушди STEM-таълим ба ҳисоб меравад. Онҳо имкон медиҳанд, ки таҷрибаҳо бе маҳдудиятҳои вақт, ҷой ва хавфҳои

эҳтимолӣ гузаронида шаванд. Масалан, хонанда метавонад таҷрибаҳои химиявӣ ё биологиро чандин маротиба такрор намояд, натиҷаҳоро муқоиса кунад ва хулосаҳои илмӣ барорад. Ин усул махсусан дар ҳолатҳое муҳим аст, ки имкониятҳои лаборатории мактаб маҳдуданд.

Технологияҳои рақамӣ инчунин барои таҳияи лоиҳаҳои STEM заминаи васеъ фароҳам меоранд. Хонандагон метавонанд бо истифода аз барномаҳои гуногун моделҳои рақамӣ созанд, маълумотро ҷамъоварӣ ва таҳлил намоянд, натиҷаҳоро дар шакли презентатсия, инфографика ё видео пешниҳод кунанд. Ин раванд на танҳо дониш, балки малакаҳои асри XXI – ҳамкорӣ, муошират, эҷодкорӣ ва саводнокии рақамиро ташаккул медиҳад.

Омӯзиши фосилавӣ ва омехта (blended learning) низ бо шарофати технологияҳои рақамӣ рушд ёфтааст. Платформаҳои таълимӣ имкон медиҳанд, ки омӯзиш берун аз синф идома ёбад, маводҳо дастрас бошанд ва робитаи доимии омӯзгор бо хонандагон таъмин гардад. Ин равиш омӯзиши инфиродӣ ва мутобиқшавандаро тақвият мебахшад.

Дар амалияи таълим платформаҳо ва воситаҳои зерин мавқеи муҳим доранд:

– PhET Interactive Simulations – барои моделсозӣ ва таҷрибаҳои виртуалӣ;

– Google Forms – барои арзёбӣ, ташхиси дониш ва гирифтани бозхурд;

– Moodle – барои идоракунии раванди таълим, ҷойгиркунии мавод ва ташкил кардани муҳити омӯзиши рақамӣ.

Илова бар ин, истифодаи технологияҳое чун зеҳни сунъӣ, таҳлили маълумоти калон (Big Data) ва интернети ашё (IoT) дар оянда имкониятҳои STEM-таълимро боз ҳам васеъ мегардонад. Онҳо метавонанд омӯзишро фардӣ гардонанд, пешрафти хонандагонро дақиқ арзёбӣ намоянд ва муҳити омӯзиширо ба талаботи замон мутобиқ созанд. Хулоса Ҳамин тариқ, STEM-таълим ҳамчун равиши муосир ва самараноки таълим дар рушди фанҳои табиатшиносӣ ва ташаккули тафаккури илмии хонандагон нақши калидӣ мебозад. Ин равиш на танҳо ба интиқоли дониш, балки ба рушди малакаҳои таҳлил, ҳалли мушкилот, тафаккури интиқодӣ ва эҷодкорӣ мусоидат менамояд. Дар доираи STEM раванди таълим фаъол, интерактивӣ ва ба ҳаёти воқеӣ наздик гардида, хонандагонро ба омӯзиши мустақилона ва тадқиқотӣ ҳидоят мекунад.

Истифодаи самараноки STEM дар амалияи таълим боиси баланд шудани сифати таҳсилот, рушди салоҳиятҳои калидии асри XXI (аз ҷумла ҳамкорӣ, коммуникатсия, саводнокии рақамӣ) ва ташаккули шавқу ҳаваси устувор ба фанҳои табиатшиносӣ мегардад. Ҳамзамон, он барои омодасозии мутахассисони рақобатпазир, ки метавонанд дар шароити рушди босуръати илм ва технология фаъолият намоянд, заминаи мусоид фароҳам меорад.

Ҳамин тариқ, STEM-таълим ҳамчун равиши муосир ва самараноки таълим дар рушди фанҳои табиатшиносӣ ва ташаккули тафаккури илмии хонандагон нақши калидӣ мебозад. Ин равиш на танҳо ба интиқоли дониш, балки ба рушди малакаҳои таҳлил, ҳалли мушкилот, тафаккури интиқодӣ ва эҷодкорӣ мусоидат менамояд. Дар доираи STEM раванди таълим фаъол, интерактивӣ ва ба ҳаёти воқеӣ наздик гардида, хонандагонро ба омӯзиши мустақилона ва тадқиқотӣ ҳидоят мекунад.

Истифодаи самараноки STEM дар амалияи таълим боиси баланд шудани сифати таҳсилот, рушди салоҳиятҳои калидии асри XXI (аз ҷумла ҳамкорӣ, коммуникатсия, саводнокии рақамӣ) ва ташаккули шавқу ҳаваси устувор ба фанҳои табиатшиносӣ мегардад. Ҳамзамон, он барои омодасозии мутахассисони рақобатпазир, ки метавонанд дар шароити рушди босуръати илм ва технология фаъолият намоянд, заминаи мусоид фароҳам меорад.

Рӯйхати адабиёт

1. Bybee R. W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – USA, 2013.
2. Honey M., Pearson G. STEM Integration in Education. – Washington, 2014.

3. OECD. Future of Education and Skills 2030. – Paris, 2018.
4. UNESCO. STEM Education for Sustainable Development. – 2021.
5. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.
6. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.
7. Ҷалолов Ҷ. Педагогикаи муосир. – Душанбе, 2020.

THE EFFECTS OF COBALT ON BIOLOGICAL SYSTEMS AND ITS ECOLOGICAL AND BIOMEDICAL SIGNIFICANCE

Smanova Z.A., Atavulloyev H.H.
National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek (Tashkent, Uzbekistan)

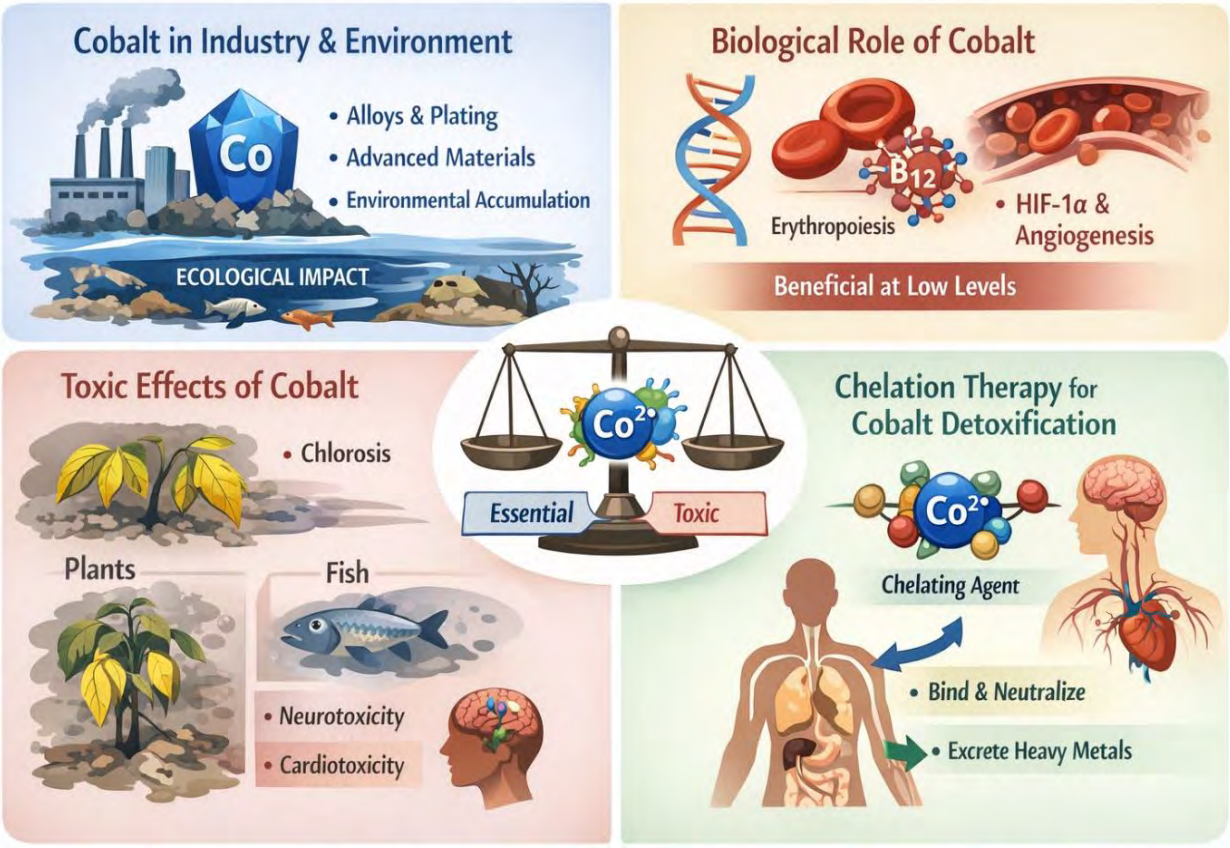
Main part. Cobalt (Co) is a common element in corrosion-resistant alloys, electroplating industries, and advanced technical materials. The expansion of these industries has increased demand for cobalt. Because of human activity, its accumulation in the natural environment is growing, posing a significant ecological problem. Seldom do these metals decompose on their own. Research has shown that prokaryotic species have several defense systems against heavy metals, including cobalt [1]. These processes include the selective uptake of metal ions into the cell, the synthesis of metal-binding proteins, and energy-dependent efflux systems. These systems allow microorganisms to detoxify toxic cations, which is why they are essential to bioremediation processes. For species that don't have these traits, cobalt is considered a dangerous metal.

Biological Role of Cobalt

As a component of vitamin B12 (cobalamin), cobalt is an essential trace element that is vital to erythropoiesis. Megaloblastic anemia can result from a cobalt shortage, while too much cobalt is harmful to the thyroid and cardiovascular systems [2]. Cobalt is an essential component for the creation of erythrocytes, which is necessary for the synthesis of blood. The hypoxia-inducible factor (HIF-1α), which in turn stimulates angiogenesis and increases the expression of VEGF and EPO genes, is stabilized by Co^{2+} ions.

Overexposure to cobalt causes oxidative stress in plants and reduces the production of chlorophyll by competing with iron. Rhizobacteria have been shown to reduce cobalt stress in plants; strains of Rhodococcus and Delftia, for instance, greatly increased plant growth [1]. Co^{2+} ions affect the action of ion-exchange enzymes, cause lipid peroxidation, and upset the antioxidant balance in fish [2]. Cobalt chloride has also been demonstrated to alter the content of fatty acids and lower the nutritional value of muscle tissue [3]. The LC50 of $CoCl_2$ in animal models is about 100 mg/kg, suggesting that cobalt compounds are moderately hazardous [4]. Joint prosthesis-released cobalt nanoparticles infiltrate cells through phagocytosis and cause an overabundance of reactive oxygen species (ROS), which can lead to ferroptosis and cell death. It has also been demonstrated that ions released from metal prostheses, such as Co, Cr, and Ni, worsen hepatocyte metabolism and raise oxidative stress [5].

Cobalt-based biomaterials are therefore seen to be promising in the field of tissue engineering[3].



Demyelination, brain inflammation, and mitochondrial dysfunction have all been linked to long-term cobalt exposure [6]. Additionally, oxidative stress brought on by cobalt has a detrimental effect on hormone balance and sperm quality [7].

Methods for Reducing Cobalt Levels in Organisms

Despite being a necessary element, cobalt can be dangerous to people and other living things in excessive doses. The majority of people who suffer from cobalt poisoning are those who live close to industrial areas and those who work there and are exposed to heavy metals. Chelation treatment is frequently used by doctors to treat metal poisoning.

A ligand and the central metal atom or ion unite to form a complex structure that resembles a ring during the chemical process known as chelation. The ligand contains a donor ion or molecule with an electron pair that can be either monodentate or polydentate. Each metal requires a distinct chelating agent because they all react differently with ligands.Chelating agents and antioxidants used in combination therapy have demonstrated better results. Heavy metals can be successfully eliminated from the body when the right chelating agents are used [8].

Conclusion

Because of modern human activity, cobalt has harmful effects on a variety of organisms, interfering with their regular physiological processes. Cobalt has two functions in living things. It is an important trace element that is necessary for the synthesis of vitamin B12 and blood formation at low concentrations. On the other hand, cobalt causes a number of illnesses in living things at high concentrations. For instance, it negatively impacts the activity of reproductive cells in men and interferes with the uptake of iron in plants, causing desiccation and yellowing of the leaves.

These results emphasize the urgent need to create quick and affordable analytical techniques for identifying cobalt and related metal ions.

There is evidence that both high and low amounts of cobalt cause major physiological changes in organisms. More thorough examination and monitoring of natural resources, such as soil, water, and food, is made possible by the development of contemporary, quick, and reasonably priced chemical detection techniques for cobalt-like elements. A group of researchers from the National University of Uzbekistan's Department of Analytical Chemistry is currently creating a number of quick and affordable techniques for identifying different heavy metals.

References

[1] S. Chandwani, V. Ahire, S. Manoharadas, and N. Amaresan, "Cobalt tolerant bacteria mobilize iron in garden pea (*Pisum sativum* L.) to mitigate cobalt stress in iron deficit soils," *Int. J. Phytoremediation*, vol. 27, no. 13, pp. 1833–1845, Nov. 2025, doi: 10.1080/15226514.2025.2522304.

[2] F. Ghribi *et al.*, "Toxicological effects of cobalt on common carp: oxidative stress, ionic imbalance, fatty acid disruption, and gill histopathology," *Environ. Geochem. Health*, vol. 47, no. 4, p. 98, Apr. 2025, doi: 10.1007/s10653-025-02407-x.

[3] I. Chetoui, F. Ghribi, S. Bejaoui, D. Belhassen, R. Baati, and N. Soudani, "Impact of Cobalt Levels on Fatty Acid Profile and Nutritional Quality of Common Carp Muscle (*Cyprinus carpio*)," *Lipids*, vol. 60, no. 6, pp. 387–398, Nov. 2025, doi: 10.1002/lipd.12449.

[4] W. A. Taha, S. S. Mohammed, and L. S. Mohammed, "Acute Toxicity of Aluminum, Cobalt, and Lithium Chlorides in Albino wistar Mice: Determination of Lethal Doses," *Int. J. Des. Nat. Ecodynamics*, vol. 19, no. 2, pp. 407–413, Apr. 2024, doi: 10.18280/ijdne.190206.

[5] W. Fan and M. Guo, "Research progress on nanotoxicity and detoxification of cobalt in metal-based implants," *Ann. Med.*, vol. 57, no. 1, p. 2532120, Dec. 2025, doi: 10.1080/07853890.2025.2532120.

[6] B. Obied, S. Richard, A. Zahavi, D. Fixler, O. Girshevitz, and N. Goldenberg-Cohen, "Structure–Function Correlation in Cobalt-Induced Brain Toxicity," *Cells*, vol. 13, no. 21, p. 1765, Oct. 2024, doi: 10.3390/cells13211765.

[7] A. F. Ajayi, M. C. Onaolapo, M. O. Oyowvi, O. P. Akano, and M. O. Abidoye, "The cytotoxic implication of cobalt on male reproductive functions: a review," *Toxin Rev.*, vol. 44, no. 1, pp. 15–32, Jan. 2025, doi: 10.1080/15569543.2024.2424791.

[8] J.-J. Kim, Y.-S. Kim, and V. Kumar, "Heavy metal toxicity: An update of chelating therapeutic strategies," *J. Trace Elem. Med. Biol.*, vol. 54, pp. 226–231, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.jtemb.2019.05.003.

НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ В ТОЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Соколовская Ольга Владимировна – учитель информатики
Среднеобразовательная школа №6 города Душанбе Республики Таджикистан
электронный адрес Oliy1983@mail.ru.

Научные инновации в XXI веке устойчивое развитие – это главная цель мирового сообщества. Понятие охватывающее не только экономический рост – переход к «зеленой» экономике, ресурсосбережению, но и социальному благополучию, к экологической безопасности и технологическому прогрессу. Особое место в достижении этих целей занимают научные инновации и изобретения в области точных и инженерных наук. Именно они обеспечивают фундамент для новых решений, способных изменить жизнь общества к лучшему.

Роль точных наук в устойчивом развитии

Точные науки – математика, физика, химия – формируют теоретическую базу для большинства современных технологий. Без их развития невозможно создание новых материалов, эффективных энергетических систем, точных методов диагностики и прогнозирования.

Примеры влияния:

- Новые материалы: разработка сверхпрочных, лёгких и экологически чистых материалов позволяет создавать более долговечные и энергоэффективные конструкции.

- Математическое моделирование: современные методы моделирования помогают прогнозировать климатические изменения, оптимизировать производственные процессы и снижать издержки.

-Нанотехнологии: открывают путь к созданию миниатюрных датчиков, новых лекарственных форм и высокоэффективных фильтров для очистки воды и воздуха.

Инженерные науки как двигатель прогресса

Инженерные науки превращают научные открытия в реальные технологии и устройства. Именно инженеры создают инфраструктуру, обеспечивающую устойчивое развитие городов, промышленности и транспорта.

Ключевые направления:

- Возобновляемая энергетика: солнечные панели, ветрогенераторы, системы хранения энергии – всё это результат работы инженеров, стремящихся снизить зависимость от ископаемого топлива.

- Умные города: интеграция информационных технологий в городскую среду позволяет оптимизировать транспортные потоки, экономить ресурсы и повышать качество жизни.

- Экологически чистый транспорт: электромобили, водородные двигатели, беспилотные системы – инженерные решения, снижающие выбросы и повышающие безопасность.

Влияние на экономику и общество

Научные инновации и инженерные изобретения способствуют:

- Росту производительности труда: автоматизация и цифровизация производства позволяют выпускать больше продукции с меньшими затратами.

- Созданию новых рабочих мест: развитие высокотехнологичных отраслей формирует спрос на квалифицированных специалистов.

- Повышению качества жизни: новые медицинские технологии, доступ к чистой воде, энергоэффективное жильё – всё это результат внедрения научных достижений.

Вызовы и перспективы

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение инноваций сталкивается с рядом вызовов:

- необходимость значительных инвестиций в науку и образование;

- вопросы этики и безопасности при использовании новых технологий;

- необходимость международного сотрудничества для решения глобальных проблем.

Однако именно преодоление этих вызовов открывает новые горизонты для устойчивого развития. Важно, чтобы государство, бизнес и научное сообщество работали вместе, создавая условия для появления и внедрения прорывных идей.

Заключение. Научные инновации и изобретения в точных и инженерных науках – это не просто фактор экономического роста, а основа для построения устойчивого будущего. Только опираясь на достижения науки и инженерии, человечество сможет справиться с глобальными вызовами, сохранить окружающую среду и обеспечить достойный уровень жизни для будущего поколения.

Литература

1. Кудина М. В. Экономика инноваций. Виды инноваций по уровню новизны и области применения // Учебник МГУ. – [Электронный ресурс].

2. Skillfactory. Технологии будущего: инновации и изобретения, меняющие мир (графен, смарт-материалы). – [Электронный ресурс].

3. Дежина И. Г. Государственное регулирование науки в России // Инновации как фактор устойчивого развития. – [Электронный ресурс].

4. Кудина М. В., Сухарева М. А. Инновационная и научная деятельность как факторы устойчивого развития // Государственное управление. Электронный вестник. – 2016.

МИҚДОРИ Porг ДАР ХОКҲОЕ, КИ ДАР ШАРОИТИ ГУНОГУНИ ЭКОЛОГӢ АЗ ҶУМЛА ТАЪСИРИ АНТРОПОГЕНӢ ТАШКИЛ ШУДААСТ ВА ТАҚСИМШАВИИ ОН АЗ РӮИ ФРАКСИЯҲОИ ФИЗИКӢ ВА ХИМИЯВИИ ХОК

Солиев Зокирхоҷа Маҳмудхоҷаевич – д.и.к., и.в. профессор

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара (Ҷумҳурии Тоҷикистон)

e-Mail: zokir13051975@gmail.com, NSID: 8561-9747 ORCID: 0009-0004-6749-6212

Сатҳи ҷамъшавии Porг дар хок на танҳо аз миқдори фосфор дар маводи аслӣ, балки аз омилҳое, ки синтез ва минерализатсияи фосфатҳои органикиро муайян мекунанд ва то андозае аз суръати бодхурдашавии минералҳои ибтидоӣ, ки дар хок мавҷуданд, вобаста аст. Омилҳои гуногуни зиёд имконият медиҳад, ки ин тағйирёбии васеи ҷузъӣ ва миқдори фосфори органикиро дар хок шарҳ дода шавад.

Одатан, хокҳои органогенӣ миқдори камтари фосфор доранд. Баръакс, моддаҳои органикии хокҳои турш консентратсияи фосфор нисбат ба хокҳои бетараф ва карбонатӣ бештар доранд.

Қайд кардан зарур аст, ки таносуби C: Porg аз сатҳ то уфуқҳои зеризаминӣ тадричан кам мешавад, ки ин аз тағйироти доимӣ ва яксамтаи консентратсияи фосфор дар моддаҳои органикӣ бо афзоиши чуқурии хок шаҳодат медиҳад.

Поёнравии аз фосфатҳо бойи кислотаи фулат ва фаъолияти пасти минерализатсияи фосфатҳои органикӣ дар қабати поёни хок одатан сабабҳои эҳтимолии равандҳои тавсифшуда ҳисобида мешаванд. Минерализатсияи фосфори органикӣ раванди муҳимест, ки барои таъмингардии растаниҳо бо фосфор зарур аст. Дар асоси натиҷаҳои таҳлили C:N:P дар хок ва бо назардошти вобастагии фаъолияти фосфатаза аз консепсияи пешбурдашудаи мафҳуми "минерализатсияи биохимиявӣ" пешниҳод шудааст. Мувофиқи ин мафҳум, раванди минерализатсия таҳти таъсири фосфатазаҳо дар системаҳои решаи растанӣ, ки фаъолияти он аз ҷониби консентратсияи фосфатҳои минералии номутавозин назорат карда мешавад, аз минерализатсияи C ва N вобастагӣ нахоҳад дошт [1].

Тавре ки аз "Таркиби фраксионии фосфатҳои минералӣ дар хокҳо (усули Гинзбург-Лебедева) ва Ҳедли" маълум аст, фосфатҳои калсий ҷузъи асосии фосфатҳои минералиро дар хокҳои хокистарранги равшан ва хокистарранги тира ташкил медиҳанд, дар ҳоле ки фоизи фосфатҳои алюминий ва оҳан дар ин фосфатҳо ба таври назаррас камтар аст.

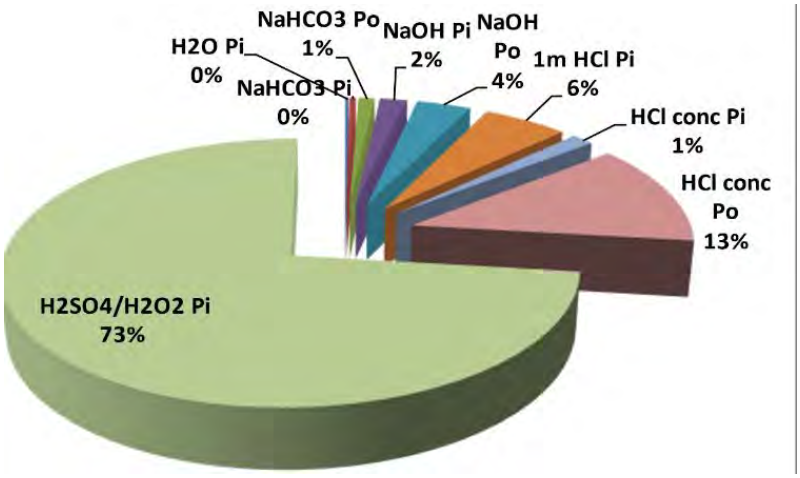
Дар навбати худ, аксарияти фосфатҳои калсий аз фосфатҳои асосашон калон (Ca-III) иборатанд. Миқдори фосфатҳои гетерососӣ (Ca-PII), гарчанде ки аз миқдори фосфатҳои хеле

асосӣ ба таври назаррас камтар аст, аз миқдори фосфатҳои суст пайвастшуда (Ca-PI) якчанд маротиба зиёдтар аст.

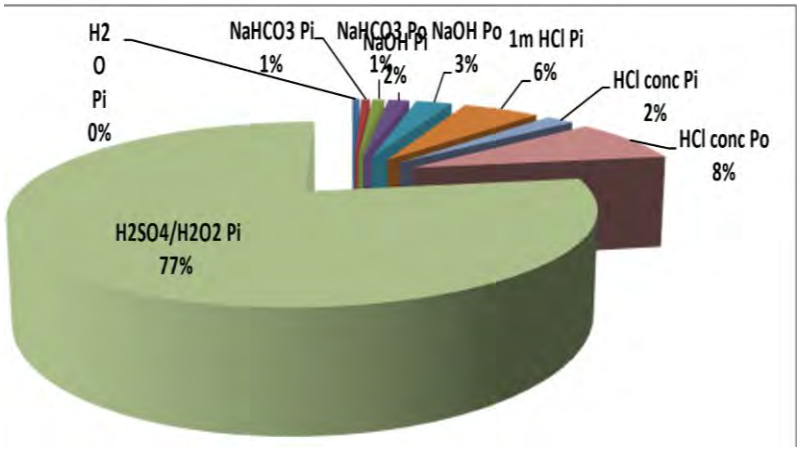
Дар муқоиса бо фосфатҳои алюминий ва оҳан, фосфатҳои калсий дар фосфатҳои охирин ба таври назаррас зиёдтаранд. Консентратсияи баландтарини фосфатҳои калонасоса дар қабатҳои болоии хок мушоҳида мешавад. Таҳқиқот ин фарқияти хосро ошкор карданд. Миқдори фосфатҳои гетерососӣ нисбат ба фосфатҳои сустпайваста хеле баландтар аст, аммо дар айни замон он аз миқдори фосфатҳои калонасоса камтар аст. Консентратсияи максималии фосфатҳои сустпайваста дар қабатҳои болоии хок мушоҳида мешавад. Бояд қайд кард, ки миқдори ҳамаи фраксияҳои фосфати калсий дар профили хок ба поён коҳиш меёбад.

Дар хокҳои лалмӣ, миқдори фосфатҳои калонасоса нисбат ба хокҳои бокира кам мешавад, дар ҳоле ки миқдори умумии фосфатҳои суст пайвастшуда ва омехтаи асосӣ меафзояд. Ҳамчунин бояд қайд кард, ки истифодаи хокҳои маъмулии сиерозем дар кишоварзии обёришаванда боиси афзоиши миқдори ҳама фраксияҳои фосфатҳои минералии хок мегардад. Дар айни замон, миқдори фосфатҳои калсийи суст пайвастшуда ва омехтаи асосӣ меафзояд ва ҳаракатнокии фосфатҳои калсий ба таври назаррас меафзояд. Миқдори фосфатҳои калсийи калонасоса низ ба таври назаррас меафзояд, дар ҳоле ки миқдори фраксияҳои алюминий ва фосфати оҳан ба таври назаррас коҳиш меёбад.

Таркиби фосфатҳои ғайриорганикӣ ва органикӣ дар хокҳои мушоҳидашуда (усули Ҳедли) омӯхта шуд. Қайд карда шуд, ки обёрӣ мустақиман ба миқдори умумии фосфор ва таркиби фосфатҳои ғайриорганикӣ ва органикӣ таъсир мерасонад. Миқдори умумии фосфор дар қабатҳои болоии хокҳои хокистарранги тира мутаносибан 2433 ва 2376 мг/кг ва дар хокҳои хокистарранг 2017 ва 2049 мг/кг буд, ки албатта нисбат ба хокҳои хокистарранги тира хеле камтар аст. Фоизи фосфори органикӣ дар миқдори умумии фосфор дар қабатҳои киштшаванда ва заминҳои киштшаванда мутаносибан 24,15 ва 20,75% ва дар хокҳои хокистарранг 19,94 ва 18,64% -ро ташкил медиҳад. Дар хокҳои хокистарранги тира, миқдори фосфатҳои номувофиқ (H20-Pi + Pi ва NaHCO3-Po) ва номувофиқи маҳдуд (NaOH-P) дар муқоиса бо хокҳои хокистарранг. Дар ин фраксияҳо, миқдори фосфатҳои органикӣ нисбат ба фосфатҳои ғайриорганикӣ бартарӣ дорад. Миқдори фосфори бо калсий пайвастшуда (1 м HCl-Pi), фосфори абсорбсияшуда ва пӯшидашуда (конк. HCl-Pi + Po) ва (H2SO4/H2O2-P) дар хокҳои хокистарранги тира нисбат ба хокҳои хокистарранг ба таври назаррас баландтар аст. Таркиби фосфатҳои ғайриорганикӣ ва органикӣ дар хокҳои хокистарранги равшан ва хокистарранги тира дар расмҳои 1 ва 2 нишон дода шудааст.



Расми-1. Таносуби фоизӣ ва ҳиссаҳои фосфатҳои ғайриорганикӣ ва органикии хокистарранги равшан



Расми-2. Таносуби фоизӣ ва ҳиссаҳои фосфатҳои ғайриорганикӣ ва органикии хокҳои хокистарранги тира

Тибқи манбаъҳои илмии байналмилалӣ, консентратсияи мувозинати фосфори 0,2 мг/л дар маҳлули хок барои аксари зироатҳои кишоварзӣ кофӣ аст. Ин яке аз сабабҳоест, ки чаро ин нишондиҳанда ҳамчун ченаки стандартии талаботи фосфори хок истифода мешавад.

Хулосаҳо

Дараҷаи адсорбсияи фосфор дар хок омӯхта шуд. Бар асоси натиҷаҳои таҷрибаҳо дар хокҳои ноҳияи Исфараи вилояти Суғд, консентратсияи фосфор, ки бо илова кардани фосфор ба хок бо консентратсияи 0,4 мг/л ба даст оварда шудааст, 0,2 мг/л буд. Дар айни замон, адсорбсияи фосфор дар хокҳои хокистарранги равшан 6,7 мг/кг ва дар хокҳои хокистарранги тира 7,5 мг/кг буд.

Бар асоси натиҷаҳои таҷрибавӣ, метавон хулоса кард, ки ҳангоми таҳияи чораҳо барои беҳтар кардани вазъи фосфори хокҳо, тавсия дода мешавад, ки хосиятҳои асосии онҳо, шакл ва миқдори фосфатҳои хок, дараҷа ва суръати гузариши онҳо ба маҳлул ва параметрҳои адсорбсияи фосфор дар хок ба назар гирифта шаванд.

Литература

1. Макаров М. И. Фосфор органического вещества почв. автореферат док. дисс. Москва: 2004. 52 с.

2. Макаров М.И. Органические соединения фосфора в гранулометрических фракциях горных почв // Вестн. Моск. ун-та, сер. Почвоведение. 1999. № 4. С.29-35.

3. Макаров М.И., Малышева Т.И., Недбаев Н.П., Окунева Р.М. Фосфор органических соединений в гранулометрических фракциях некоторых типов почв // Агрохимия. 1999. № 7. С. 25-33.

4. Макаров М.И. Изучение фосфорсодержащих компонентов органического вещества почв методом 31Р ядерного магнитного резонанса // Тезисы докладов II Международной конференции «Туминовые вещества в биосфере". Москва, 2003. С. 52-53.

5. Cross, A.F., Schlesinger, W.H., 1995. A literature review and evaluation of the. Hedley fractionation: Applications to the biogeochemical cycle of soil phosphorus in natural ecosystems. Geoderma 64, 197-214.

6. Gu, C., Dam, T., Hart, S.C., Turner, B.L., Chadwick, O.A., Berhe, A.A., Hu, Y., Zhu, M., 2020. Quantifying Uncertainties in Sequential Chemical Extraction of Soil Phosphorus Using XANES Spectroscopy. Environmental Science & Technology 54, 2257-2267.

7. Hedley, M.J., Stewart, J.W.B., Chauhan, B.S., 1982. Changes in Inorganic and Organic Soil Phosphorus Fractions Induced by Cultivation Practices and by Laboratory Incubations. Soil Science Society of America Journal 46, 970-976.

8. Klotzbücher, A., Kaiser, K., Klotzbücher, T., Wolff, M., Mikutta, R., 2019. Testing mechanisms underlying the Hedley sequential phosphorus extraction of soils. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 182, 570-577.

9. Tiessen, H., Moir, J.O., 2007. Characterization of Available P by Sequential Extraction, In: Carter, M.R., Gregorich, E.G. (Eds.), Soil Sampling and Methods of Analysis, 2nd ed., Boca Raton: CRC Press, pp. 293–306.

ЦЕМЕНТАЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ

Сулейманова Назокатхон Абдусатторовна - к.т.н., и.о. доцента

Горно-металлургический институт Таджикистана, (город Бустон, Республика Таджикистан), e-Mail: nazokatsna@gmail.com. ORCiD: 0009-0002-4153-0756

Хочиён Мирзошокири Косимпур - к.т.н., и.о. доцента

Горно-металлургический институт Таджикистана, (город Бустон, Республика Таджикистан), e-Mail: hojiyon@gmail.com. ORCiD: 0009-0008-6622-8469

Цианидное выщелачивание в настоящее время сохраняет ведущие позиции среди методов извлечения золота как в отечественной, так и в мировой практике переработки золотосеребросодержащего сырья [1]. Несмотря на сложившуюся практику, а также значительные технологические и экономические преимущества данного метода, широко применяемого в мировой золотодобыче [2], вопросы экологической безопасности остаются крайне актуальными. В связи с этим всё большее внимание уделяется поиску альтернативных реагентов для растворения золота и серебра, способных заменить высокотоксичные цианидные соединения [3, 4]. Это особенно важно в условиях, когда в ряде развивающихся стран экологические аспекты переработки минерального сырья приобретают статус ключевых социально-экономических факторов [2, 5].

В работе Холова Х. И. [6] представлен сравнительный анализ современных гидрометаллургических методов извлечения золота из минерального и техногенного сырья. Рассмотрены основные технологии выщелачивания, включая цианидный, тиосульфатный, тиомочевинный и хлоридный методы, с позиций эффективности, экономических показателей, экологической безопасности и особенностей утилизации отходов. Показано, что цианидное выщелачивание сопровождается существенными экологическими рисками, обусловленными высокой токсичностью реагентов и необходимостью применения сложных систем обезвреживания отходов.

В процессе выщелачивания золото и серебро переходят в раствор, при этом ключевым этапом является их последующее извлечение из продуктивных растворов. Как правило, концентрации золота и серебра в растворах, образующихся при переработке рядовых руд и низкосортных концентратов, остаются крайне низкими и составляют единицы граммов на кубический метр. Одновременно содержание сопутствующих компонентов, таких как медь, цинк и мышьяк, может превышать концентрации благородных металлов на несколько порядков. В меньших количествах в растворах присутствуют соединения свинца, сурьмы, а также соли кальция и магния. Указанные особенности химического состава существенно осложняют выбор эффективных методов переработки цианидных растворов и требуют применения высокоселективных технологий извлечения.

К основным методам извлечения благородных металлов из продуктивных растворов относятся сорбция на активированном угле или ионообменных смолах [1, 2], осаждение с использованием щелочных реагентов [7, 8], электролиз, жидкостная экстракция, а также цементация цинковой пылью (процесс Меррилла–Кроу). Выбор конкретного метода определяется концентрацией металлов, химическим составом раствора и типом перерабатываемого сырья.

Однако на протяжении длительного времени одним из наиболее распространённых способов извлечения золота из щелочных цианидных растворов остаётся цементация с использованием электроотрицательных металлов. Данный метод характеризуется рядом существенных преимуществ, включая простоту технологической схемы и высокую скорость протекания процесса. Вместе с тем в ряде случаев он приводит к образованию цементатов со сложным вещественным составом, что затрудняет или делает невозможной их последующую аффинажную переработку [9].

В большинстве случаев применяется процесс, включающий кислотную обработку продукта, его прокалку (сушку) и последующую плавку с получением золотосеребряного сплава [10]. Использование серной кислоты способствует снижению содержания цинка и увеличению концентрации золота и серебра в кеках выщелачивания.

Применение концентрированных растворов соляной кислоты позволяет эффективно выщелачивать цинк, кальций и свинец. В результате в цементатах, обработанных соляной кислотой, содержание золота и серебра, как правило, выше, чем в кеках, полученных при сернокислотной обработке.

Для получения более концентрированных цементатов широкое промышленное применение получил метод извлечения золота и серебра, основанный на их осаждении с использованием тонкодисперсного цинкового порошка. Наиболее эффективными являются технологические схемы, предусматривающие непрерывное введение цинковой пыли в поток золотосеребросодержащего раствора с образованием суспензионной системы и последующим отделением твёрдой фазы. Для разделения фаз в таких процессах наибольшее распространение получили пресс-фильтры, на основе которых реализована промышленная технология Меррилла–Кроу [1, 2].

Целью выполненной работы являлось исследование процесса цементационного извлечения золота и серебра из продуктивных тиосульфатных, тиоцианатных и цианидных растворов. В качестве цементаторов рассматривался цинк в виде стружки и цинковой пыли.

Концентрации металлов в продуктивных и маточных растворах при разработке технологических схем получения цементационных осадков определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии с использованием автоматического спектрофотометра корпорации Thermo Jarrell Ash (США), модель SCAN 4.

Определение элементного состава полученных цементатов проводилось методами пробирного анализа и рентгенофлуоресцентного анализа (XRF) с применением вакуумного спектрометра последовательного типа с дисперсией по длине волны Axios mAX (PANalytical, Нидерланды). Рентгенофлуоресцентные исследования выполнялись в лаборатории Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН).

Полученные экспериментальные результаты были апробированы при переработке цианидных продуктивных растворов, образующихся в процессе кучного выщелачивания серебросодержащих отвалов и эфелей месторождения Канджол, в производственных условиях ООО «Нукрафом», где применяется технология Меррилла–Кроу.

На начальном этапе внедрения процесса были получены цементаты с пониженным содержанием серебра (табл. 1, пробы 9–11), что обусловлено неоптимальными параметрами осаждения. В дальнейшем, в результате подбора рациональных технологических режимов (расход цинкового порошка, степень деаэрации раствора, гидродинамические условия), удалось существенно повысить качество продукта. В оптимизированных условиях получен высококонцентрированный цементат (табл. 1, проба 52), пригодный для последующей прямой плавки без дополнительного обогащения.

Таблица 1. Элементный состав цинковых цементатов

№ проб	Содержание компонентов, %						
	Zn	Ag	Au	Cu	Pb	Fe	As
9	46,20	13,43	0,022	0,18	0,19	3,61	0,32
10	37,73	25,92	0,051	0,19	0,11	0,87	0,28
11	14,87	35,80	0,083	0,20	0,15	1,63	0,27
52	11,22	74,69	0,094	0,323	4,02	1,42	0,58

Анализ данных, представленных в табл. 1, свидетельствует о существенном изменении химического состава цементатов в зависимости от условий проведения процесса цементации.

На начальном этапе (пробы 9–11) наблюдается сравнительно низкое содержание серебра – от 13,43 до 35,80 %, что указывает на неполное протекание процесса осаждения и, вероятно, неоптимальные параметры цементации. Одновременно фиксируется повышенное содержание цинка (до 46,20 %), что свидетельствует о его избыточном расходе и недостаточной селективности процесса.

В пробе 52, полученной при оптимизированных условиях, отмечается значительное увеличение содержания серебра – до 74,69 %, что более чем в два раза превышает значения, характерные для начального этапа процесса. Это свидетельствует о повышении эффективности цементационного извлечения и улучшении качества получаемого продукта.

Дополнительно в лаборатории ИГЕМ РАН проведён рентгенофазовый анализ (XRD) исследуемых образцов с использованием рентгеновского дифрактометра X'Pert PRO (PANalytical, Нидерланды). Результаты фазового анализа представлены на рис. 1 и в табл. 2.

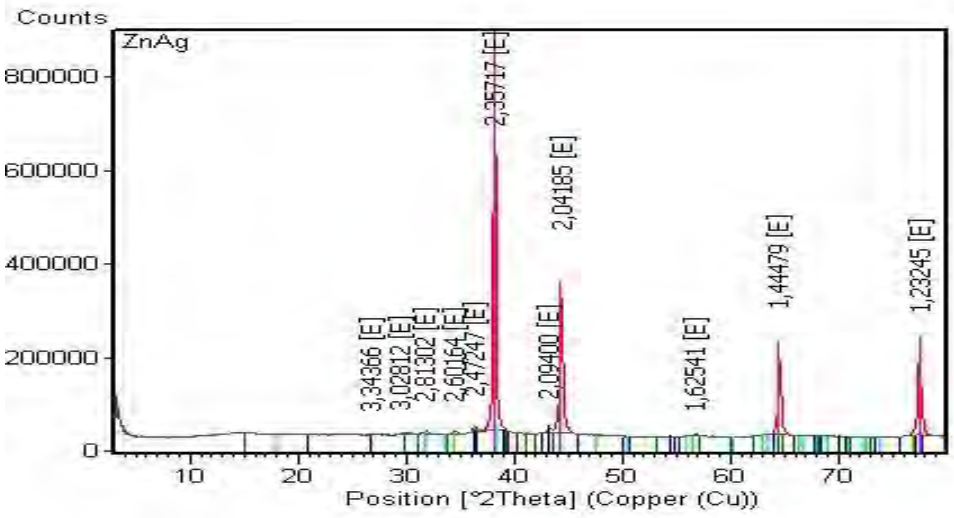


Рисунок 1 – Дифрактограмма богатого цементата (цветными линиями отмечены аналитические отражения следующих кристаллических фаз: розовый – Ag; чёрный – Zn; голубой – Ag_2O; зелёный – ZnO; синий – кварц).

Анализ дифрактограммы богатого цементата (рис. 1) показывает, что доминирующими являются интенсивные рефлексы, соответствующие металлическому серебру, что подтверждает результаты фазового анализа и высокое содержание данного компонента в образце.

На дифрактограмме также фиксируются пики, соответствующие металлическому цинку и его оксидной форме (ZnO), что указывает на активное участие цинка в процессе цементации и его частичное окисление. Наличие указанных фаз хорошо согласуется с результатами химического и фазового анализа.

Таким образом, дифрактограмма подтверждает преимущественно металлический характер цементата с доминированием серебряной фазы и присутствием цинксодержащих соединений. При этом свинец, вероятно, находится в некристаллической форме либо входит в состав твёрдых растворов, что затрудняет его идентификацию методом рентгенофазового анализа.

Таблица 2. Вещественный состав богатого цементата (проба 52)

Вещественная фаза	Формула	Содержание, %
Серебро металлическое	Ag	65-75
Серебра оксид	Ag_2O	0,25-0,5
Цинк металлический	Zn	5-7
Цинка оксид	ZnO	3-5
Пирротин	$Fe_{0.96}S$	<0,5
Кварц	SiO_2	0,5-1
Сульфоарсенид серебра	Ag_7AsS_6	1-2
Гематит	Fe_2O_3	0,5-1
Сумма кристаллических фаз		81-87
Рентгеноаморфная фаза*, вероятно $Zn(OH)_2 \times nH_2O$		13-19
*- рентгеноаморфная фаза указанного состава может быть предположена в случае отсутствия высокотемпературного воздействия на исследуемое вещество.		

Анализ вещественного состава богатого цементата (проба 52), представленного в табл. 2, показывает, что основную долю продукта составляет металлическое серебро, содержание которого достигает 65–75 %. Это свидетельствует о высокой эффективности процесса цементации и формировании целевого продукта, пригодного для последующей металлургической переработки, включая прямую плавку.

Наряду с металлическим серебром в составе цементата присутствует незначительное количество его окисленной формы (Ag_2O – 0,25–0,5 %), что, вероятно, обусловлено частичным окислением металла при контакте с остаточным кислородом или в процессе подготовки проб к анализу.

Содержание металлического цинка находится в пределах 5–7 %, а его оксида (ZnO) – 3–5 %, что указывает на участие цинка в процессе восстановления и его частичное окисление. Наличие остаточного цинка является характерной особенностью цементационных продуктов и отражает использование избытка восстановителя, необходимого для обеспечения полноты осаждения серебра.

Присутствие железа в виде пирротина ($Fe_{0.96}S$) в количестве менее 0,5 %, а также гематита (Fe_2O_3 – 0,5–1 %) свидетельствует о сопутствующем переходе железосодержащих компонентов в состав цементата.

Отдельного внимания заслуживает наличие сульфоарсенида серебра (Ag_7AsS_6) в количестве 1–2 %, что указывает на взаимодействие серебра с мышьяксодержащими

соединениями, присутствующими в системе. Данный фактор может оказывать влияние на последующую металлургическую переработку продукта.

Суммарное содержание кристаллических фаз составляет 81–87 %, тогда как доля рентгеноаморфной составляющей достигает 13–19 %. Последняя, вероятно, представлена гидроксокомплексами цинка ($Zn(OH)_2 \times nH_2O$) и продуктами его гидролиза. Формирование аморфной фазы может быть связано с отсутствием высокотемпературного воздействия и быстрым протеканием процессов осаждения.

Таким образом, полученный цементат характеризуется высоким содержанием металлического серебра при ограниченном количестве примесных и вторичных фаз, что подтверждает эффективность выбранных технологических параметров и пригодность продукта для дальнейшей переработки.

Список литературы:

1. Барченков В.В. Обогатительные и гидрометаллургические процессы извлечения золота из руд. Владимир: Транзит-ИКС, 2022. 544 с.

2. Меретуков, М. А. Металлургия благородных металлов (зарубежный опыт) / М. А. Меретуков, А. М. Орлов. – Москва : Металлургия, 1990. – 416 с.

3. Хочиен, М. К. Исследование технологии бесцианидного извлечения серебра из техногенных отходов / М. К. Хочиен // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2023. – № 4(20). – С. 112-119.

4. Хочиен, М. К. Исследования тиоцианатного выщелачивания серебра из техногенного сырья / М. К. Хочиен // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2022. – № 4(16). – С. 184-189.

5. Тиосульфатное выщелачивание золота и серебра из золотосодержащих руд месторождения "Истиклол" / Ш. Р. Самихов, Х. М. Назаров, М. К. Хочиен, Н. Т. Шарифбоев // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2018. – № 3. – С. 203-209.

6. Холов, Х. И. Сравнительная характеристика методов извлечения золота цианид, тиосульфат, тиомочевина, хлорид) / Х. И. Холов // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. – 2026. – Т. 19, № 2. – С. 182-201.

7. Хочиен, М. К. Выделение серебра из тиоцианатных растворов путем нейтрализации и последующая переработка осадка / М. К. Хочиен, М. М. Юнусов, З. А. Разыков // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2022. – № 4(16). – С. 265-271.

8.Хочиен, М. К. Утилизация сернокислых растворов процесса активации серебросодержащего сырья / М. К. Хочиен // Вода: химия и экология. – 2022. – № 4. – С. 16-23.

9. Переработка цементатов с низким содержанием серебра / Юнусов М.М., Хочиён М.К. Депонированная рукопись № 28-Тад2002 26.03.2002.

10. Хочиен, М. К. Извлечение серебра из некондиционного серебряно-железного цементата / М. К. Хочиен, М. М. Юнусов // V Международный Косыгинский Форум: Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей экономики», Москва, 15–16 октября 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 262-266.

РАЗРАБОТКА СОРБЦИОННО-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИЯ И ТЕЛЛУРА В ОТХОДАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Умматова Барчиной Руфатовна - докторант PhD

Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека (город Ташкент, Республика Узбекистан). e-Mail: e-mail: usmanovakhonzo@gmail.com. Тел.: +99877 4922898,

Современное металлургическое производство сопровождается образованием значительных объемов отходов, содержащих редкие и рассеянные элементы, такие как индий (In) и теллур (Te). Несмотря на их высокую промышленную ценность для микроэлектроники и гелиоэнергетики, попадание этих металлов в окружающую среду представляет угрозу для биосферы. Разработка методов их селективного определения необходима как для извлечения ценного сырья, так и для экологического мониторинга техногенных зон [2].

Экологический вред и воздействие:

– Токсичность и накопление: Индий и теллур классифицируются как высокотоксичные элементы. Индий при попадании в организм способен вызывать поражение почек, печени и тяжелые заболевания легких. Теллур обладает выраженным тератогенным действием и высокой летучестью в виде соединений, что способствует его быстрому распространению [3].

– Загрязнение почв и вод: Отходы металлургии (шламы, пыли) подвергаются выщелачиванию осадками. Это приводит к миграции соединений индия и теллура в грунтовые воды, где они включаются в пищевые цепи, подавляя активность почвенной микрофлоры и вызывая деградацию растительности [1].

– Специфика отходов: В металлургических отвалах данные элементы часто находятся в крайне низких концентрациях на фоне доминирующих макрокомпонентов (железа, меди или свинца), что делает их мониторинг технически сложной задачей, требующей высокочувствительных спектроскопических методов [4].

Разработка метода сорбционно-спектроскопического определения индия и теллура в отходах металлургического производства, где матрица содержит примеси тяжелых металлов (Fe, Cu, Zn, Pb и др.), сорбентом выбран фиброин шелка – натуральный биополимер из коконов шелкопряда, обладающий высокой сорбционной емкостью (50–200 мг/г для аналогичных металлов), экологичностью и возможностью регенерации (до 5–10 циклов). Фиброин эффективен благодаря амино-, карбоксильным и гидроксильным группам, обеспечивающим хелатирование и ионный обмен в pH 2–6. Метод сочетает комплексообразование с реагентами, сорбцию на фиброине и спектрофотометрию.

Выбраны реагенты, совместимые с биосорбентом, для повышения селективности и чувствительности (предел обнаружения 0.01–0.1 мкг/мл).

В ходе анализа литературных данных и сравнения характеристик реагентов для комплексообразования индия и теллура установлено, что для разрабатываемого сорбционно-спектрофотометрического метода с использованием фиброина шелка как сорбента наиболее перспективны реагенты, не содержащие серу в структуре лиганда. Это позволяет избежать перекрёстных реакций между определяемыми элементами и обеспечить селективность в сложных матрицах металлургических отходов.

Для теллура оптимальными являются катионные красители, образующие ион-ассоциаты с гексагалогено-анионами $[TeX_6]^{2-}$ ($X = Br^-$, Cl^-), а также некоторые ион-парные и окислительные системы:

- Родамин Б – наиболее чувствительный и контрастный реагент, обеспечивает устойчивую сорбцию на белковой матрице фиброина шелка за счёт электростатического и гидрофобного взаимодействия.

- Бриллиантовый зеленый – даёт максимальную визуальную контрастность на белом сорбенте, рекомендован как один из лучших для твёрдофазной спектрофотометрии.

- Виктория синий – обеспечивает хорошую селективность и высокую степень извлечения на фиброине.

Таблица 1. Реагенты для комплексообразования теллура

Реагент	Цвет реагента	Цвет комплекса	λ_{max} (нм)	ε (L моль$^{-1}$ см$^{-1}$)	Примечание/среда
Бриллиантовқй зеленый	зелёный	зелёный / сине-зелёный	620-640	8-10 × 10^4	Ионная ассоциация с $[TeCl_6]^{2-}$ или $[TeBr_6]^{2-}$; pH 1–3; экстракция в органику, сорбция на фиброине >95%
Лейкометиленовый зеленый	бесцветный	синий	650	4,9 × 10^4	pH 3-5, сорбируется на белке
Родамин Б	розовый / малиновый	фиолетовый / синий-фиолетовый	550-590	9-11 × 10^4	С галогенидами; pH 1–4; высокая стабильность, совместим с биосорбентами
Виктория синий	синий	синий	590-610	7-9 × 10^4	3-5 М кислота + KBr/LiCl; pH 2–5; селективен в матрице отходов
Хром Азурол С + цетилпиридиний	красный / фиолетовый	розовый	525	2,5 × 10^4	pH 3 + ПАВ
Бензагрин	зеленый	зеленый	620-640	-	Иммобилирован на вискозе

Для индия приоритетными являются азосоединения и трифенилметановые красители, образующие интенсивно окрашенные комплексы:

- ПАР и ПАН – наиболее чувствительные и гидрофобные комплексы, отлично сорбируются на фиброине шелка.

- Ксиленовый оранжевый и Метилтимоловый синий – дают высокую контрастность и устойчивость окраски на сорбенте.

- Хром Азурол С + цетилпиридиний – ион-парный комплекс с ПАВ, обеспечивает максимальную чувствительность и сорбционную способность.

Общие преимущества выбранных реагентов:

- Высокие значения молярных коэффициентов поглощения (ε > 5×10^4 в большинстве случаев) позволяют определять микро- и нанограммовые количества элементов.

- Гидрофобные и ионные комплексы эффективно удерживаются на белковой матрице фиброина шелка без значительной десорбции в течение 24–48 ч.

- Возможность твёрдофазного измерения (диффузное отражение) или десорбции с последующей спектрофотометрией в растворе.

- Селективность в присутствии типичных мешающих ионов (Fe, Cu, Se, Al, Ga) достигается с помощью маскирующих агентов (ЭДТА, фторид-ионы, аскорбиновая кислота, тартраты).

Таблица 2. Реагенты для комплексообразования индия

Реагент	Цвет реагента	Цвет комплекса	λ_{max} (нм)	ε (L моль$^{-1}$ см$^{-1}$)	Примечание/среда
ПАР	оранжево-красный	красный / красно-фиолетовый	500–520	8–10 × 10^4	pH 5–6; маскировка ЭДТА/цитратом
ПАН	оранжевый	красный / фиолетово-красный	520–550	5–7 × 10^4	pH 5–7; экстракция или прямая сорбция
Арсеназо III	фиолетовый	синий / фиолетово-синий	650–675	1–1.5 × 10^5	pH 1–3 (HCl/H_2SO_4); сильнокислый.
Ксиленовый оранжевый	жёлто-оранжевый	розовый / красно-фиолетовый	550–570	4–6 × 10^4	pH 3–5; маскировка фторидом/ЭДТА
Метилтимоловый синий	синий / фиолетовый	синий / сине-фиолетовый	600–620	5–8 × 10^4	pH 4–6
Хром Азурол С + цетилпиридиний	красный / фиолетовый	синий / голубой	620–650	8–12 × 10^4	pH 4–6 + ПАВ

Разделение индия и теллура на одном сорбенте возможно за счёт различий в оптимальных условиях сорбции: индий лучше извлекается при pH 4–6, теллур – в сильнокислой среде (2–6 М кислота).

Список литературы:

1. Касимов Н. С. Экология города. – М.: Научный мир, 2013.

2. Черемисина О. В., Федоров А. Т. Комплексная переработка техногенных отходов цветной металлургии // Записки Горного института. – 2018.

3. Nordberg G. F., et al. Handbook on the Toxicology of Metals. – 4th Edition. – Academic Press, 2014.

4. U.S. Geological Survey (USGS). Mineral Commodity Summaries 2023: Indium and Tellurium.

ТАШАККУЛЁИИ ҚОБИЛИЯТИ ЭҲОДИИ ХОНАНДАГОН ҲАНГОМИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТНӢ ДАР РАВАНДИ ДАРСИ МАТЕМАТИКА

***Худоярзода Ҳусен Худояр* - н.и.п., дотсент**

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ

e-Mail: begimovhusen@gmail.com. ORCiD: 0009-0001-0163-2689

Дар шароити муосири ташаккулёбии ҷомеа, ки бо пешрафти суръати илму техника ва технологияҳои иттилоотӣ тавсиф мешавад, баланд бардоштани сатҳи тафаккури эҷодӣ ва мустақилияти зеҳнии хонандагон ба яке аз вазифаҳои муҳими низоми маориф табдил меёбад. Омӯзиши фанни математика дар ин раванд нақши калидӣ дошта, на танҳо барои азхудкунии донишҳои назариявию амалӣ балки ба ташаккулёбии қобилияти фикрронӣ, таҳлил, таркиббандӣ, муқоиса ва эҷодкорӣ мусоидат менамояд.

Яке аз воситаҳои самараноки ташаккулёбии қобилияти эҷодии хонандагон дар раванди дарсҳои математика – ин ҳалли масъалаҳои матнӣ мебошад. Масъалаҳои матнӣ хонандагонро водор месозад, ки вазъияти додашударо, робитаҳои байни маълумотҳоро муайян, роҳи ҳалли мувофикро мустақилона интихоб намоянд ва натиҷаро асоснок карда тавонанд. Дар ин раванд, на танҳо донишҳои математикӣ, балки қобилияти фикрронии мантиқӣ, тасаввуроти эҷодӣ ва малакаҳои таҳқиқотӣ низ инкишоф меёбанд.

Дар ҳамин замина, Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро ба Мачлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ёдовар мешавем, ки дар он қайд гардидааст: *"Солҳои 2020-2040 омӯзиш ва рушди фанҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ дар соҳаи илму маориф"* эълон гардидааст, ки ин иқдом бо афзалияти омӯзиши фанҳои табиӣ-математикиро таҳвият мебахшад.

Омӯзиши масъалаҳои матнӣ дар раванди дарси математика яке аз воситаҳои муҳими ташаккул додани тафаккури мантиқӣ ва эҷодии хонандагон ба ҳисоб меравад. Онҳо ба хонандагон имкон медиҳад, ки муносибатҳои байни алоқамандиҳоро дарк ва донишҳои математикиро дар ҳолатҳои ҳаётӣ истифода карда тавонанд.

Ба андешаи педагогҳо, омӯзгорони математика инкишофи тафаккури хонандагон дар раванди фаъолият ва ҳамкорӣ бо дигарон ба амал меояд. Аз ин рӯ, истифодаи масъалаҳои матнӣ дар раванди дарси математикаи синфҳои ибтидоӣ ба онҳо имкон медиҳад, ки тавассути муҳокима, таҳлил, таркиббандӣ, муқоисакунӣ ба хулосаҳои дуруст расанд.

Дар асоси талаботи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба баланд бардоштани сифати таълиму тарбияи насли наврас дар назди муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳо масъулиятҳо ба миён омад. Баъзе ҷанбаҳои ин раванд ба таълими фанни математика нигаронида шудааст. Дар амалияи педагогию психологӣ омӯзгорони ояндаи мактематика бояд барои иҷрои ҳадафҳои ба миён омада дар раванди таълими математика ва имкониятҳои тарбиявии онҳо замина гузоранд.

Солҳои охир дар педагогикаю психология ва методикаи таълими фанҳои тахассусӣ ҷустуҷӯйи методу усулҳое, ки самаронокии раванди таълимро таъмин намуда фаъолнокии хонандагонро зиёд мегардонад ба таври густурда ҷараён дорад. Дар ин раванд омӯзгорон диққати махсусро барои таҳлили роҳу усулҳои беҳтару хубтари ташкил ва гузаронидани дарсҳои математика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳо равона месозанд, зеро ки раванди ҳалли масъалаҳои матнӣ яке аз воситаҳои рушди тафаккур, диққат, хотира ва малакаю маҳорати кор бо воситаҳои гуногуни аёнии математикӣ буда, баҳри мустақилона андӯхтани дониш ва малакаю маҳорати амалӣ, инчунин ғанӣ гардонидани таҷрибаи омӯзгорони оянда ва рушди фаъолияти эҷодии хонандагон мусоидат менамояд.

Дар замони имрӯза инкишофи илму техника ва технология ба ҷомеа навоварон, ихтироъкорон – инсони тафаккури эҷодидошта ва созандаю бунёдкор лозим аст. Барои тарбияи чунин инсон анъанаи имрӯзаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳоро тағйир дода, мақсади таҳсилот, аз ҷумла таълими математикаро ба ташаккул додани шахсияти хонандагон, тафаккур ва қобилияти эҷодии онҳо равона кардан зарур аст.

Таҳлили адабиёти методӣ, барномаи таълимӣ ва китобҳои дарсии амалкунандаи математика собит менамояд, ки то ба имрӯз дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳо ба масъалаи донишандӯзии хонандагон, инчунин ба рушди шахсият, тафаккур ва қобилияти эҷодии онҳо эътибори ҷиддӣ дода мешавад. Албатта ин ба талаботи замони муосир – давраи инқилоби илмию техникӣ ва замони афзоиши босуръати иттилоотӣ-коммуникативии илмӣ, инкишофи босуръати информатика ва технологияи иттилоотии нав ҷавобгӯ аст.

Ташаккулёии тафаккур ва қобилияти эҷодии хонандагон ҳангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ дар раванди дарси математика тавассути иҷрои шартҳои зерин амалӣ кардан мумкин аст:

✓ истифодаи усул ва воситаҳои таълимие, ки ба рушди тафаккури мантиқӣ, ташаббускорӣ, фаъолият ва мустақилияти хонандагон мусоидат мекунанд;

✓ ворид намудани унсурҳои таҳқиқотӣ ба фаъолияти таълимии хонандагон;

✓ ташкил ва баргузории корҳои беруназсинфӣ бо ҷалби хонандагон ба навоварӣ ва ихтироъкорӣ;

✓ истифодаи супоришҳои алоҳида, ки хусусияти эҷодӣ доранд;

✓ ба кор истифода бурдани ҳикояҳо, чистонҳо, бозиҳои шавқовари математикӣ, кроссвордҳо ва дигар воситаҳои ҷолиб дар раванди таълим [4, с. 98].

Иҷрои ин шартҳо имкон медиҳад, ки як қатор масъалаҳои матнӣ дар раванди таълиму тарбия самаранок ҳал карда мешаванд:

✓ омода намудани хонандагон барои иштироки фаъолона дар фаъолияти истеҳсолӣ ва мустақилона аз худ кардани дониш;

✓ бедор намудан ва инкишоф додани шавқу ҳаваси хонандагони синфҳои ибтидоӣ ба омӯзиши фанни математика;

✓ ташаккул ва такмил додани амалҳои фикрӣ, аз қабили муқоиса, таҳлил, таркиббандӣ ва хулосабарорӣ;

✓ ҳалли масъалаҳои матнии дорои хусусияти эҷодӣ ва таҳқиқотӣ;

✓ инкишоф додани тафаккури мантиқии хонандагон дар раванди дарси математика;

✓ инкишоф додани тафаккур ва қобилияти эҷодии хонандагон дар ҷараёни ҳалли масъалаҳои матнӣ[4, с. 100].

Курси математика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳо бо системаи масъалаҳои мақсаднок интихоб гардида, оғоз меёбад. Дар ин ҷо масъалаҳои матнӣ нақши муҳимро мебозад.

Масъалаи матнӣ маводе мебошад, ки бо воситаи онҳо вазифаи муҳимтарини математика – инкишофи фикрронӣ ва фаъолияти эҷодии хонандагон амалӣ карда мешавад.

Ҳалли масъалаҳои матнӣ дар раванди таълими математикаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, литсейҳо ва гимназияҳо алалхусус барои ташаккули тафаккур ва қобилияти эҷодии хонандагон нақши муҳимеро мебозад. Аҳаммияти ҳалли ин гуна масъалаҳои матнӣ дар раванди таълими математика асосан аз рӯйи ду омили зерин муайян карда мешавад:

✓ ҳангоми омӯзиши масъалаҳои матнӣ асосан вобастагии функсионалии байни бузургиҳои тавсифдиҳанда дар раванди дарси математика ба амалоянда муайян карда мешавад;

✓ ҳалли масъалаҳои матнӣ баҳри бошуурона азхудкардани формулаҳо, қоидаҳои математикӣ ва дар хонандагон ташаккул додани мафҳумҳои математикӣ мусоидат менамояд [1, с. 210].

Дар таълими математика ташаккулёбии эҷодии хонандагон ҳангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ хело муҳим аст. Ҳангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ хонандагон донишҳои нав мегиранд ва ба фаъолияти амалӣ тайёрӣ мебинанд. Ҳалли масъалаҳои матнӣ ба инкишофи фикронии мантиқии хонандагон мусоидат менамояд. Бинобар ин, омӯзгор бояд дар бораи ҳалли масъалаҳои матнӣ ва сохтори он тасаввуроти амиқ дошта бошад, онҳоро бо усулҳои гуногун ҳал карда тавонад ва намунаи ҳалли якчанд масъалаҳои матниро нишон медиҳем:

Масъалаи 1. Муассисаи таълимӣ барои хонандагони синфҳои 5-ум ва 6-ум 120 дона китоби бачагона харид. Дар синфҳои 5-ум 80 нафар хонанда ва дар синфҳои 6-ум 64 нафар хонанда таҳсил мекунанд. Ин китобҳоро байни хонандагон чӣ тавр тақсим кардан мумкин аст?

Ҳал: Агар китобҳоро дар байни синфҳо ҳамон тавре тақсим намоем, ки нисбаташон ба нисбати хонандагони дар синфҳо буда, якхела бошад. Яъне, 80:64=3:2 аст. Дар ин ҷо 120 дона

китобро ба нисбати 3:2 тақсим кардан лозим аст. Ҳамагӣ 3+2=5 ҳисса ҳаст ва ба ҳар як ҳисса 120:5=24 дона китоб рост меояд. Бинобар ин, ба хонандагони синфи 5-ум 24·3=72 дона китоб ва ба хонандагони синфи 6-ум 24·2=48 дона китоб ҷудо кардан лозим аст. **Ҷавоб:** Барои синфҳои 5-ум 72 дона китоб ва барои синфҳои 6-ум 48 дона китоб ҷудо кардан лозим аст.

Масъалаи 2. Периметри росткунҷа ба 48 см баробар буда, яке аз тарафҳояш аз дигараш 4 маротиба зиёд аст. Масоҳати росткунҷа ба чанд баробар аст?

Ҳал: Барои ҳал кардани ин масъала аз формулаи периметри росткунҷа ва масоҳати он истифода мебарем. Яъне, P=2(а+в) ва S=а·в. Агар P=48 см, а=4в бошад, он гоҳ ифодаи зеринро ҳосил мекунем: P=2(а+в); 48 см=2(4в+в); 48 см=2·5в; 48 см=10в; в= 48 см:10; в=4,8 см аст ва а=4в=4·4,8 см=19,2 см мешавад. Пас қимати а=19,2 см ва в=4,8 см-ро ба формулаи масоҳати росткунҷа гузошта, меёбем: S=а·в=19,2 см·4,8 см=92,16 см^2.

Ҷавоб: Масоҳати росткунҷа ба 92,16 см^2 баробар аст.

Масъалаи 3. Адади номаълумро 6 маротиба зиёд намуда, пас ба адади 3 тақсим кардем, дар натиҷа 40 ҳосил шуд. Адади номаълумро ёбед?

Ҳал: Барои ҳал кардани ин масъала муодилаи 6·у:3=40-ро ҳал мекунем. 6·у=40·3 ⇒ 6·у=120 ⇒ у=120:6; у=20. **Ҷавоб:** Адади номаълум ба 20 баробар аст.

Масъалаи 4. Як моеъ дар таркибаш 30% ва дигараш 80% кислота дорад. Барои ҳосил кардани 120 литр моеи дар таркибаш 60% кислотадор чанд литр аз моеи якум ва чанд литр аз моеи дуюм гирифтан мумкин аст?

Ҳал: Барои иҷрои ин кор у-литр моеи якум гирифтан лозим меояд, пас (120-у) -литр моеи дуюм лозим мешавад. Яъне, 0,3у+0,8(120-у)=60 мешавад. Ин муодиларо ҳал мекунем: 0,3у+96-0,8у=60 ⇒ 96-0,5у=60 ⇒ 0,5у=96-60 ⇒ 0,5у=36 ⇒ у=36:0,5⇒ у=72. Пас 120-72=48 литр мешавад. **Ҷавоб:** 48 литр ва 72 литр.

Масъалаи 5. Аз ададе 2-ро тарҳ намуда, натиҷаи тарҳро ба 5 зарб заданд. Баъд, аз ҳосили зарб адади 11-ро тарҳ намуда, натиҷаи навро ба 3 тақсим карданд. Ҷавобаш 18 баромад. Адади номаълумро ёбед?

Ҳал: Масъалаи додашударо зина ба зина ҳал намудан лозим аст.

((х-2)·5-11):3=18 ⇒ (х-2)·5-11=18·3 ⇒ (х-2)·5-11=54 ⇒ (х-2)·5=54+11 ⇒ ⇒ (х-2)·5=65 ⇒ х-2=65:5 ⇒ х-2=13 ⇒ х=13+2⇒ х=15. **Ҷавоб:** Адади номаълум ба 15 баробар аст.

Масъалаи 6. Пиёдагарди якум бо суръати 8 км/соат равон аст. Суръати пиёдагарде, ки аз паси у меравад 10 км/соат буда, масофаи байни онҳо 12 километр мебошад. Онҳо баъди чанд соат вомехӯранд?

Ҳал: Агар вақти вохӯрии онҳоро бо t ишорат намоем, он гоҳ дар ин вақт пиёдагарди якум масофаи 8·t ва пиёдагарди дуюм масофаи 10·t-ро тай менамоянд. Ҳангоми вохӯрӣ масофаи тай намудаи пиёдагарди дуюм 12 километр зиёд аст. Яъне 10·t - 8·t=12 мешавад. 2·t=12, аз ин ҷо t-ро меёбем: t=12:2=6 аст. **Ҷавоб:** Пиёдагардҳо баъди 6 соат бо ҳамдигар вомехӯранд.

Масъалаи 7. Колхозчӣ бо мошини суръаташ 60 км/соат аз деҳа ба шаҳр рафт. Ӯ барои тай кардани ин масофа 3 соат вақт сарф кард. Ба ҳамон роҳ велосипедроне бо суръати 15 км/соат аз шаҳр ба деҳа мерафт. Велосипедрон барои тай кардани тамоми роҳи байни шаҳру деҳа чӣ қадар вақт сарф намуд?

Ҳал: Аввал масофаи байни деҳа ва шаҳрро меёбем. Колхозчӣ бо суръати 60 км/соат ҳаракат карда, 3 соат роҳ рафт. $S = \vartheta \cdot t$ =60×3=180 км. Пас, масофаи байни шаҳр ва деҳа ба 180 км баробар будааст. Акнун вақти велосипедронро ҳисоб мекунем. Суръати велосипедрон 15 км/соат аст. t=S:ϑ=180:15=12 соат. **Ҷавоб:** Велосипедрон барои тай кардани тамоми роҳ 12 соат вақт сарф кардааст.

Масъалаи 8. Қатора бо шитоби - 0,5 $\frac{м}{с^2}$ ҳаракати собитшитоб мекунад. Суръати ибтидоии он 54 км/ст аст. Қатора пас аз чанд вақт қарор мегирад?

Ҳал: Барои ҳалли масъала аз формулаи ҳисобкунии шитоб истифода мекунем. Дода шудааст: $\boldsymbol{a}$=0,5 $\frac{м}{с^2}$; $\boldsymbol{\vartheta}_0$=54 км/ст=15 м/с. Аз ин ҷо t-ро меёбем. Яъне, $\boldsymbol{a} = \frac{\boldsymbol{\vartheta}-\boldsymbol{\vartheta}_0}{t}$; $\boldsymbol{\vartheta}$= 0 (м/с);

$t = \frac{\boldsymbol{\vartheta}-\boldsymbol{\vartheta}_0}{\boldsymbol{a}} = \frac{0-15}{-0,5}$=30 с. **Ҷавоб:** Қатора баъди 30 с қарор мегирад.

Хулоса, мақсади мо аз он иборат аст, ҳангоми роҳҳои инкишоф додани қобилияти эҷодии хонандагонро ҳангоми ҳалли масъалаҳои матнӣ мақсадҳои таълимӣ, тарбиявӣ ва инкишофдиҳандагӣ амалӣ карда мешавад. Ҳал кардани масъалаҳои матнӣ дар хонандагон ба ташаккулёбии донишҳояшон мувофиқи талаботи барнома мусоидат менамояд. Ҳалли масъалаҳои матнӣ имконият медиҳанд, ки назарияро ба амалия пайваст намоем. Ин раванд боз имконияти беҳтару хубтарро дар тасаввуроти хонандагон оид ба зиндагӣ зиёд мегардонад. Бошуурона азхудкунии донишҳои математикӣ аз тарафи хонандагон фикрронии онҳоро инкишоф медиҳад ва истифода карда тавонистани амалиёти фикрӣ боиси баланд шудани савияи дониши хонандагон мегардад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Бегимов Ҳ.Х., Ҷураев М.М., Шукурзода Х.А., Назаров Д.А., Фозилов Ҷ.М. Назария ва практикуми ҳалли масъалаҳои матнии математикӣ. Дастури таълимӣ. ВМ ва ИҶТ, ДДОТ ба номи С. Айнӣ. Матбааи ҶДММ “Душанбе-Принт”.-Душанбе: 2023. – 311 с.
2. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Учись решать задачу. - М.: 1980. – 96 с.
3. Маҳкамов М., Раззоқов А.А., Бекназарова Д.У. Методикаи ҳалли масъалаҳои матнӣ: Дастури методӣ барои омӯзгорон. –Душанбе: ДДОТ ба номи С. Айнӣ, 2019. - 140 с.
4. Осимов Қ.У., Фридман Л.М. Методҳои ҳалли масъалаҳои математикӣ: Дастур барои муаллим. – Душанбе: Маориф, 1987. – 207 с.

ИСТИФОДАИ САМАРАБАХШИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ПЕШРАФТИ СОҲАИ САНОАТИ КИШВАР

Ҳасанова Зулфия
Коллеҷи омӯзгории ба номи Хосият Махсумоваи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ

Дар шароити дигаргуншаклии иқтисодӣ рушди технологияи инноватсионӣ фишанги асосии раванди дигаргунсозии соҳаҳои хоҷагии халқ ба шумор меравад. Рушди технологияҳои инноватсионӣ барои пешрафти иқтисодиёти мамлакат дар соҳаҳои хоҷагии халқ нақши муҳимро дорост.

Дар шароити иқтисодиёти бозорӣ истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ, иқтисодӣ, захираҳои сармоягузории дохиливу хориҷӣ дар соҳаи саноат масъалаи мубрами рӯз ба ҳисоб меравад. Инчунин, дар шароити нав истифодабарии техникаву технологияи нав дар соҳаи саноат таъмин намудани амнияти иқтисодӣ, озуқаворӣ барои баланд бардоштани некӯаҳволии аҳолии мамлакат дар ҷодаи аввал меистад. Аз ин лиҳоз ҷоиз қайд аст, ки истифодабарии васеъи технологияи инноватсионӣ дар ҳамаи соҳаҳои мамлакат имкониятҳои баландро ноил мегардонад.

Қайд намудан ҷоизи имкон аст, ки нақши технологияҳои инноватсионӣ дар барпо намудани дороиҳои хусусӣ баланд гашта, рақобати солимро пайдо намуд. Дар замони муосир соҳаи истеҳсолоти саноатӣ муташаккил ва такмили оҷилонаи худро талаб сохт. Барои истеҳсол намудани маҳсулоти харидоргир ва рақобатпазир ба молистеҳсолкунандагони ватанӣ дарёфти фикру ақидаҳои нав, ғояҳои нав ва рушди технологияҳои инноватсионӣ хеле зарур мебошад. Аз ин лиҳоз талабот ба баланд бардоштани рушди технологияҳои инноватсионӣ, муҳофизати моликияти зеҳнӣ омили асоси рушди соҳаи саноати кишвар ба ҳисоб меравад.

Аз таҷрибаҳои давлатҳои пешрафта маълум мегардад, ки дар шароити дигаргуншаклии иқтисодӣ тараққиёти технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи истеҳсолии маҳсулоти ватанӣ мувофиқи мақсад аст. Инчунин инкишофи ва рушди технологияҳои инноватсионӣ дар истифодаи самараноки дастовардҳои пешқадами илмию техникӣ, баланд бардоштани сатҳи технологӣ дар соҳаи саноат ва ташаккули иқтисодии инноватсионӣ баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсоли маҳсулоти ватанӣ, ба бозори дохиливу хориҷӣ баровардани маҳсулоти нави ба рақобат тобовар, афзоиши истеҳсоли маҳсулотҳои ватанӣ ба ивази молҳои воридотӣ, суръатбахшии рушди иҷтимоию иқтисодӣ ва ноилшавӣ ба ҳадафҳои стратегии миллӣ мусоидат менамояд [6. с. 249].

Дар шароити ҷаҳонишавии хоҷагии халқ рушди технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи саноат барои батартибдарории ҷараёни тавлиди ақидаҳои нав, кофтуков ва коркарди қарори техникӣ, ташкили навигарӣ ва амалигардонии он равона карда шудааст.

Таъкид ҷоиз аст, ки таъсиси корхонаҳои истеҳсолии фоидаовар, сохтори таркибӣ, инкишоф ва рушди технологияи инноватсиониро дар фаъолият ҷорӣ менамояд. Чунин қоида аз рӯи ақидаи аксари иқтисодшиносон барои самаранокии фаъолияти хоҷагидориро баланд бардоштан ва такмили механизму услубҳои рушди технологияи инноватсиониро ташкил кардан муҳим аст.

Дар шароити ислоҳоти миллӣ барои ҳудуди васеъро дар бар гирифтани амалигардонии навоварӣ ва якбора ҷорӣ намудани якчанд унсури бо ҳам алоқаманди навоварӣ, баҳамоии бозории навоварӣ зарур мебошад. Дар ташкили муҳити навоварӣ дар соҳаи саноат дида мешавад, ки муносибати онҳо барои амалӣ гардонидани навоварӣ кӯмак мерасонанд [7. с. 228].

Ташаккули боустувори фаъолияти хоҷагидорӣ аз он вобаста мебошанд, ки то чӣ андоза онҳо метавонанд ивазшавии технологияи инноватсионӣ ва функционалиро пешгӯи намоянд. Корхонаҳои истеҳсолӣ бояд, саривақт чорабиниҳои дохил кардани ин навоварӣ ва мутобиқшавии онро дошта бошад.

Ташкили ҳамаҷонибаи технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи саноат барои батартибдарории ҷараёни тавлиди ақидаҳои нав, кофтуков ва коркарди қарори техникӣ, ташкили навигарӣ ва амалигардонии он мақсади ҳар як молистеҳсолкунандагони ватанӣ мебошад. Ташкил ва рушди технологияи инноватсионӣ ба корхонаҳои истеҳсолӣ мубрами рӯз ҳисобида шуда, омили асосии баланд бардоштани сатҳи фоидаи ҳадди аксар ҳисобида мешавад ва дар навбати худ барои баланд бардоштани сифати маҳсулотҳои ватанӣ мақоми хоссаро ишғол менамояд. Чунин қоида аз рӯи ақидаи аксари иқтисодшиносон барои самаранок истифода бурдани технологияҳои инноватсионӣ дар раванди истеҳсолот ҳам баланд бардоштани сатҳу сифати фаъолият ва тараққиёти фаъолияти корхонаҳои истеҳсолии ватанӣ омили муҳим ба ҳисоб меравад.

Мавҷудияти боустувори корхонаҳои истеҳсолии ватанӣ аз он вобаста мебошанд, ки то чӣ андоза онҳо метавонанд ивазшавии технологияҳои инноватсионӣ ва функционалиро пешгӯи намоянд. Дигаргуншавии технологияҳои инноватсионӣ ба он оварда мерасонад, ки зарурияти истеҳсоли маҳсулот бо роҳи кӯҳнаи дар саноат вуҷуддошта аз байн меравад. Дар дохили

корхонаҳои истеҳсолӣ ва берун аз он навовариро усулҳои самараноки истеҳсоли маҳсулот пайдо мешаванд ва мумкин аст, ки рақибони ватанӣ ва хориҷӣ аллакай онро истифода мекунанд. Дар шароити муосир ҳар як молистеҳсолкунанда бояд, саривақт чорабиниҳои дохил кардани ин навоварӣ ва мутобиқшавии онро дошта бошад.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки бисёр мамлакатҳои тараққикарда кӯшиши зиёдро ба пурзӯр намудани ихтироотҳои нави самрабахш, баланд бардоштани иқтидори илмӣ-техникӣ, такмилдиҳии таҷҳизоту предметҳои меҳнат, ҷараёнҳои технологӣ ва шаклҳои ташкили истеҳсолот дар асоси комёбиҳои навтарини илму техника равона месозанд. Инчунин ҷалби сармоягузории дохилӣ ва хориҷӣ ба технологияҳои илмӣ бештар кӯшиш карда, иштирок дар ивази байналмиллалии технологӣ, тезонидани суръати рушди фаъолияти навоварона фаъолона иштирок меварзанд. Дар ин ҷо қайд намудан ҷоизи имкон аст, ки дар мамлакатҳои ҷаҳон аз 70 то 85% ҳиссаи афзоиши маҷмӯи маҳсулотҳои дохилиро дар бар гирифта, рушди илмҳои муосир дарёфти технологияҳои нав, роҳҳои ташкили истеҳсолоти самарабахш, намудҳои нави маҳсулот ва хизматҳои нав кӯшиши ҳаматарафа менамоянд [2. с. 60-68].

Бояд қайд намуд, ки ҳар як мамлакат дар шароити нав новобаста ба он, ки дар кадом сатҳи илмию технологӣ ва иҷтимоию иқтисодии рушд қарор дорад, бояд ба ташаккули низоми миллии инноватсионии худро дошта бошад. Инчунин, асосҳои умумии фаъолияти инноватсионӣ ва дар баробари ин, бо дарназардошти нерӯи илмию технологӣ, вазъи иқтисодиёт, захираҳои меҳнатӣ ва маҳсулоти хом, шароити табииву иқлимии мамлакат ба инобат гирифта шавад. Барои беҳтаргардонидани фаъолияти инноватсионӣ, ки ҷузъи пайвасткунандаи илм ва истеҳсолот мебошад, бояд шароит фароҳам оварда шавад, то ҷузъи инноватсионӣ дар соҳаи иқтисодиёт ба таври доимӣ афзоиш ёфта, ба пешрафти иқтисодиёти мамлакат ва болоравии некӯаҳволии ҷомеа таъсири бештар дошта бошад.

Аз рӯйи сатҳи фаъолнокии инноватсионӣ мамлакат аз рӯйи нишондодҳое, ки ҳолати онро инъикос менамоянд, таносуби маҳсулоти аз ҷиҳати технологӣ баланд дар сохтори истеҳсолот ва содирот, тиҷоратикунонии коркардҳои инноватсионӣ аз мамлакатҳои мутараққии ҷаҳон хеле қафо мемонад.

Таъкид ҷоиз аст, ки дар шароити муосир мақоми давлат дар танзим ва идоракунии фаъолияти соҳибкорию соҳибкорони навоварона, истеҳсолкунандагон ва умуман шаҳрвандони, ки дар ҳудуди давлат зиндагӣ доранд, хеле бузург аст.

Давлат бояд ба инкишофи фаъолияти навоварона дар корхонаҳои истеҳсолӣ ёрии ҳамаҷониба расонад ва барои болоравии иқтисодиёт шароити беҳтарин муҳайё намояд. Барои иҷрои вазифаҳо давлат бояд захираҳои зарурирo дар ихтиёр дошта бошад.

Дар шароити ташаккулёбии иқтисоди бозорӣ шарти зарурии такмилдиҳии механизми иқтисодии идоракунии фаъолияти навоварона, тараққиёти соҳаи саноат мебошад. Хусусияти муҳими ташкили фаъолияти навоварона ба эҷодкорӣ ниёз дорад, ки ояндаи иқтисодии фарди алоҳида, соҳа ва ҷомеаро метавонад, ба куллӣ тағйир диҳад. Тараққиёти фаъолияти навоварона пешрафти иқтисодиёти ҷомеа ва мамлакатро таъмин мекунад.

Мақсади асосии инкишоф ва рушди технологияҳои инноватсионӣ ва ҳимояи ҳамаҷонибаи он аз тарафи давлат барои қонеъ гардонидани талаботи ҷомеаи муосир барои рушди ҳамаҷониба баҳри амалӣ сохтани тамоми истеъдод, баланд бардоштани сифати ҳаёту кори аҳолии мамлакат ва дар ин замина афзун намудани мероси иқтисодӣ, фарҳангӣ ва маънавӣ барои таъмини тараққии иҷтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Дар шароити муосир омили асосии рушди устувори иқтисодиёт ва ноил гардидан ба сатҳи баланди зиндагии аҳолӣ бо роҳи ба иҷтимоиёт нигаронидашудаи рушди технологияҳои инноватсионӣ дар ҳамаи соҳаҳои хоҷагии халқ ба ҳисоб меравад. Бояд тазакур кард, ки рушди

технологияҳои инноватсионии муосир соҳаи афзалиятноки дорои аҳамияти стратегӣ ва бештар тараққиёбандаи фаъолияти аҳолии мамлакат ба шумор меравад.

Ҳамин тариқ, таҳлили гузаронидани мо ҷиҳати вазъи имрӯза имконият медиҳад, ки дар ҷумҳур истифодаи самараноки дастовардҳои пешқадами илмию техникӣ ва технологӣ, танзим, дастгирӣ ва муҳофизати моликияти зеҳнӣ барои баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсолот, истифодаи оқилонаи ашёи хоми табиӣ ва захираҳои меҳнатӣ оварда мерасонад. Ин дар навбати худ таъмини амнияти иқтисодӣ, энергетикӣ, озуқаворӣ ва экологӣ, асоси рушди соҳаҳои мамлакат омили асосӣ барои пешрафти ҷомеа ва давлатро ташкил медиҳад ва баланд бардоштани некӯаҳволии аҳолии мамлакат мақоми муҳимро ишғол мекунад.

Адабиёт:

1. Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020.-Душанбе.-2011

2. Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон маҷмӯаи оморӣ.-Душанбе.-2023.-482с.

3. Соҳибкорӣ ва менеҷменти рушди фаъолияти навҷорисозӣ.- Комилов С.Ҷ., Алиева Г.Ш., Душанбе, Ирфон. -2008. -с218

4. Стратегияи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи 2020. - Душанбе. -2015.

5.Танзими фаъолияти соҳибкорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зери таҳрири профессор Исмоилов Ш.М., дотсент Носиров Н.Б Душанбе: Нашриёти, Деваштич 2007.- 252 с.

6.Ҳайитбоева Н.А. Зарурати танзими давлатии инкишофи фаъолияти навоварии мамлакат дар шароити муосир. -Душанбе. -2017.-С. 249

7.Ҳамроев Б.А. Фаъолгардонии равандҳои инноватсионӣ асоси рушди соҳаҳои иқтисодӣ. Маҷмӯаи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ.-Душанбе.-2017.-С. 228

МОДЕЛСОЗИИ РАҚАМИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ МАНТИҚИИ БАЗАВӢ ВА АРЗЁБИИ УСТУВОРИИ ОНҲО ДАР МУҲИТИ MULTISIM 14

Ҳақёров Ибодулло Зувайдуллоевич - н.и.т.,и.в. дотсент

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: ibodullo@list.ru ORCID 0009-0005-9353-462X

1. Мубрамият ва мақсади таҳқиқот

Элементҳои мантиқии рақамӣ асоси ҳамаи системаҳои компютерӣ ва элементҳои мантиқии микроэлектронӣ буда, функсияҳои мантиқии Boolean-ро амалӣ мегардонанд[1]. Дар шароити муосири рушди технологияҳои рақамӣ, таҳияи элементҳои мантиқии мураккаби мантиқӣ бе истифодаи воситаҳои моделсозӣ ва симулятсия ғайриимкон аст.

Программаи Multisim 14 ҳамчун муҳити пешрафтаи симулятсияи элементҳои мантиқии электронӣ имкон медиҳад, ки сохтори элементҳои мантиқиро пеш аз сохтани намунаи амалӣ таҳлил намуда, хатоҳои эҳтимолиро муайян кунем[3]. Ин масъала аҳамияти хосса барои донишҷӯён ва муҳандисони соҳаи электроника дорад, зеро имкони санҷиши назарияҳои теоретикиро дар амал фароҳам меорад.

Мубрамияти таҳқиқоти мазкур аз зарурати арзёбии дақиқи амалкунии элементҳои мантиқӣ дар шароити динамикӣ, муайян кардани параметрҳои таъхири сигнал ва тасдиқи устувории схемаҳои тарҳрезишуда бармеояд. Бе симулятсияи пешакии амалкуни, хатоҳои схема метавонанд ба хароҷоти иловагӣ ва вақти талафшуда оваранд.

Мақсадҳои асосии таҳқиқот:

- Моделсозии рақамии элементҳои мантиқии базавӣ (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR) дар муҳити Multisim 14
- Тасдиқи ҷадвалҳои ҳақиқат барои ҳар як элементи мантиқӣ тавассути симулятсия
- Арзёбии таъхири паҳншавии сигнал (propagation delay) дар шароити воридотҳои гуногун.
- Санҷиши устувории схемаҳо тавассути таҳлили транзиенти ва воситаҳои андозагирии виртуалӣ.
- Муқоисаи натиҷаҳои симулятсия бо назарияи мантиқи Boolean

2. Методикаи таҳқиқот

2.1. Воситаҳои моделсозӣ ва симулятсия

Барои анҷом додани таҳқиқот нармафзори NI Multisim 14 истифода бурда шуд, ки дорои имкониятҳои зерин мебошад[4]:

- Китобхонаи васеи компонентҳои мантиқии рақамӣ
- Воситаҳои виртуалии андозагирӣ (Logic Analyzer, осциллограф, генератори сигнал)
- Механизми симулятсияи SPICE барои таҳлили дақиқи элементҳои мантиқӣ
- Имконияти таҳлили гуногунҷанба: транзиенти, частотавӣ, статистикӣ

2.2. Марҳалаҳои анҷоми корҳои таҳқиқотӣ

Марҳилаи 1. Тарҳрезии схемаҳои мантиқӣ

Барои ҳар як элементи мантиқии базавӣ схемаи симулятсионӣ дар Multisim сохта шуд. Воридоти схемаҳо тавассути компонентҳои INTERACTIVE_DIGITAL_CONSTANT ва ё генератори Word Generator таъмин карда шуданд. Барориши схемаҳо тавассути DIGITAL_PROBE ва Logic Analyzer муаяйн гардид[5].

Марҳилаи 2. Тасдиқи ҷадвалҳои ҳақиқат

Барои тасдиқи амалкунии саҳеҳи элементҳои мантиқӣ, ҳамаи комбинатсияҳои воридоти мумкин ба схема дода шуда, натиҷаҳои баромад бо ҷадвалҳои ҳақиқати назариявӣ муқоиса карда шуданд.

Марҳилаи 3. Санҷиши устувории схемаҳо

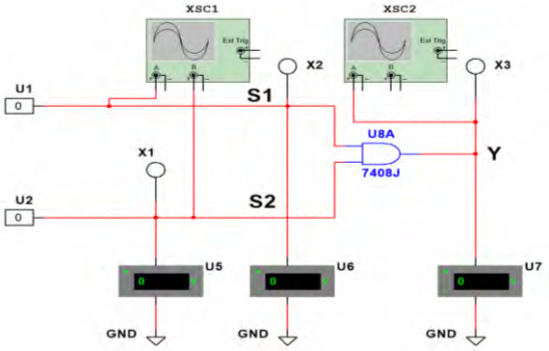
Устувории схемаҳо дар шароити тағйироти динамикии воридотҳо тавассути шаклҳои сигналҳои воридотӣ (square wave, triangular) санҷида шуд. Баромади схемаҳо тавассути Logic Analyzer ба шакли диаграммаҳои вақтӣ (timing diagrams) таҳлил карда шуданд.

2.3. Назарияи элементҳои мантиқии базавӣ

Элементҳои мантиқии рақамӣ амалиётҳои мантиқии Boolean-ро амалӣ мегардонанд. Функсияи ҳар як элемент тавассути ҷадвали ҳақиқат муайян мегардад, ки муносибати миёни воридотҳо ва баромадро нишон медиҳад[2].

Элементи AND :

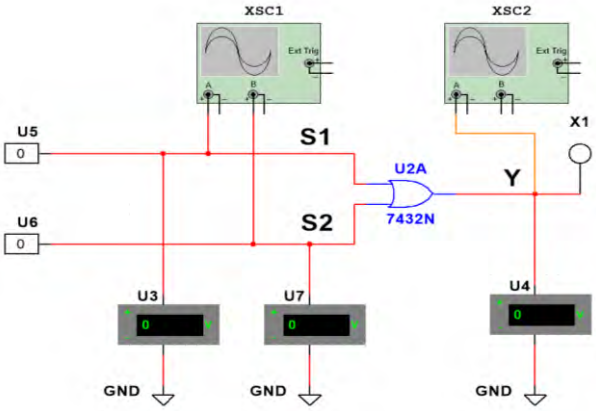
Баромади элементи AND танҳо дар ҳолате HIGH (1) мегардад, ки ҳамаи воридотҳо HIGH бошанд. Ифодаи Boolean: $Y = A \cdot B$



Расми 1. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии (ВА) AND -и микросхемаи 7408

Элементи OR (Ё):

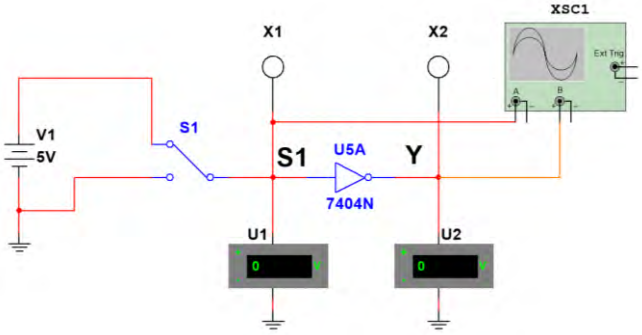
Баромад дар ҳолате HIGH мегардад, ки ҳадди ақал яке аз воридотҳо HIGH бошад. Ифодаи Boolean: $Y = A + B$



Расми 2. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии (Ё) OR -и микросхемаи 7432

Элементи NOT (Инкори):

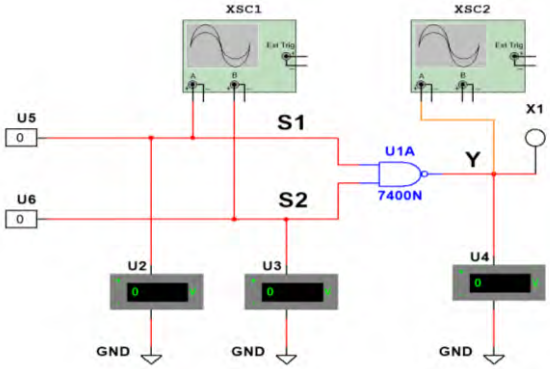
Баромад инкори воридот мебошад. Ифодаи Boolean: $Y = \overline{A}$



Расми 3. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии (НЕ) NOT A -и микросхемаи 7404N

Элементи NAND (Инкори AND):

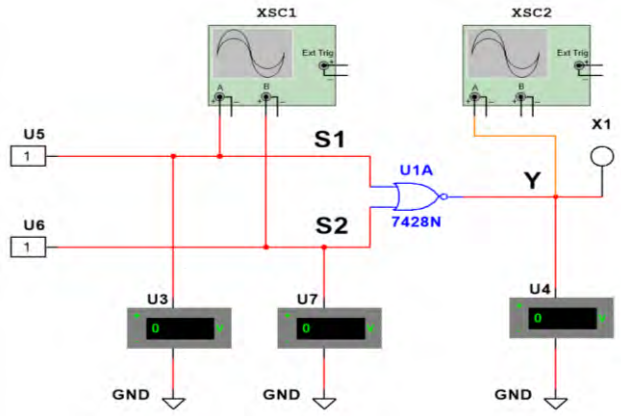
Баромад инкори амалиёти AND мебошад. Ифодаи Boolean: $Y = \overline{A \cdot B}$



Расми 4.Схемаи принсипиалии элементи мантиқии (ВА-НЕ) NAND -и микросхемаи 7400

Элементи NOR (Инкори OR):

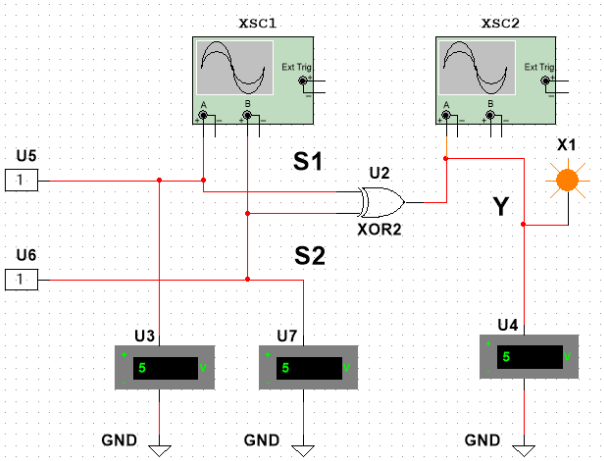
Баромад инкори амалиёти OR мебошад. Ифодаи Boolean: $Y = \overline{A + B}$



Расми 5. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии (Ё-НЕ) NOR -и микросхемаи 7428.

Элементи XOR (Ё-ифротӣ):

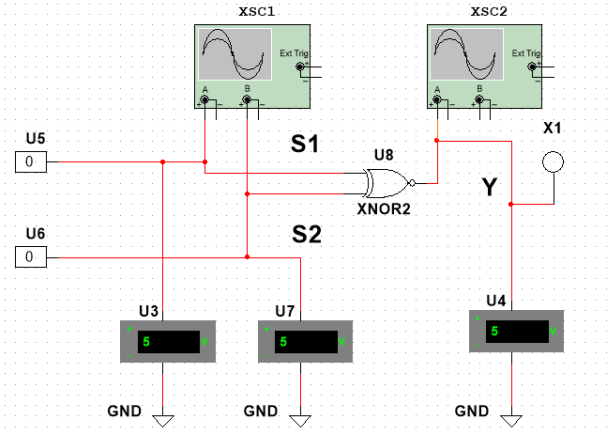
Баромад дар ҳолате HIGH мегардад, ки воридотҳо фарқ дошта бошанд. Ифодаи Boolean: $Y = A \oplus B = A\overline{B} + \overline{A}B$



Расми 6. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии ХЁ (XOR) -и микросхемаи 74136

Элементи XNOR (Инкори XOR):

Баромад дар ҳолате HIGH мегардад, ки воридотҳо баробар бошанд. Ифодаи Boolean: $Y = \overline{A \oplus B} = AB + \overline{AB}$



Расми 7. Схемаи принсипиалии элементи мантиқии ХНЕ-Ё (XNOR) -и микросхемаи 74136

3. Натиҷаҳои симулятсия

3.1. Тасдиқи ҷадвалҳои ҳақиқат

Симулятсия дар Multisim 14 амалкунии саҳеҳи ҳамаи элементҳои мантиқиро тасдиқ кард. Дар ҷадвали 1 ҷадвалҳои ҳақиқати муқоисавии элементҳои асосӣ оварда шудааст.

Ҷадвали 1.Ҷадвалҳои ҳақиқати элементҳои мантиқии базавӣ

A	B	(ВА) AND	(Ё) OR	(НЕ) NOT A	(ВА-НЕ) NAND	(Ё-НЕ) NOR	(ХЁ) XOR	(ХНЕ-Ё) XNOR
0	0	0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	0	0	0	0	1

Натиҷаҳои симулятсия бо назарияи Boolean мутобиқати пурра доранд. Ҳар як элемент дар ҳамаи шароити воридотӣ амалкунии пешбинишударо нишон дод.

3.2. Таҳлили устувории схемаҳо

Устувории схемаҳо тавассути таҳлили транзиенти (ҳолати тез гузаранда) бо сигналҳои воридотии динамикӣ (басомади 1 MHz) санҷида шуд. Logic Analyzer имкон дод, ки рафтори схемаҳоро дар як давраи зиёд (то 5 сония) мушоҳида намоем.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки:

- Ҳамаи элементҳои мантиқӣ дар шароити тағйироти зуди воридот устувории комил нишон доданд
- Ҳеҷ гуна отсилограмаҳо ва ё рафтори ғайриустувор мушоҳида нашуд
- Баромадҳо бо даргузашти вақт арзишҳои худро нигоҳ доштанд
- Шаклҳои мавҷии баромад бо воридот мутобиқат дошт (бо таваҷҷуҳ ба таъхир)

Муҳимтарин нишондиҳандаи устувории схема, ҳифзи функсионалии он дар шароити тағйиротҳои динамикии параметрҳои воридот мебошад. Схемаҳои санҷидашуда дар ҳамаи режимҳои кори устувор монданд.

3.3. Таҳлили ҳазардҳои (static hazards) мантиқӣ

Дар баъзе аз комбинатсияҳои мураккаби элементҳои мантиқӣ ҳазардҳои статикӣ дар элементи мантиқӣ хатоҳои кӯтоҳмуддати сигнал мебошанд, ки ҳангоми иваз шудани даромадҳо ба вуҷуд меоянд. Яъне баромад бояд бетағйир монад, аммо аз сабаби таъхири гуногуни элементҳои мантиқӣ як лаҳза ғалат мешавад (static hazards) мушоҳида карда шуданд, ки дар натиҷаи фарқияти таъхирҳо дар роҳҳои гуногуни сигнал ба вуҷуд меоянд. Барои бартараф кардани ин ҳазардҳо методҳои зерин пешниҳод карда шуданд:

- Илова кардани конденсаторҳои филтрикунанда
- Истифода аз элементҳои мантиқӣ бо таъхири якхела
- Татбиқи методҳои синхронизатсия

4. Муҳокима ва таҳлил

Натиҷаҳои ба даст омада нишон медиҳанд, ки муҳити Multisim 14 воситаи қобили эътимод барои моделсозии рақамии элементҳои мантиқӣ мебошад. Мутобиқати пурраи натиҷаҳои симулятсия бо назарияи Boolean эътибори методологияи истифодашударо тасдиқ мекунад[3].

Арзёбии параметрҳои таъхири сигнал аҳамияти калон дорад, зеро ин параметрҳо суръати амалкунии умумии системаҳои рақамиро муайян мегардонанд. Дар лоиҳаҳои амалӣ бояд ҳамеша таъхири элементҳои мантиқӣ ба инобат гирифта шавад, махсусан дар системаҳои суръатбаланд[1].

Элементҳои NAND ва NOR ҳамчун "универсалӣ" маълуманд, зеро аз рӯи онҳо метавон ҳар функсияи мантиқии дигарро сохт[4]. Натиҷаҳои мо нишон доданд, ки ин элементҳо инчунин таъхири камтаре низ доранд, ки бартарии иловагиест.

Санҷиши устувории схемаҳо дар шароити динамикӣ аҳамияти махсус дорад, зеро дар амал системаҳо бояд дар шароити тағйирёбандаи параметрҳо устувор бимонанд. Таҳлили транзиенти (transient) таъсири кутҳмудат имкон медиҳад, ки рафтори схемаҳоро дар вақти реалӣ арзёбӣ намоем.

Истифодаи Logic Analyzer имконият дод, ки муносибатҳои вақтии миёни сигналҳои гуногунро дақиқ таҳлил намоем. Ин барои санҷиши элементҳои мантиқии мураккаби мантиқӣ бо воридоти зиёд хеле муфид мебошад.

4.1. Татбиқи амалии натиҷаҳо

Натиҷаҳои ба даст омада метавонанд дар соҳаҳои зерин истифода шаванд:

1. Таълими амалии донишҷӯён дар соҳаи схемотехникаи рақамӣ
2. Тарҳрезии элементҳои мантиқии мураккаб
3. Оптимизатсияи амалкунии системаҳои рақамӣ
4. Лоиҳакунии элементҳои мантиқии интегралӣ (ASIC, FPGA)
5. Арзёбии хароҷоти системаҳои рақамӣ

4.2. Маҳдудиятҳо ва пешниҳодҳо

Маҳдудиятҳои таҳқиқоти мазкур:

- Модели SPICE метавонад аз параметрҳои воқеии элементҳо фарқ дошта бошад.
- Таъсири паразитӣ (паразитные емкости и индуктивности) ба таври мукаммал инъикос наёфтааст
- Барои таҳқиқоти минбаъда пешниҳод карда мешавад:
- Санҷиши схемаҳо дар шароити ҳароратҳои гуногун
- Таҳлили тавонои барои ҳар як элементи мантиқӣ
- Моделсозии элементҳои мантиқии мураккаби комбинатсионӣ.
- Муқоисаи натиҷаҳои симулятсия бо натиҷаҳои санҷишҳои амалӣ

5. Хулоса

Дар мақолаи мазкур моделсозии рақамии элементҳои мантиқии базавӣ дар муҳити Multisim 14 анҷом дода шуда, устувории амалкунии онҳо арзёбӣ гардид. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот инҳоянд:

1. Амалкунии саҳеҳи ҳамаи элементҳои мантиқии базавӣ (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR) тавассути симулятсия тасдиқ карда шуд ва мутобиқати пурра бо ҷадвалҳои ҳақиқати назариявӣ нишон дода шуд

2. Параметрҳои таъхири паҳншавии сигнал барои ҳар як элемент дида шуд, ки ин маълумот барои оптимизатсияи суръати амалкунии элементҳои мантиқӣ муҳим мебошад.

3. Элементҳои NAND ва NOR таъхири камтаре нисбат ба элементҳои асосӣ нишон доданд, ки бартарии истифодаи онҳоро дар татбиқоти амалӣ тасдиқ мекунад.

4. Устувории схемаҳо дар шароити динамикии воридотҳо тавассути таҳлили транзиенти тасдиқ гардид ва ҳеҷ гуна рафтори ғайриустувор мушоҳида нашуд.

5. Воситаҳои андозагирии виртуалии Multisim 14 (Logic Analyzer, осциллограф) имкониятҳои васеъ барои таҳлили муфассали элементҳои мантиқиро фароҳам меоранд.

Multisim 14 ҳамчун воситаи қобили эътимод барои моделсозӣ ва таҳлили элементҳои мантиқии рақамӣ тасдиқ карда шуд. Симулятсияи пешакии элементҳои мантиқӣ имкон медиҳад, ки хатоҳои схемаро пеш аз сохтани намунаҳои амалӣ муайян кунем, ки ин вақт ва харочотро сарфа мекунад.

Методологияи пешниҳодшуда метавонад дар раванди таълимӣ барои донишҷӯён ва инчунин дар лоиҳаҳои саноатии воқеии тарҳрезии системаҳои рақамӣ истифода шавад.

Натиҷаҳои ба даст омада заминаи мустаҳкам барои таҳқиқоти минбаъда дар соҳаи моделсозии элементҳои мантиқии мураккаби рақамӣ мегузоранд.

Рушди минбаъдаи ин самт метавонад дар бар гирифтани моделсозии элементҳои мантиқии мураккаби комбинатсионӣ ва таҳлили қувваи ҷараён, шиддат, тавонои, инчунин муқоисаи натиҷаҳои симулятсия бо санҷишҳои амалӣ дар лаборатория бошад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Floyd, T. L. (2015). *Digital Fundamentals* (11th Ed.). Pearson Education. ISBN: 978-0132737968.

2. Auburn University. (2024). Multisim Tutorial: Digital Logic Circuit Modeling and Simulation. *Department of Electrical Engineering*.

3. National Instruments. (2024). NI Multisim Student Edition Circuit Design and Simulation Software 14.0. *Product Documentation*. https://www.ni.com/multisim

4. University of Rochester. (2024). ECE 112 Laboratory 7: Analyzing Timing Delays and Hazards in Multisim. *Department of Electrical and Computer Engineering*.

РОЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Хасанов Дж.Р. - к.т.н., доцент

Институт цифровых технологий и искусственного интеллекта Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана (город Душанбе, Республика Таджикистан). e-Mail: jacur@mail.ru. SPIN:8485-9175. ORCID:0000-0002-1652-4397

В современных условиях стремительного развития цифровых технологий и перехода к цифровой экономике использование искусственного интеллекта, и в частности машинного обучения, в различных отраслях приобрело особое значение. Машинное обучение, как важная отрасль искусственного интеллекта, позволяет компьютерным системам учиться на данных без прямого программирования, выявлять закономерности и принимать оптимальные решения. Внедрение машинного обучения в производство приводит к повышению производительности труда, снижению затрат, улучшению качества продукции и автоматизации сложных процессов.

В последние годы значительно увеличился объем данных, собираемых на производственных предприятиях. Эти данные поступают от датчиков, промышленного оборудования, систем управления производством, сборочных линий и систем контроля качества. Обработка такого большого объема информации традиционными методами крайне затруднительна. Между тем, алгоритмы машинного обучения могут анализировать эти данные и выявлять скрытые закономерности и зависимости. Эта возможность позволяет компаниям не только анализировать текущую ситуацию, но и прогнозировать поведение производственных систем.

Одной из важных областей применения машинного обучения в производстве является прогнозирование отказов оборудования. Используя прогностические модели, обученные на основе исторических данных и фактического состояния оборудования, можно заранее определить вероятное время отказа. Такой подход, известный как «прогнозируемое техническое обслуживание», помогает сократить непредвиденные простои, продлить срок службы оборудования и снизить затраты на ремонт. В результате значительно повышается общая эффективность производства.

Еще одна важная область применения машинного обучения – контроль качества продукции. В современном производстве компьютерные системы на основе машинного обучения используются для обнаружения дефектов в продукции. Например, камеры могут делать снимки продукции, а алгоритмы глубокого обучения могут анализировать их, чтобы выявлять даже самые мелкие дефекты, невидимые человеческому глазу. Этот метод снижает человеческие ошибки и повышает качество конечного продукта.

Машинное обучение также играет важную роль в оптимизации производственных процессов. Анализируя данные о потреблении сырья, энергии и времени, модели машинного обучения могут предлагать оптимальные графики производства. Это помогает сократить отходы, более эффективно использовать ресурсы и повысить экологическую устойчивость. Этот подход особенно важен в контексте растущего спроса на «зеленое» производство.

В то же время машинное обучение широко используется в планировании производства и управлении цепочками поставок. Прогностические алгоритмы могут анализировать рыночный спрос и определять оптимальный объем производства. Это позволяет избежать перепроизводства или недопроизводства. Одновременно оптимизация логистики и управления ресурсами помогает снизить затраты и повысить конкурентоспособность предприятий.

Несмотря на многочисленные преимущества, внедрение машинного обучения в производство также сталкивается с рядом проблем. Одна из главных проблем – качество данных. Для эффективного обучения моделей необходимы точные, полные и надежные данные. Серьезными проблемами также считаются нехватка высококвалифицированных специалистов, первоначальные затраты на внедрение систем искусственного интеллекта и вопросы информационной безопасности. Однако мировой опыт показывает, что инвестиции в машинное обучение в долгосрочной перспективе приносят положительные результаты.

В условиях развивающихся стран, включая Таджикистан, использование машинного обучения в производстве может служить важным фактором промышленного развития. Внедрение интеллектуальных технологий на энергетических предприятиях, в горнодобывающей промышленности, агропереработке и на малых и средних предприятиях может способствовать повышению эффективности и конкурентоспособности национальной экономики. Для этого ключевое значение имеют разработка государственных стратегий, развитие цифровой инфраструктуры и подготовка специалистов.

Следует отметить, что машинное обучение открывает широкие возможности для оптимизации производственных процессов. Например, на энергетических предприятиях интеллектуальные алгоритмы могут использоваться для прогнозирования спроса на электроэнергию, выявления неисправностей оборудования и снижения потерь при передаче энергии. Это особенно актуально для стран с ограниченными ресурсами, где важно максимально эффективно использовать имеющиеся мощности.

В горнодобывающей промышленности применение технологий машинного обучения позволяет улучшить процессы разведки и добычи полезных ископаемых. Анализ больших массивов геологических данных помогает точнее определять месторождения, снижать риски

и повышать рентабельность проектов. Кроме того, автоматизация процессов добычи и транспортировки способствует снижению затрат и повышению безопасности труда.

В этой связи важным направлением является формирование государственной политики, направленной на поддержку цифровой трансформации. Государство может стимулировать внедрение машинного обучения через налоговые льготы, субсидии, гранты и программы обучения. Создание технопарков и инновационных центров также способствует развитию технологий и привлечению инвестиций.

Не менее значимым фактором является развитие цифровой инфраструктуры. Надежный доступ к интернету, облачным вычислениям и современным дата-центрам является основой для внедрения машинного обучения. В странах с ограниченной инфраструктурой необходимо инвестировать в развитие телекоммуникационных сетей и цифровых платформ.

Подготовка кадров является одним из ключевых условий успешного внедрения технологий. Необходимо развивать образовательные программы в области информационных технологий, анализа данных и искусственного интеллекта. Важно также стимулировать сотрудничество между университетами, бизнесом и государством для подготовки специалистов, соответствующих требованиям рынка.

Кроме того, следует учитывать вопросы кибербезопасности и защиты данных. Внедрение машинного обучения связано с обработкой больших объемов информации, что требует надежных механизмов защиты. Разработка нормативно-правовой базы в этой области является необходимым условием для устойчивого развития цифровой экономики.

Еще одним важным аспектом является международное сотрудничество. Развивающиеся страны могут заимствовать опыт более развитых государств, участвовать в совместных проектах и привлекать иностранных инвесторов. Это способствует ускоренному внедрению инноваций и повышению уровня технологического развития.

Несмотря на значительные преимущества, внедрение машинного обучения связано с рядом вызовов. Среди них – высокая стоимость технологий, недостаток квалифицированных кадров, а также сопротивление изменениям со стороны предприятий. Для преодоления этих барьеров необходим комплексный подход, включающий государственную поддержку, развитие образования и повышение осведомленности бизнеса о преимуществах цифровых технологий.

В долгосрочной перспективе использование машинного обучения может стать одним из ключевых факторов устойчивого экономического роста. Повышение производительности труда, снижение издержек и улучшение качества продукции способствуют укреплению позиций национальной экономики на мировом рынке.

Вкратце, машинное обучение – одна из ключевых технологий современного производства, предоставляющая широкие возможности для автоматизации, оптимизации и повышения качества продукции. При правильном и целенаправленном использовании этой технологии предприятия могут выйти на новый уровень устойчивого развития и адаптироваться к требованиям глобального рынка. В будущем роль машинного обучения в производстве будет возрастать еще больше, и оно станет одним из главных факторов конкурентоспособности отрасли.

Список литературы:

1. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006.
2. Хасанов Д.Р. Эффективное управление мельницей цементного производства в противоречивых условиях // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)". 2021.

3. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016.
4. Mitchell T. Machine Learning. – McGraw-Hill, 1997.
5. Kazarinov L., Khasanov D. Interactive Mill Control. В сборнике: Proceedings - 2019 IEEE Russian Workshop on Power Engineering and Automation of Metallurgy Industry: Research and Practice, PEAMI 2019. 2019. С. 8-12.
6. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2021.
7. Wuest T., Weimer D., Irgens C., Thoben K. "Machine learning in manufacturing: advantages, challenges, and applications." Production & Manufacturing Research, 2016.
8. Lee J., Bagheri B., Kao H.A. "A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems." Manufacturing Letters, 2015.
9. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. – German National Academy of Science and Engineering, 2013.

СИНФҲО ДАР ЗАБОНИ БАРНОМАСОЗИИ ПИТОН

Шамсов Соҳибҷон – муаллими калон
Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail: sohibjon.sh.93@mail.ru. Тел.: 985509317

Дар ҷаҳони муосири технологияҳои иттилоотӣ, равиши барномасозии объектгаро (Object-Oriented Programming - OOP) ҳамчун яке аз усулҳои калидии таҳияи нармафзор шинохта мешавад. Забони Python, ки бо соддагӣ ва тавоноии худ фарқ мекунад, консепсияи синфҳоро дар маркази сохтори худ ҷой додааст. Синфҳо имкон медиҳанд, ки масъалаҳои мураккаби воқеӣ ба моделҳои компютерӣ табдил дода шаванд.

1. Мафҳуми синф ва зарурати он

Синф қолаб (шаблон)-и махсус мебошад, ки барои сохтани объектҳо истифода мешавад. Он маҷмӯи атрибутҳо ва методҳоро дар бар мегирад. Бо ёрии синфҳо метавон моделҳои воқеиро дар барнома тасвир намуд.

Синф ду ҷузъи асосиро муттаҳид мекунад:

1. **Атрибутҳо (Attributes):** Тавсифи хосиятҳои объект (маълумот).
2. **Методҳо (Methods):** Рафтор ё амалҳое, ки объект метавонад иҷро кунад (функсияҳо).

2. Сохтори синф дар Питон

Дар забони Питон синф бо калимаи калидии class муайян карда мешавад. Дар дохили синф методҳо ва атрибутҳо ҷойгир мешаванд. Методҳо функсияҳое мебошанд, ки ба синф тааллуқ доранд.

```
python
class Car:
    # Атрибути синф
    wheels = 4
    # Метод
    def drive(self):
        print("Мошин ҳаракат мекунад")
```

3. Объект ва атрибутҳо

Объект намунаи синф мебошад. Ҳар як объект метавонад атрибутҳои хоси худро дошта бошад. Атрибутҳо маълумоте мебошанд, ки ҳолати объектро муайян мекунанд. Агар "Инсон" синф бошад, пас ҳар як фарди мушаххас объекти он аст.

4. Конструктор (__init__)

Дар Питон барои оғоз додани объект методи махсуси __init__ истифода мешавад. Ин метод ҳангоми сохтани объект ба таври худкор иҷро мегардад ва барои додани қиматҳои ибтидоӣ хизмат мекунад.

```python
class Student:
    def __init__(self, name, age):
        self.name = name
        self.age = age
```

5. Принсипҳои асосии ООР

Барои истифодаи самараноки синфҳо дар Питон, донистани чор рукни асосӣ муҳим аст:

- **Инкапсулятсия (Encapsulation):** Муттаҳидсозии додаҳо ва методҳо дар як воҳид ва маҳдуд кардани дастрасии мустақим ба баъзе ҷузъҳо.
- **Меросбарӣ (Inheritance):** Имконияти сохтани синфи нав дар асоси синфи мавҷуда.
- **Полиморфизм (Polymorphism):** Имконияти истифодаи як интерфейс барои объектҳои гуногун бо рафторҳои хос.
- **Абстрактсия (Abstraction):** Пинҳон кардани ҷузъиёти мураккаб ва пешниҳод намудани танҳо вазифаҳои зарурӣ.

6. Аҳамият ва Хулоса

Истифодаи синфҳо ба сохторбандии барнома, содда кардани идоракунии код ва баланд шудани самаранокӣ мусоидат мекунад. Онҳо дар таҳияи барномаҳои калон, системаҳои иттилоотӣ ва барномаҳои зеҳни сунъӣ васеъ истифода мешаванд. Омӯхтани синфҳо барои ҳар як барномасози Питон зарур мебошад.

Адабиёт

1. Lutz M. Learning Python. – O'Reilly, 2021.
2. Sweigart A. Automate the Boring Stuff with Python. – No Starch Press, 2020.
3. Downey A. Think Python. – Green Tea Press, 2019.
4. Григорьев А. Основы программирования на Python. – Москва, 2020.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА ПЕРЕОПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА С СЛАБОЙ СИНГУЛЯРНОЙ ТОЧКОЙ

Шамсудинов Ф.М., Иззатуллоев Д., Бадриддинзода Н., Дустов Х.М.

Бохтарский государственный университета имени Носира Хусрава,

Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана

Через Ω обозначим параллелепипед

$$\Omega = \{(x, y, z), 0 < x < a, 0 < y < b, 0 < z < c\}.$$

Соответственно обозначим:

$\Omega_{11} = \{x = 0, 0 < y < b, 0 < z < c\}$, $\Omega_{21} = \{y = 0, 0 < x < a, 0 < z < c\}$,
$\Omega_{31} = \{z = 0, 0 < x < a, 0 < y < b\}$, $\Gamma_{11} = \{y = 0, z = 0, 0 < x < a\}$,
$\Gamma_{21} = \{x = 0,\ z = 0, 0 < y < b\}$, $\Gamma_{31} = \{x = 0, y = 0, 0 < z < c\}$.

В области Ω рассмотрим переопределенную систему дифференциальных уравнений вида

$$\begin{cases} u_{xy} + \dfrac{a_1(x,y,z)}{r^{\alpha}} u_x + \dfrac{b_1(x,y,z)}{r^{\beta}} u_y + \dfrac{c_1(x,y,z)}{r^{\alpha+\beta}} u = \dfrac{f_1(x,y,z)}{r^{\alpha+\beta}}, \\ \dfrac{\partial u}{\partial y} + \dfrac{a_2(x,y,z)}{r^{\gamma}} u = \dfrac{f_2(x,y,z)}{r^{\gamma}}, \\ \dfrac{\partial u}{\partial z} + \dfrac{b_2(x,y,z)}{r^{\delta}} u = \dfrac{f_3(x,y,z)}{r^{\delta}}, \end{cases} \tag{1}$$

где $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, $a_i(x,y,z), b_i(x,y,z),\ f_j(x,y,z),\ \ \alpha = \overline{1,2},\ \ j = \overline{1,3}$ – заданные функции в области Ω, $\alpha < 1,\ \ \beta < 1,\ \ \gamma < 1\ \ \delta < 1$, $u(x,y,z,)$ – искомая функция.

Исследованию дифференциальных уравнений и переопределённых систем с регулярными и сингулярными коэффициентами посвящены работы [1] - [7].

В настоящей работе на основе способа разработанного в [1] и [2] получено представление многообразия решений системы уравнений (1) при помощи одной произвольной постоянной.

Пусть первое уравнение системы (1) является основным (базовым).

В этом случае решение первое уравнения подставляя в втором и третье уравнения системы (1) , получим переопределенную систему первого порядка вида

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \varphi(y,z)}{\partial y} + \dfrac{a_2(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\gamma}}} \varphi(y,z) = \dfrac{f_2(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\gamma}}}, \\ \dfrac{\partial \varphi(y,z)}{\partial z} + \dfrac{b_2(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\delta}}} \varphi(y,z) = \dfrac{f_3(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\delta}}}. \end{cases} \tag{2}$$

В случае, когда первое уравнение системы (2) является основным получено следующее утверждение.

Теорема 1. *Пусть в системе уравнений (1)* $\alpha < 1, \beta < 1,\ \gamma < 1, \delta < 1$ *коэффициенты и правые части удовлетворяют следующим условиям*

1) $b_1(x,y,z) \in C_y^1(\Omega)$, $a_2(x,y,z) \in C_x^1(\Omega)$,
$b_1(x,y,z) \in C_z^1(\Omega)$, $b_2(x,y,z) \in C_x^1(\Omega)$,
$a_2(0,y,z) \in C_z^1(\Omega)$, $b_2(0,y,z) \in C_y^1(\Omega)$,
$f_2(x,y,z) \in C_x^1(\Omega)$, $f_1(x,y,z) \in C_y^1(\Omega)$,
$f_3(x,y,z) \in C_x^1(\Omega)$ $f_1(x,y,z) \in C_z^1(\Omega)$,
$f_3(0,y,z) \in C_y^1(\Omega)$, $f_2(0,y,z) \in C_z^1(\Omega)$;

2) *a)* $\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{b_1(x,y,z)}{r^{\beta}}\right) = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{a_2(x,y,z)}{r^{\gamma}}\right)$ *в* Ω,

$\frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{b_1(x,y,z)}{r^{\beta}}\right) = \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{b_2(x,y,z)}{r^{\delta}}\right)$ *в* Ω,

$\frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{a_2(0,y,z)}{(\sqrt{y^2+z^2})^{\gamma}}\right) = \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{b_2(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\delta}}}\right)$ *в* Ω_{11};

b) $r^{\alpha+\beta+\gamma} \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{f_2(x,y,z)}{r^{\gamma}}\right) + r^{\alpha} b_1(x,y,z) f_2(x,y,z) =$
$= r^{\alpha+\beta+\gamma}\left(\frac{a_2(x,y,z)}{r^{\gamma}} - \frac{a_1(x,y,z)}{r^{\alpha}}\right) \exp[-\omega_{a_1}^{\alpha}(x,y,z)] \times$

$$\times\left(\psi_1(x,z)+\int_0^y \frac{f_1(x,s,z)}{\sqrt{(x^2+s^2+z^2)^{\alpha+\beta}}}\exp[\,\omega_{a_1}^{\alpha}(x,s,z)]ds+r^{\gamma}\cdot f_1(x,y,z)\right. \text{ в } \Omega,$$

$$r^{\alpha+\beta+\gamma}\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{f_3(x,y,z)}{r^{\delta}}\right)+\frac{b_1(x,y,z)f_3(x,y,z)}{r^{\beta+\delta}}=$$

$$=\left(\frac{b_2(x,y,z)}{r^{\delta}}-\frac{\partial\omega_{a_1}^{\alpha}(x,y,z)}{\partial z}\right)\exp\left[-\omega_{a_1}^{\alpha}(x,y,z)\right](\psi(x,z)+$$

$$+\int_0^y \frac{f_1(x,s,z)}{\sqrt{(x^2+s^2+z^2)^{\alpha+\beta}}}\exp[\,\omega_{a_1}^{\alpha}(x,s,z)]ds)+\exp\ [-\omega_{a_1}^{\alpha}(x,y,z)]\cdot$$

$$\cdot\left(\frac{\partial\varphi(x,z)}{\partial z}+\frac{\partial}{\partial z}\int_0^y \frac{f_1(x,s,z)}{\sqrt{(x^2+s^2+z^2)^{\alpha+\beta}}}\exp[\,\omega_{a_1}^{\alpha}\,(x,s,z)]\,ds\right. \quad \text{в} \quad \Omega,$$

$$(\sqrt{y^2+z^2})^{\gamma+\delta}\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{f_3(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\delta}}}\right)+a_2(0,y,z)f_3(0,y,z)=$$

$$=(\sqrt{y^2+z^2})^{\gamma+\delta}\frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{f_2(0,y,z)}{\sqrt{(y^2+z^2)^{\gamma}}}\right)+b_2(0,y,z)f_2(0,y,z) \quad \text{в } \Omega_{11};$$

Тогда любое решение системы уравнений (1) из класса $C^1(D)$ представимо в виде

$$u(x,y,z)=\exp\left[-\omega_{b_1}^{\beta}(x,y,z)\right]\{\varphi_1(y,z)+$$

$$+\int_0^x \exp\left[\omega_{b_1}^{\beta}(t,y,z)-\omega_{a_1}^{\alpha}(t,y,z)\right](\psi_1(t,z)+$$

$$+\int_0^y \frac{f_1(t,s,z)}{\sqrt{(t^2+s^2+z^2)^{\alpha+\beta}}}\exp[\,\omega_{a_1}^{\alpha}(t,s,z)]\,dt\}\,ds, \qquad (3)$$

$$\varphi_1(y,z)=\exp\left[-\omega_{a_2}^{\gamma}(0,y,z)\right](\mu_1(z)+$$

$$+\int_0^y \frac{f_2(0,s,z)}{\sqrt{(s^2+z^2)^{\gamma}}}exp\left[\omega_{a_2}^{\gamma}(0,s,z)\right]\ ds), \qquad (4)$$

$$\mu_1(z)=\exp\left[-\omega_{b_2}^{\delta}(0,0,z)\right]\ (C_1+$$

$$+\int_o^z \frac{f_3(0,0,\zeta)}{\zeta^{\delta}}\exp\left[\omega_{b_2}^{\delta}(0,0,\zeta)\right]d\zeta\ ), \qquad (5)$$

где

$$\omega_{b_1}^{\beta}(x,y,z)=\int_o^x \frac{b_1(t,y,z)}{\sqrt{(t^2+y^2+z^2)^{\gamma}}}dt, \qquad \omega_{a_1}^{\alpha}(x,y,z)=\int_0^y \frac{a_1(x,s,z)}{\sqrt{(x^2+s^2+z^2)^{\alpha}}}ds,$$

$$\omega_{a_2}^{\gamma}(0,y,z)=\int_0^y \frac{a_2(0,s,z)}{\sqrt{(s^2+z^2)^{\gamma}}},\quad ds, \qquad \omega_{b_2}^{\delta}(0,0,z)=\int_o^z \frac{b_2(0,0,\zeta)}{\zeta^{\delta}}d\zeta,$$

c_1 *– произвольная постоянная.*

$$\lim_{z\to 0}(\lim_{y\to 0}(\lim_{x\to 0} u(x,y,z)))=c_1, \qquad u(0,0,0)=c_1.$$

Из коэффициентов системы (1) имеем

$$\begin{cases} r^{\alpha+\beta}u_{x,y}+r^{\beta}a_1(x,y,z)u_x+r^{\alpha}b_1(x,y,z)u_y+c_1(x,y,z)u=f_1(x,y,z), \\ r^{\gamma}u_y+a_2(x,y,z)u=f_2(x,y,z), \\ r^{\delta}u_z+b_2(x,y,z)u=f_3(x,y,z). \end{cases}$$

Отсюда при x=y=z=0 получим

$$c_1(0,0,0)u(0,0,0)=f_1(0,0,0),$$

$$a_2(0,0,0)u(0,0,0)=f_2(0,0,0),$$

$$b_2(0,0,0)u(0,0,0)=f_3(0,0,0),$$

$$u(0,0,0)=\frac{f_1(0,0,0)}{c_1(0,0,0)}, \qquad u(0,0,0)=\frac{f_2(0,0,0)}{a_2(0,0,0)}, \quad u(0,0,0)=\frac{f_3(0,0,0)}{b_2(0,0,0)}.$$

Отсюда имеем

$$c_1 = u(0,0,0) = \frac{f_1(0,0,0)}{c_1(0,0,0)} = \frac{f_2(0,0,0)}{a_2(0,0,0)} = \frac{f_3(0,0,0)}{b_2(0,0,0)}.$$

Решение в точке (0,0,0) будет непрерывной.

Литература

1. Раджабов Н. Введение в теорию дифференциальн ых уравнений в частных производных со сверхсингулярными коэффициентами. - Душанбе. изд. ТГУ, 1992. - 236с.

2. Раджабов Н., Махамед Эльсаед Абдель Аал. Переопределеная линейная система второго порядка с сингулярными и сверхсингулярными линиями. - Lap Lambert Academic Publishing,Germany, 2011.- 234с.

3. Шамсудинов Ф.М., Иззатуллоев Д. Интегральные представления решений для одной переопределенной системы дифференциальных уравнений первого порядка с сингулярной точкой.

Г. Уфа, 2 октября 2024г. 179-182 с.

4. Раджабов Н., Иззатуллоев Д. Представление многообразия решений для одной переопределенной системы первого порядка с одной граничной сингулярной точкой. // Известия АН РТ. Серия естественных наук – Душанбе, 2009. № 4(137). – С. 18-26.

5. Шамсудинов Ф.М., Иззатуллоев., Д. Интегральные представления решений для одной переопределенной системы дифференциальных уравнений первого порядка с сингулярной точкой.

Г. Тошкент, 25-26.10, 2024. 16-19с.

6. Тасмамбетов Ж. Н. Построение нормальных и нормально – регулярных решений специальных систем дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка. – Актобе: 2015. – 463 с.

7. Шамсудинов Ф.М., Иззатуллоев Д, Каримова Н.Ш.. Интегральные представления решений для одной класса переопределенных систем дифференциальных уравнений первого порядка со суперсингулярной точкой. Г. Душанбе, 22 ноября 2025г. 104-109.

ТАҲЛИЛИ СУРЪАТИ ДУЮМИ КАЙҲОНӢ ҲАМЧУН ПОЯИ МОДЕЛСОЗИИ РАВАНДҲОИ КАЙҲОНӢ ВА ТЕХНИКӢ

Шарипов Ш., Саидзода Т.И., Садриддинзода Б.С.

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ

Дар асри XXI таҳқиқи фазои кайҳонӣ ва рушди технологияҳои марбут ба он яке аз самтҳои афзалиятноки илм ва техника ба ҳисоб меравад. Пешрафти босуръати космонавтика, ба монанди партоби моҳвораҳои сунъӣ, омӯзиши сайёраҳо ва амалӣ гардидани парвозҳои кайҳонӣ, аз сатҳи баланди дониши физикӣ ва ҳисобҳои дақиқи илмӣ вобастагии мустақим дорад. Дар ин замина, фанҳои табиатшиносӣ, хусусан физика, ҳамчун пояи асосии фаҳмиши қонунҳои табиат ва татбиқи онҳо дар технологияҳои муосир аҳамияти хоса пайдо мекунанд[1-2].

Яке аз масъалаҳои калидии механикаи классикӣ, ки дар космонавтика нақши марказӣ мебозад, муайян намудани суръати дуюми кайҳонӣ мебошад[1]. Ин суръат ҳамчун ҳадди минималии зарурӣ барои баромадани ҷисм аз майдони гравитатсионии сайёра бидуни бозгашт муайян карда мешавад. Фаҳмиши дурусти ин мафҳум на танҳо барои таҳқиқоти назариявӣ

муҳим аст, балки барои ҳалли масъалаҳои амалӣ, аз ҷумла тарҳрезӣ ва идоракунии ҳаракати ракетаҳо ва дастгоҳҳои кайҳонӣ низ аҳамияти бузург дорад[3-5].

Бо рушди технологияҳои муосир, зарурати истифодаи усулҳои моделсозии илмӣ дар таҳлили равандҳои физикӣ бештар эҳсос мегардад. Моделсозӣ имкон медиҳад, ки раванди мураккаби ҳаракат дар майдонҳои гравитатсионӣ ба шакли соддакардашуда ва дақиқ таҳлил карда шавад. Дар ин раванд, истифодаи қонуни бақои энергия ҳамчун яке аз усулҳои самараноки таҳлилӣ нақши муҳим мебозад, зеро он имкон медиҳад, ки алоқамандии байни энергияи кинетикӣ ва потенсиалии ҷисм ба таври равшан муайян гардад[2].

Ҳамзамон, таҳқиқи суръати дуюми кайҳонӣ имконият медиҳад, ки вобастагии он аз параметрҳои асосии сайёра, аз ҷумла масса ва радиус, муайян карда шавад. Ин масъала на танҳо аҳамияти назариявӣ дорад, балки барои моделсозии равандҳои воқеии техникӣ, аз ҷумла ҳисобҳои баллистикӣ ва оптимизатсияи траекторияҳои парвоз, заминаи муҳим фароҳам меорад[1].

Ҳадафи мақолаи мазкур таҳлили назариявии суръати дуюми кайҳонӣ дар асоси қонуни бақои энергия ва нишон додани аҳамияти он ҳамчун пояи моделсозии равандҳои кайҳонӣ ва техникӣ мебошад. Дар доираи таҳқиқ, формулаи суръати дуюми кайҳонӣ ҳосил карда шуда, натиҷаҳои бадастомада аз нуқтаи назари физикӣ ва амалӣ мавриди баррасӣ қарор мегиранд[1-2].

Масъала. Суръати дуюми кайҳонии ракетаеро, ки аз сатҳи Замин сар дода мешавад, муайян кунед.

Дода шудааст:
$M_З = 6 \cdot 10^{24}$кг
$R = 6{,}4 \cdot 10^{6}$м
$g = 9{,}8$м/с^2
$\vartheta - ?$

Ҳал:

Суръати дуюми кайҳонӣ суръати ҳадди ақалест, ки бояд ба ҷисм хабар дода шавад, то он аз сатҳи Замин то беохир дур шавад (дар ин ҳолат муқовимати ҳаво ба назар гирифта намешавад ва тахмин карда мешавад, ки танҳо майдони гравитатсионӣ ба ҷисм таъсир мерасонад) [7-8].

Вақте ки ҷисми массааш m то беохир дур мешавад, энергияи потенсиалии он аз ҳисоби кам шудани энергияи кинетикӣ зиёд шуда, дар беохирӣ ба қимати максималӣ баробар ба сифр мерасад. Тибқи таърифи суръати дуюми кайҳонӣ энергияи кинетикӣ дар беохир низ ба сифр баробар аст. Ҳамин тариқ $W_{pч} = 0$ ва $W_{kч} = 0$. Мувофиқи қонуни бақои энергия дар механика[7]

$$\frac{m\vartheta_2^2}{2} - \gamma\frac{mM}{R} = 0 \ (1), \ [6]$$

ки дар он М массаи Замин, $R -$ радиуси Замин аст.

Аз баробарии (1) ҳосил мекунем:

$$\vartheta_2 = \sqrt{\frac{2\gamma M}{R}} \ (2), \ [6]$$

Мо формулаи ҳосилшударо тавассути зарб ва тақсим кардани ифодаи реша ба R табдил медиҳем:

$$\vartheta_2 = \sqrt{\frac{2\gamma MR}{R^2}} \ (3)$$

Зеро

$$\frac{\gamma M}{R^2} = g \ (4)$$

ки дар он g шитоби афтиши озод дар сатҳи Замин аст, пас

$$\vartheta_2 = \sqrt{2gR} \ (5), \ [6]$$

Қиматҳои g ва R −ро ба ин формулаи (5) гузошта, ҳисоб мекунем:

$$\vartheta_2 = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 6{,}4 \cdot 10^6} = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 6{,}4 \cdot 10^6} = \sqrt{125{,}44 \cdot 10^6} = 11{,}2 \text{ км/с}$$

(Ҷавоб: 11,2 км/с)

Натиҷа ва муҳокима. Дар раванди таҳқиқи масъалаи муайян намудани суръати дуюми кайҳонӣ, дар асоси қонуни бақои энергия вобастагии байни энергияи кинетикӣ ва потенсиалии ҷисм таҳлил карда шуд. Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки барои баромадани ҷисм аз майдони гравитатсионии сайёра бидуни бозгашт, энергияи кинетикии ибтидоӣ бояд ба энергияи потенсиалии ҷозибавӣ баробар гардад. Ин баробарӣ имкон медиҳад, ки ифодаи аналитикии суръати дуюми кайҳонӣ ҳосил карда шавад, ки он танҳо аз параметрҳои физикии сайёра – радиус ва шитоби афтиши озод – вобаста мебошад.

Ҳисобҳои мушаххас барои сайёраи Замин нишон доданд, ки қимати суръати дуюми кайҳонӣ тақрибан ба 11,2 км/с баробар аст, ки бо маълумоти таҷрибавӣ ва назариявии мавҷуда мувофиқат мекунад. Ин мувофиқат дурустии модели интихобшуда ва самаранокии истифодаи қонуни бақои энергияро дар таҳлили чунин равандҳо тасдиқ менамояд.

Муҳокимаи натиҷаҳо нишон медиҳад, ки суръати дуюми кайҳонӣ на танҳо як бузургии назариявӣ, балки параметри калидӣ дар тарҳрезӣ ва идоракунии системаҳои кайҳонӣ мебошад. Дар амал, барои ба даст овардани ин суръат, бояд омилҳои иловагӣ, аз қабили муқовимати атмосфера, талафоти энергия ва хусусиятҳои муҳаррикҳо низ ба назар гирифта шаванд. Бо вуҷуди ин, модели соддакардашудаи пешниҳодшуда ҳамчун асоси аввалия барои ҳисобҳо ва таҳлилҳои муҳандисӣ хизмат мекунад.

Аз нуқтаи назари моделсозӣ, формулаи ҳосилшуда имконият медиҳад, ки равандҳои ҳаракат дар майдонҳои гравитатсионӣ ба таври дақиқ ва фаҳмо тавсиф карда шаванд. Ин равиш барои сохтани моделҳои компютерӣ ва симулятсияҳои парвоз, ки дар онҳо параметрҳои гуногуни система тағйир дода мешаванд, аҳамияти махсус дорад. Масалан, тағйирёбии радиус ё шитоби афтиши озод ба тағйирёбии суръати зарурии баромад бевосита таъсир мерасонад, ки ин ҳолат барои таҳқиқи шароити парвоз дар дигар сайёраҳо низ муҳим мебошад.

Илова бар ин, таҳлили мазкур нишон медиҳад, ки истифодаи усулҳои инноватсионии таҳлилӣ, аз ҷумла татбиқи қонуни бақои энергия ва моделсозии математикӣ, имконият медиҳад, ки масъалаҳои мураккаби физикӣ бо роҳҳои нисбатан содда ва муассир ҳал карда шаванд. Ин равиш на танҳо барои таҳқиқоти илмӣ, балки барои раванди таълим низ аҳамияти калон дорад, зеро он ба рушди тафаккури мантиқӣ ва қобилияти таҳлилии донишҷӯён мусоидат менамояд.

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои бадастомада собит менамоянд, ки таҳлили суръати дуюми кайҳонӣ метавонад ҳамчун намунаи равшани пайвастагии байни назария ва амал дар физика баррасӣ гардида, барои моделсозии равандҳои кайҳонӣ ва ҳалли масъалаҳои муҳандисии муосир заминаи устувор фароҳам оварад.

Адабиёт

1. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Маҳсиддинов Б.С. Таҳлили методӣ ва амалии ҳалли масъалаҳои кинематика // Сборник материалов I международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития естественных, точных и математических наук и информационных технологий», Душанбе, 2025. – саҳ. 160–163.

2. Саидзода Т.И., Шарипов С.Р., Собиров С.Д., Махсиддинов Б.С. Методика решения сложных задач по механике как средство развития физического мышления и аналитических навыков у студентов // Материалы республиканской научно-практической конференции (с международным участием) «Естественные науки в эпоху перемен: вызовы и решения», Душанбе, 2025. – саҳ. 299–304.

3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс общей физики (Механика), Москва, 1987.
4. С.Қодирӣ. Луғати русӣ – тоҷикии ислоҳоти физика, Душанбе: Маориф, 1985, 464с.
5. Январ Шукурии Самарқандӣ. Фарҳанги физикии русӣ ба тоҷикӣ. Душанбе 2002. – 480с
6. Саидзода Т.И., Парвинаи У.С., Сироҷиддини Д. Формулаҳои асосӣ аз физика, Кӯлоб 2022, 208с.
7. Чешев Ю.В. и др. Методическое пособие по физике для старшеклассников и абитуриентов. М.: Физматкнига, 2013.
8. Бушина Т.А. и др. Курс общей физики. Механика. Методика решения задач. (2017, 720с).

ИМКОНОТҲОИ ИСТИФОДАИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ЗАМОНИ МУОСИР

Шокирова Ибодат Абдусамадовна – муаллими калон,
Ашурова Таҳмина Абдулатифовна – н.и.п., дотсент
Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б.Ғафуров

Зеҳни сунъӣ “искусственный интеллект (ИИ)” гуфта, самти рушдёфтаи илми компютериро меноманд, ки дар доираи он технологияҳо коркард ва таҳия карда мешавад, ки қобилияти ҳалли вазифаҳои зеҳниро медиҳад. Ду намуди зеҳни сунъиро ҷудо мекунанд.

Зеҳни сунъӣ (ИИ) - ин системаҳое, ки барои иҷроиши вазифаҳои аниқ (мушаххас) сохта шудааст. Вай аз шуури инсоният дар доираи муайян мегузарад, лекин аз чаҳорчӯбаи имкониятҳои функсионалии ба дӯши он гузошташуда намебарояд. Масалан, алгоритмҳои кофтуковӣ, системаҳои шинохти рӯй ё автопилотҳои автомобилҳо - ҳамаи ин зеҳни сунъӣ аст, ки имрӯзҳо барои ҳама дастрас гардидааст. Афзалияти асосии он - дақиқӣ ва самаранокии баланд дар ҳалли масъалаҳо, ки барои он барномарезӣ шудааст.

Зеҳни сунъии (ИИ) умумӣ баръакс, - ин модели гипотетикии (лек мавҷуднабуда) зеҳни сунъӣ аст, ки қобилияти иҷроиши вазифаҳои дилхоҳи зеҳнӣ баробари инсон дорад. Ин намуди зеҳни сунъӣ метавонад омӯзад, мутобиқ гардад, эҷодкорона фикр ронад ва дар самтҳои гуногун кор кунад. Аз болои бунъёди ин нейрошабака имрӯзҳо олимон ва барномасозон корбарӣ намуда истодаанд.

Зеҳни сунъӣ на танҳо усулҳои навини корӣ тағъир медиҳад, инчунин имконияти хеле самаранок ва масъулона ҳалли муаммои истеҳсолӣ ва дигар соҳаҳо, барои ояндаи устувор ва рушдёфта пешниҳод менамояд. Дар паёми ҷаноби олӣ Э.Раҳмонӣ оварда шудааст:

• Ҳукумати мамлакат бояд самтҳои афзалиятноки рушди технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ, саноатикунонии босуръат бо технологияҳои муосирро тақвият бахшад.

• Пешрафти босуръати технологияҳои рақамӣ ва имкониятҳои зеҳни сунъӣ дар ҷаҳони муосир тақозо менамояд, ки ин дастовардҳо дар ҳама соҳаҳо самаранок истифода гардад.

• Ба Вазорати рушди иқтисод ва савдо, Агентии инноватсия ва технологияҳои рақамӣ, ба Вазоратҳои маориф ва илм, саноат ва технологияҳои нав вазифадор карда шуданд, ки талаботи бозори меҳнатро дар самти иқтисоди рақамӣ ва зеҳни сунъӣ омӯхта, барои зиёд намудани теъдоди мутахассисони соҳаи мазкур, инчунин, баланд бардоштани сифати омодасозии кадрҳо тадбирҳои зарурӣ андешанд.

• Ба Ҳукумати мамлакат супориш дода мешавад, ки ба мақсади истифодаи имкониятҳои зеҳни сунъӣ дар раванди рушд доир ба таъсиси Корпоратсияи миллии зеҳни сунъӣ, Маркази минтақавии зеҳни сунъӣ ва маҷмааи марказҳои коркарди «маълумоти сабз» (дата – сентрҳо) чораҷӯйӣ намояд.

Бунъёди системаҳои зеҳни сунъӣ барои автоматикунонии равандҳои меҳнатталаби вазнин, баланд бардоштани дақиқии равандҳо ва оптимизатсияи захираҳо равона карда шудааст.

Истифодаи васеи зеҳни сунъӣ бо як қатор омилҳо шарҳ дода мешавад,ки онҳо ин технологияҳоро универсалӣ, мутобиқшуда ва талакардашуда мегардонад ва истифодаи онро дар якчанд самтҳо баррасӣ мекунем:

1. Коркарди ҳаҷми калони иттилоот

Системаҳои муосири зеҳни сунъӣ имконияти коркарди ҳаҷмҳо ва массивҳои калони иттилоотро медиҳад, ки барои инсон ҷисман мустақилона таҳлил намудани ин ҳаҷмҳои маълумотҳо ғайриимкон аст. Ин махсусан дар доираи истифодаи зеҳни сунъӣ, ба мисли маркетинг, молия ё диагностикаи беморихо хеле муҳим аст.

2. Баланд бардоштани сакмаранокӣ

Системаҳои зеҳни сунъӣ, барои тезонидани иҷроиши вазифаҳо ва камсозии миқдори хатогиҳо, ки аз тарафи инсон рух медиҳад, ёрӣ мерасонад. Масалан, дар хоҷагии қишлоқ ҳалҳои зеҳни сунъӣ, барои автоматикунонии идоракунии обёрикунии замини киштукорӣ ёрӣ мерасонад, ва ҳамин тариқ ҳосилнокии маҳсулотҳоро афзун мегардонад.

3. Омӯзиши тези зеҳни сунъӣ

Алгоритмҳои зеҳни сунъӣна танҳо вазифаҳои муайянро иҷро мекунад (дар мисоли хоҷагиҳои деҳқонӣ), инчунин бо меъёри иҷроиши онҳо хеле такмил меёбад. Ин намуди мутобиқшавӣ (адаптивнокӣ) зеҳни сунъӣ асбоби универсалӣ ва фоидаовар дар доираҳои гуногуни иқтисодиёт мегардонад.

4. Фоидаҳои иқтисодии зеҳни сунъӣ

Истифодаи зеҳни сунъӣ ба тиҷорат имконияти муносибгардонӣ равандҳо ва камсозии хароҷотҳоро медиҳад. Ин ҷорӣ намуди зеҳни сунъиро асоснок ва ҳалли онро бо таври стратегӣ муҳим мекунад.

5. Дастрасии технологияҳои зеҳни сунъӣ

Бо рушди сервисҳои гуногуни муосир ва зиёдсозии иқтидорҳои ҳисобкунӣ зеҳни сунъӣ дастрас барои доираи васеи истифодабарандагон гардида истодааст. Ҳатто тиҷорати хурди инфиродӣ метавонад системаҳои зеҳни сунъӣ барои нигоҳдории рақобатпазирии худ дар бозори ҷаҳонӣ истифода барад.

6. Рушди технологияҳои инноватсионӣ ва рақамӣ

Системаҳои зеҳни сунъӣ сабаби рушди технологияҳои гуногун, ба мисли нақлиёти автономӣ (автопилотҳо), тибби фардигардида ва шаҳрҳои боақл гардида истодааст. Ин муҳимияти зеҳни сунъӣ, барои инсониятт дар замони муосир ва ояндаи башарият тасдиқ месозад.

Ҳамин тариқ, доираи истифодаи зеҳни сунъӣ имрӯзҳо хеле васъ гардида истодааст ва он таъсироти қавиро на танҳо ба илм ва тиҷорат, инчунин ба ҳаёти ҳамарӯза расонида истодааст. Истифодаи зеҳни сунъӣ дар ояндаи наздик ба яке аз соҳаи калидии рушди иқтисодиёт ҳам дар дараҷаи ширкатҳои истеҳсолӣ ва ҳам дар дараҷаи мамлакат мубаддал хоҳад гашт.

Таҳиягарони асосӣ ва роҳнамои рушди системаи зеҳни сунъӣ, ки маҳсулоти онҳо истифодаи худро ёфта истодааст, чунин ширкатҳоро, ба мисли Google, Microsoft, IBM, OpenAI ва Яндекс ҷудо кардан мумкин аст. Онҳо ҳалҳои гуногуни инноватсионӣ коркард ва таҳия мекунанд, ки истифодаи васеъро дар тиҷорат, илму маориф ва иқтисодиёт йфтааст ва ҳамқадами замони мосир гардидааст.

Ба ғайр аз ҳамаи дастовардҳо ва афзалиятҳои истифодаи зеҳни сунъӣ нигоҳӣ накарда, зеҳни сунъӣ бо як қатор мушкилотҳо алоқамандӣ дорад:

- **Масъалаҳои этикӣ**, аз он ҷумла махфинокии маълумотҳо ва нобаробарии рақамӣ дар ҷаҳон дар бар гирифтааст, ки он на барои ҳамаи муштариёни технологияҳои рақамӣ дастрас аст.

• **Маҳдудияти техникӣ**, ба мисли душвории фаҳмиши ҳалҳои зеҳни сунъӣ, ки зеҳни сунъӣ («қутти сиёҳ») қабул намудааст ва нофаҳмии як қатор натиҷаҳо мебошад.

• **Хавфҳои кори даҳалонаи система,** азбаски зеҳни сунъӣ метавонад маълумотҳои носаҳеҳ ва хатогӣ дошта омӯзад ва он ба хатогиҳо оварда расонад.

Ин мушкилотҳо таҳияи стандартҳои ҳуқуқӣ, этикӣ ва техникиро барои истифодаи бехатар ва масъулонаи зеҳни сунъӣ талаб мекунад.

Дар ояндаи наздик доираи истифодаи зеҳни сунъӣ хеле васеъ гардида, ҳамаи соҳаҳои иқтисодиётро фаро мегирад. Пешгӯӣ мекунанд, ки зеҳни сунъӣ заминаи асосӣ, барои рушди автомобилҳои автономӣ, диагностикаи беморихо ва таҳияи барномаҳои фардишудаи таълимӣ мегардад. Аз дигар тараф ояндаи зеҳни сунъӣ дар назди ҷомеа маҷмӯи даъватҳоро ба вуҷуд меорад. Этика, махфинокии маълумотҳо, автоматикунонии истеҳсолот ва масъалаҳои масъули ҳуқуқӣ мавзуъҳои муҳими калидӣ барои муҳокима мешавад.

Пешгӯикунии вақти аниқи ҷорикунии зеҳни сунъӣ дар ҳамаи самтҳои ҳаёт мураккаб аст, лекин дар айни замон мо истифодаи васеи зеҳни сунъиро дар чунин самтҳо, ба мисли тандурустӣ, нақлиёт ва молия мушоҳида менамоем. Дар даҳсолаҳои наздик афзудани интегратсия дар воситаҳои техникаи маишӣ, технология, барои беҳтарсозии саломатӣ ва дигар савияҳои ҳаёти ҳамарӯзаи аҳолӣ ба назар мерасад. Муҳимияти он дар он аст, ки ин равандҳо аз рушди техникӣ, танзимҳои этикӣ ва омодагии ҷамъиятӣ вобастагӣ дорад.

Хавфҳо, ки бо зеҳни сунъӣ алоқаманд ҳастанд, дар худ талафоти потенсиалии ҷои кориро барои автоматикунонӣ, хавфҳои ғайрирасмӣ ва бехатарии маълумотҳо, ва инчунин имконияти рушди системаҳои автономӣ бо асоси этикии нокифоя дар бар мегирад.

Мисол, системаҳои автономии аслиҳавӣ метавонад масъалаҳои бехатарӣ ва тафтишотиро даъват намояд. Барои ҳамин, коркарди фаъол ва таҳияи стандартҳои этикӣ ва мейёрҳои ҳуқуқӣ, барои камсозии ин намуди ҳавфҳо хеле муҳим аст.

Азбаски технологияи навин қобилияти таҳлили ҳаҷмҳои калони додаҳо, муайянкунии параметрҳои оптималӣ ва талабот ба кори система медиҳад, он гоҳ вай қобилияти камсозии хавфҳои экологӣ, камкунии миқдори энергияи истеъмолшударо медиҳад. Барои мисол, зеҳни сунъӣ имконияти муносиб кардани кори системаҳои энергетикӣ, ихтисори хароҷотҳо дар электроэнергика ва камсозии миқдори партовҳои зарарнок ба муҳити атроф медиҳад.

Хулоса, бояд қайд кард, ки зеҳни сунъӣ савияи калидии рушди технологӣ бо пешниҳоди имкониятҳои навин дар оянда хоҳад буд. Имрӯзҳо зеҳни сунъӣ қобилияти коркарди иттилоот дар мошинҳои ҳисоббарор назар ба инсон як чанд маротиб зиёд медиҳад [4]. Ба маҳдудиятҳо ва хавфҳои потенсиалӣ нигоҳ накарда афзалиятҳои беҳамтои зеҳни сунъӣ моро маҷбур месозад, барои рушди технлогияҳо ва техникаи навин зеҳни сунъӣ васеъ истифода бурда шавад. Роҳи тайшуда аз тавлиди зеҳни сунъӣ то ҳолати ҷории рушди босуръати технологӣ оиди кӯшиши инсон ба навгониҳо шаҳодат медиҳад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Алейникова, Д. В. К проблеме общения человека с искусственным интеллектом / Д. В. Алейникова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2023. – Вып. 3 (848). – С. 9-15. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-problemeobscheniya-cheloveka-s-iskusstvennym-intellektom (дата обращения: 05.06.2024).

2. Аммун Бишкис Сознание человека и искусственный интеллект машин / Аммун Бишкис // Научный журнал. – 2022. – № 2 (64). – С. 31-39. – URL: https://cyberleninka.ru/article /n/soznanie-cheloveka-i-iskusstvennyy-intellekt-mashin (дата обращения: 05.06.2024).

3. Баканов, Б. А. Нейросети и брендинг. Искусственный интеллект как тест на человечность / Б. А. Баканов // Бренд-менеджмент. – 2023. – № 3. – С.170-177. – URL: https://grebennikon.ru/article-x6u4.html (дата обращения: 05.06.2024).

4. Баррат, Д. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens : Научно-популярное / Баррат Д., Лисова Н. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2016. – 304 с. – ISBN 978-5-91671-436-4. – URL: https://znanium.com/catalog/product/916060 (дата обращения: 05.06.2024).

5. Барышников, П. Н. Человек и системы искусственного интеллекта / П. Н. Барышников. – Вопросы философии. – 2023. – № 7. – С. 214-218. – URL: https://eivis.ru/browse/doc/86692595 (дата обращения: 05.06.2024).

6. Бекоева, Д. Д. Нейропсихология мышления и искусственный интеллект / Д. Д. Бекоева // Педагогика и психология образования. – 2022. – № 3. – С. 175- 184. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyropsihologiya-myshleniya-iiskusstvennyy-intellekt (дата обращения: 05.06.2024).

7. Беликова, Е. К. Основные вопросы философии искусственного интеллекта / Е. К. Беликова // Философия и культура. – 2024. – № 1. – С. 1-11. – DOI 10.7256/2454-0757.2024.1.69543. – URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=69543 (дата обращения: 05.06.2024).

8. Беликова, Е. К. Проблема отнесения искусственного интеллекта к числу современных феноменов культуры / Е. К. Беликова // Общество: философия, история, культура. – 2024. – № 2(118). – С. 60-65. – DOI 10.24158/fik.2024.2.7. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=60785965 (дата обращения: 05.06.2024).

РОҲҲОИ ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ИСТЕҲСОЛОТ

Шокирова Ибодат Абдусамадовна – муаллими калон

Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б. Ғафуров. e-Mail: univer.81@mail.ru

Татбиқи зеҳни сунъӣ дар истеҳсолот равияи системавӣ ва амалишавии онҳоро бо марҳилаҳои муайян талаб мекунад. Дар инҷо лоиҳаи қадам бо қадами татбиқи зеҳни сунъӣ оварда мешавад, ки ба ширкатҳои таҳиягар камсозии хавфҳо ва ба баланд бардоштани самаранокии татбиқи AI-ҳаллҳо ёрӣ мерасонад.

1. Баҳогузории равандҳои ҷорӣ ва маълумотҳо. Бояд аз таҳлили равандҳои истеҳсолӣ оғоз намуд, бояд муайян намуд, ки кадом захираҳоро корхона метавонад аз даст диҳад: боздории корхонаҳо, хатогии коркунон, сифати нокифояи маҳсулот, захираҳои изофагӣ, ҷаримаҳо барои вайронкунии низомнома. Ин барои ҳалли масъалаҳо бо истифодаи зеҳни сунъӣ ва самаранокии он маълум сохтан ёрӣ медиҳад.

2. Гурӯҳи корӣ ташаккул дода мешавад. Бояд кифоятан командаи алоҳида аз намояндагони IT, истеҳсолӣ ва роҳбарият. Мақсади умумии он - интихоби ҳалли AI-ҳалли оптималӣ бо вазифаҳои истеҳсолии реалӣ ва таъмин намудани интегратсияи он дар равандҳои ҷории тиҷоратӣ.

3. Омодасозии маълумотҳо. Бе иттилоотҳои сифатнок ва низомишуда ҳатто AI-системаҳои беҳтарин самаранок кор карда наметавонад. Дар ин марҳила танзимкунии маҷмӯи иттилоот ва сохторикунии додаҳо муҳим аст, чунки вай заминаро барои омӯзиши нейрошабака ва системаҳои аналитикӣ таъмин месозад.

4. Шарикони соҳибихтисос ва технологияҳои навинро бояд интихоб намуд. AI-ҳалҳоро бо вазифаҳои муайян интихоб намуд: SaaS-платформаҳои омодашуда, системаҳои зинавӣ ё комбинатсияи асбобҳо. Интихоби шарикони ҳамкор – пешниҳодкунандагони технологияҳо ва машваратчиён барои ҷорӣ намудани зеҳни сунъӣ муҳим аст, ки онҳо барои якҷоясозии ҳалҳо бо системаҳои мавҷудбудаи корхона мадад мерасонад.

5. Лоиҳаи идоракунӣ бояд тартиб дода шавад. Пеш аз масштабикунонии он лоиҳаи идоракуниро дар минтақаи маҳдудшудаи раванди истеҳсолӣ татбиқ намуд, ва аз як вазифаҳои аниқ бояд оғоз кард: масалан, хизматрасонии пешакӣ омодашуда ё санҷиши автоматикии сифат. Истифодаи зеҳни сунъӣ дар реҷаи тестӣ имконоти баҳогузории самаранокӣ, маълумкунии хатохиҳо ва ислоҳкунии алгоритмҳо то интегратсияи пурра медиҳад.

6. Масштабикунонӣ ва интегратсия. Баъди тасдиқи самаранокии иқтисодӣ метавонад лоиҳаро дар дигар самтҳо васеъ гардонад. Яквақта омӯзиши коркунон, танзимкунонии равандҳо ва мушоҳидаи натиҷаҳоро аҳамияти муҳим дорад.

Вазифаҳои асосии зеҳни сунъӣ (ИИ) дар корхонаҳои истеҳсолӣ имрӯзҳо – чунин аст:

• Оптимизатсияи равандҳои истеҳсолӣ. AI ба таҳлилсозии массивҳои калони иттилоотро мадад мерасонад ва ҷойҳои борики зеҳни сунъӣ (ИИ) меёбад, ки дар он ҷо имконияти ихтисори вақт ва захираҳоро мавҷуд аст.

• Аналитикаи таҳияшуда ва профилактикаи осебҳо ва шикастҳо. Татбиқи системаҳо дар асоси зеҳни сунъӣ имконияти пешакӣ пешгӯии корношоямии таҷҳизотҳо аз кор, камкунии хароҷотҳо барои таъмир медиҳад.

• Тафтиши сифати лоиҳа. Камераҳо бо биниши компютерӣ ҳар як маснуотро бо афзоиши дақиқӣ то 99% месанҷад.

• Идоракунии боақли захираҳо. Зеҳни сунъӣ энергия ва масолеҳҳоро бо назардошти сарборишуда ва мавсимии он тақсим мекунад.

Ин вазифаҳо як ҳадафро таъмин месозад: онҳо барои сарфакунии хароҷотҳо ва захираҳо, пасткунии хавфҳои амалиётӣ ва озодкунии захираҳои инсонӣ аз ҳалли вазифаҳои мураккаб ва меҳнатталаб. Яке аз соҳаи маъмул ва замонавии истифода зеҳни сунъӣ дар саноат - хизматрасонии пешаки дар барнома сабтшудаи таҷҳизотҳои электронии автоматикунонида шудааст. Мисоли онро дида мебароем:

Дар таҷҳизотҳо датчикҳои ларзиш, ҳарорат ва ҷараён гузошта шуда раванди кори ин датчикҳоро зеҳни сунъӣ назорат мебарад, нишондодҳоро таҳлил намуда, ҳолатҳои пайдоиши инкорҳоро пешгӯӣ менамояд. Ин дар корхонаҳои истеҳсолӣ саривақт гузаронидани таъмир ва нигоҳдории раванди истеҳсолӣ дар ҳолати коршоямиро таъмин мекунад

Зеҳни сунъӣ ба муҳандисон на танҳо ба нақшагирии хизматрасонӣ мадад мерасонад, инчунин маълумсозии сабабҳои нуқсонҳои такроршавандаро медиҳад. Ин намуди таҳлили махсусан барои ширкатҳои калон, ки бошдошти ҳатто як агрегат метавонад ба талафоти миллионҳо доллар овардад, хеле муҳим аст. Натиҷаҳо метавонад ба чунин ҳадафҳо биёрад:

• Камсозии хароҷотҳо барои таъмир;

• Ихтисори боздошти ба нақша гирифтанашуда;

• Имконияти банақшагирии таъмир дар вақти бошдошти нақшавӣ, бо вайрон насохтани графики фурӯш ва таҳияҳо.

Боз як самти истифодаи зеҳни сунъӣ – санҷиши сифати маҳсулот, истифодаи он барои санҷиши автоматикии сифат дар истеҳсолот.

Бо ёрии биниши компютерӣ ва AI-алгоритмҳо система ҳар як маснуотро бо муқоисаи параметрҳои он бо эталонӣ таҳлил менамояд. Зеҳни сунъӣ дар лаҳзаи тез ошкор намудани микроосебҳо мадад мерасонад, ки он инкорҳо на ҳамеша ба оператор айён аст, ва он қобилияти

бартарафи онро надорад. Ин афзалият доимияти истеҳсолотро меафзояд ва обрӯи ширкатҳоро баланд мебардорад, чунки барои ҳар як истеъмолкунандаи ниҳоӣ маснуоти сифати кафолатнок бояд дастрас бошад. Ин натиҷаҳо барои тиҷорат чунин бартариро медиҳад:

- Пасткунии миқдори шикоятҳо аз муштариён ва бозгашти маснуотҳо
- Имконияти гузаронидани коркунон ба вазифаҳои хеле мураккаб, бе ҷалби коркуни нав;
- Кафолати он дода мешавад,ки аз завод маснуоти осебгашта намебарояд.

Хулоса, зеҳни сунъӣ дар саноат дар айни замон гузариш ба истеҳсолот, сифати маҳсулот ва идоракунии он хеле тағъир дода истодааст. Корхонаҳое, ки ҷорисозии зеҳни сунъиро оғоз намуда истодданд, эффекти назаррасро мебинанд, ба мисли камшавии хатогиҳо, равндҳои мунтазами корӣ, ҳиссиёти (реаксияи) тез ба тағъироти бозори ҷаҳонӣ Асоси он гузаштан ба зеҳни сунъӣ - гузаштан ба зеҳни сунъӣ бо ақидиҳои навини ҳатмӣ: аз вазифаи аниқ оғоз кардан, коркард бо иттилоотҳо ва баҳогузории натиҷаҳои иқтисодӣ.

Технологияи зеҳни сунъӣ қисми табии трасформатсияи (табдилдиҳии) рақамӣ шуда истодааст, ки дар он инсон ва интеллект набалки бо рақобат. балки бо ҳамшарикон кор мебарад. Дар ояндаҳои наздик зеҳни сунъӣ на танҳо атрибут истеҳсолоти муосир, балки драйвери калидии рушди иқтисодӣ ва технологии ҳамаи соҳаҳои иқтисодӣ мегардад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Алейникова, Д. В. К проблеме общения человека с искусственным интеллектом / Д. В. Алейникова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2023. – Вып. 3 (848). – С. 9-15. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-problemeobscheniya-cheloveka-s-iskusstvennym-intellektom (дата обращения: 05.06.2024).

2. Бруссард, М. Искусственный интеллект: пределы возможного / М. Бруссард ; пер. с англ. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. – 362 с. – ISBN 978- 5-00139-080-0. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1220958 (дата обращения: 05.06.2024).

3. Бутл, Р. Искусственный интеллект и экономика: Работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин : научно-популярное издание / Р. Бутл. – Москва : Альпина ПРО, 2023. – 424 с. – ISBN 978-5-206-00065-8. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/2141006 (дата обращения: 05.06.2024).

4. Григоров, А. А. Предпосылки применения искусственного интеллекта в справочных правовых системах / А. А. Григоров // Вестник науки. – 2024. – № 1 (70). – С. 68-77. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-primeneniyaiskusstvennogo-intellekta-v-spravochnyh-pravovyh-sistemah (дата обращения: 05.06.2024).

5. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. – Москва : Юрайт, 2024. – 93 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07198-6. – URL: https://urait.ru/bcode/540987 (дата обращения: 05.06.2024).

6. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. – Москва : Юрайт, 2024. – 91 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00551-6. – URL: https://urait.ru/bcode/538844 (дата обращения: 05.06.2024).

Бахши 4.
ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНӢ ДАР ТАЪМИНИ РУШДИ УСТУВОР

* * *

Секция 4.
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

* * *

Section 4.
DIGITAL ECONOMY AND INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ

Абдуллоев У.Ҳ.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

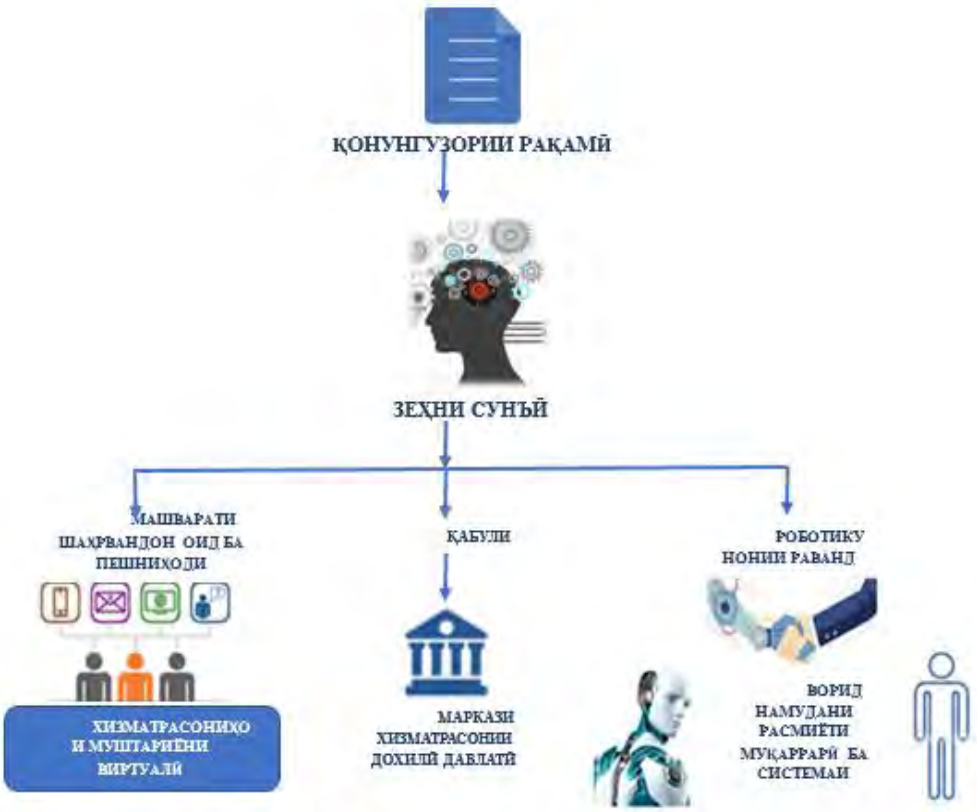
Гузариши ҷомеъаи ҷаҳони пас аз саноатикунонӣ ба технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ барои дастрасӣ пайдо намудан ба ҷузъҳои калидии рушди иқтисоди рақамӣ аз донишҳои заминави иттилоотӣ- иқтисодӣ истифода менамояд[1]. Афзоиши динамикии хусусиятҳои техникӣ ва иқтисоди барои истеҳсол ва коркарди маҳсулоти инноватсионии баландтехнологӣ ба афзоиши назарраси қудрати ҳисоббаробарӣ ва барои балад бардоштани патенсиали зеҳнӣ маҳсулот, иваз намудани стандартҳо ва платформаҳои фарсудашудаи технологӣ барои система ва шабакаҳои иттилоотӣ мебошад[2]. Қайд кардан ба маврид аст, ки дар айни замон истифодаи шабакаҳои баландсуръат аз қабили 5G дар дастгоҳои мобилӣ ва системаҳои иттилоотӣ барои бехтар намудани сифати хизматрасони ва намоишҳои мултимедиавӣ дар доираи хидматрасонихои пешниҳодгардида ба аҳолии кишвар равона карда мешавад.

Айни ҳол дар шабакаҳои муосири ҷаҳони нақши асосиро дар марҳилаҳои давраи ҳаёти барои инкишоф ва рушди маҳсулот ва хидматрасониҳои нави муосири технологӣ ва тағирёфта барои рушди босуръати технологияҳои итттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ва пешгири намудани фарсудашавии босураъати онҳо алоқаманд аст, ки ин натиҷаҳо боиси кӯтоҳ гардидани давраи ҳаётии ва азнавсозии баъзе технологияҳо бамиён меояд. [3]. Ҷоригардидани технологияҳои абрӣ, афзун гардидани ҳачми мааълумотҳо (додаҳо) ва ин чунин тағироти назаррас дар сохтори меъмории ташкили системаҳои ҳисоббарорӣ боиси табдили моделҳои нави тиҷорат дар рушди рақамикунонӣ ва роҳҳои ҳалли инфрасохторӣ мегардад. Тавлиди навгониҳо дар тиҷорат ва раванди таҳияи стратегияҳои корхонаҳои истиеҳсоли ва инкишофи иқтисоди рақамӣ дар муҳити иқтисодиёти қишвар мегардад.

Нақши махсуси технологияҳои иттилоотӣ –коммуникатсионӣ (ТИК) дар ташакули иқтисоди рақамӣ дар он муайян мегардад, онҳо ҳамчун омили асосии бартараф намудани мушкилотҳои глабалии муоссир, ки дар атрофи иқтисоди миллӣ қарор дорад, хизмат мекунад. Ин шакли принсип бар он асос меёбад, ки рушди самаранокии иқтисод дар шароити муосир бе ҷори намудани фаъолияти иқтисоди рақамӣ, автоматикунонии равандҳои ва истифодани захираҳои иттилоотӣ ғакриимкон мебошад[4].

Мушкилотҳои глобали аз қабили шиддат гирифтани рақобати байналмиллалиӣ зарурати суръат бахшидан дар рушди инноватсионӣ, авзоиши ҳачми иттилоот ва ниёз ба баланд бардоштани сифати идоракунӣ, истифодаи қарорҳои муосири ТИК – ро талаб мекунад[6]. Дар чун ҳолат технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ на танҳо восита, балки захираи стратегии рушд ба ҳисоб мераванд.

Амали намудани чунин принсипҳо ин рушди инфрасохтори рақамӣ дар бар мегирад, аз ҷумла шабакаҳои баландсуръати алоқа, марказҳои коркарди додаҳо, суръати баланди шабакаи умумиҷаҳонии Интернет ва платформаҳои барномавӣ мебошанд. Ин шакли принсип имкон медиҳад, ки ҳамкории самаранок миёни давлат, соҳибкорон ва аҳолӣ таъмин гардида, сатҳи шаффофият ва идоракунии равандҳои иқтисодӣ баланд бардошта шавад. Ҳаминро бояд қайд намуд, ки рушди иқтисоди рақамӣ дар асоси модели муосири иқтисоди рақамӣ бароҳ монда мешавад, ки он аз як чанд унсур иборат мебошад, аз қабили қонунгузории рақамӣ, истифодаи имкониятҳои зеҳни сунъӣ, шаклҳои пешниҳоди машваратҳо, қабули қарорҳо ва истифодаи роботҳои саноатии истеҳсолӣ дар асоси механизми махсус идора карда мешаванд.



Расми 1. Модели муосири иқтисоди рақамӣ

Илова бар ин истифодаи имконичтҳои ТИК ва барои баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат, коҳиш додани хароҷотҳои истеҳсролӣ, рушди хизматрасониҳои электрон ва ташаккули бозори нави рақамӣ мусоидат мекунанд. Ҷанбаҳои муҳим инчунин таъмини амнияти иттилоотӣ ва ҳифзи додаҳо дар шароити рақамикунонӣ мебошад.

Ҳамин тариқ ин принсипҳо зарурати ҷори кардани ҳамаҷониба ва системавии технологияҳои иттилоотӣ – коммуникатсионӣ ҳамчун асоси рушди устувори иқтисоди рақамиро инъикос мекунанд. Илова бар ин, барои инкишоф ва рушди ин самт зарурати сармояи инсонӣ ва потенсиали зеҳни лозим мебошад.

Чӣ тавреки ба мо маълум аст, ки дар Паёми хеш Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид намудаанд, ки сармояи инсонӣ ҳамчун нишондиҳандаи муҳими рушд ба тавсеаи инноватсияҳо ва технологияҳои муосир мусоидат мекунад дар ин замина, зарурияти ҷалби ҷвонон ба омӯзиши амиқи илмҳо, татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ, ҷори намудани технологияҳои пешрафтаи истеҳсоли ва таҳқиқи масъалаҳои иқтисодӣ ба миён меояд. Махсусан, густариш ва суръатбахшидан ба фаъолияти ихтисрокорӣ, аз худ намудани технологияҳои инноватсионӣ ва татбиқи онҳо дар истеҳсолоти миллӣ яке аз вазифаҳои афзалиятноки илмии кишвар маҳсуб меёбад[5].

Дар шароити муосир инсоният ба марҳилаи тағироти фарогири ҷаҳонӣ ворид гардидааст, ки дар натиҷаи он соҳаҳои асосии фаъолияти ҳаётӣ, аз ҷумла иқтисод ва идоракунӣ, илм ва амнияти иттилоотӣ шаклу мазмуни навро касб менамоянд. Ин раванд боиси тағирёбии сифатии шахсият ва дар натиҷа таҳаввули муносибатҳои иҷтимоӣ мегардад.

Яке аз хусусиятҳои калидии ҷаҳони оянда ин густариши пайвастаи технологияҳои рақамӣ дар тамоми ҷанбаҳои ҳаёт мебошад, ки он бо пешрафти босуръати соҳаҳои микроэлектроника, технологияҳои иттилоотӣ ва телекоммуникатсия асоснок мегардад. Аз ин рӯ, рақамикунони ҳамчун раванди объективӣ ва қонуни рушд арзёби гардида, ҷараёни ногузирро дорад, ва боздоштани ин дар замони рушди муосири технологӣ ғайриимкон мебошад.

Руйхати адабиёт:

1. Абдуллоев, У. Ҳ. Имкониятҳои технологияҳои иттилотӣ дар рушди иқтисоди рақамӣ ва миллӣ / У. Ҳ. Абдуллоев, А. Р. Алиқулов // Международные отношения и безопасность. – 2025. – No. 2(14). – P. 250-266. – EDN LUWKNE.

2. Аксютик Е.А., Кроливецкий Э.Н. Инновационное развитие отраслевых составляющих сферы услуг: монография. СПб.: Арт-экспресс, 2014.

3. Кроливецкий Э.Н., Сажнева Л.П. Ускорение развития и механизм повышения эффективности использования информационно-коммуникационных технологий // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 11 (ч. 2). С. 212–214.

4. Рахмонзода, З. Ф. Перспективные направления развития цифровых технологий на предприятиях Республики Таджикистан / З. Ф. Рахмонзода, Б. К. Шарипов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 1(60). – С. 200-207. – EDN ZLJCFC.

5. Назарзода, Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо - тақозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – No. 3(48). – P. 137-143. – EDN CTEFYX.

6. Насридинов, М. Ш. Моделирование и корректировочное решение задачи управления запасами в логистической системе / М. Ш. Насридинов // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2022. – № 4. – С. 187-194. – EDN ZGEVQK.

ДУРНАМОИ ИСТИФОДАБАРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ ТОҶИКИСТОН

Айдармамадов Алишер Ғуломалиевич – н.и.ф.-м., и.в. дотсент

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: (+992) 93-562-97-62. e-Mail: alisher1805@mail.ru. ORSID: 0009-0003-5804-2000. SPIN: 5725-8269

Аламшоева Муҳайё Муқбилшоевна – н.и.и., дотсент

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Тел.: (+992) 93-508-04-89. e-Mail: muhayo010200@mail.ru. ORSID: 0009-0004-9452-707X. *SPIN: 4134-5072*

Яке аз омилҳои асосии илмию техникӣ ва пешрафти иқтисодиёти рақамӣ ин истифодаи васеи технологияҳои рақамии муосир мебошад. Дар зери таъсири технологияҳои рақамӣ дигаргуниҳои куллан инқилобӣ дар низоми иқтисодӣ (истеҳсол, тақсимот, мубодила ва истеъмоли молу хизматрасонӣ) ва технологияи идоракунӣ (раванди автоматикунонӣ, асосноккунӣ, қабули қарор, корҳои созмондиҳӣ ва иҷрои тадбирҳо) ба вуҷуд меояд. Худи иқтисодиёти рақамӣ (digital economy) – маҷмӯи фаъолиятҳои иқтисодӣ мебошад, ки бо истифодаи технологияҳои рақамӣ амалӣ мешаванд ё маҷмӯи муносибатҳои иқтисодӣ, ки дар асоси истифодаи технологияҳои рақамӣ ба вуҷуд омада, ба технологияҳои рақамӣ, коркарди маълумот, интернет ва платформаҳои рақамӣ такя мекунад.

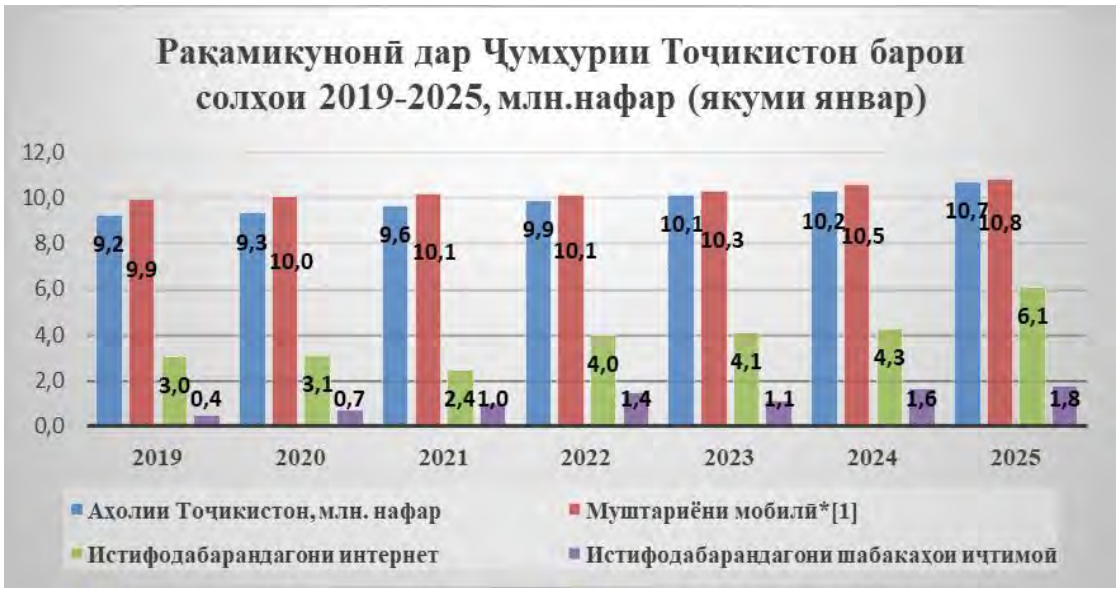
Мақсади тадқиқот аз он иборат аст, ки ҳангоми татбиқи ТИР якчанд ҷиҳатҳои мусбӣ ва бартариятҳоро мушоҳида кардан мумкин аст, аз ҷумла сарфаи вақт, сарфаи маблағ, интихоб, рақобатпазирӣ, дастрасӣ ба иттилооти электронӣ доир ба молу маҳсулот, шаффофият ва

эътимоднокӣ [1, с.131]. Иқтисоди рақамӣ низ ба хусусиятҳои зерин, суръати баланди равандҳо, дастросии глобалӣ, шаффофият дар тамоми низомҳо, автоматикунонӣ, кор бо захираи асосӣ-маълумот, инноватсия ва такмилдиҳии доимӣ, пплатформаҳои рақамӣ, кам кардани хароҷот ва баланд кардани даромаду самаранокӣ такя мекунад. Маҳз хусусиятҳои зерин дараҷаи баланди рушди иқтисодиёти рақамиро муайян намуда, мавқеи ин ё он давлатро дар арсаи байналмилалӣ муарифӣ менамоянд.

Ҷумҳурии Тоҷикистон низ яке аз кишварҳои рӯ ба инкишоф буда, ба рушди инноватсионии тамоми соҳаҳо диққати аввалиндараҷа медиҳад. Бинобар ин, тамоми соҳаҳо фаъолияти худро дар асоси Консепсияи иқтисоди рақамӣ, Концепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ, Консепсияи амнияти иттилоотии дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон, Барномаи давлатӣ дар ин самт ва дигар санаҳои меёриву ҳуққукӣ ба роҳ монда, дар асоси нақша чорабиниҳо фаъолият намуда истодаан.

Тадбиқи технологияҳои иттилоотӣ ва рақамӣ (ТИР) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз солҳои 90-ум оғоз гардида, марҳилаҳои гуногун, марҳилаи гузариш (2000-2010), марҳилаи инкишоф (2010-2020), марҳилаи инноватсионӣ (2020-то имрӯз) дар бар мегирад. Дар аввали рушд агар Интернет, IP-телефония ва алоқаи мобилии (бесим) стандарти GSM истифода бурда мешуд, имрӯз технологияҳо навъи 5G, зеҳни сунъӣ, плптформаҳои рақамӣ, технологияҳо ва барномаҳои мобилӣ, ки барои иқтисодиёти рақамӣ ва ҳукумати электронӣ шарт ва зарур аст, истифода бурда мешавад.

Мувофиқи таҳлили омории Тоҷикистон ва ҷаҳон рақамикунонии соҳаҳо сол аз сол зиёд шуда, нақши бештареро пайдо намуда истодааст.



Диаграммаи 1. Динамикаи рақамикунонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Аз диаграмма бармеояд, ки дар соли 2025 аҳолии ҷумҳурӣ ба 10,7 млн. нафар расид. Аз ин миқдор истифодабарандагони интернет 56,7%, муштариёни мобилӣ 100%, истифодабарандагони шабакаҳои иҷтимоӣ 16,36% мебошанд. Истифодабарандагони интернет дар моҳи январи соли 2025 ба 56,6 миллиард нафар расид, ки нисбати соли 2019 1,8 маротиба афзудааст.

Самтҳои пешбари иқтисодиёти рақамиро метавонем ҳамчун тиҷорати электронӣ, интернет-бонк, пардохтҳои электронӣ, таблиғи онлайн (интернетӣ) ва дастрасии электронӣ дар хизматрасониҳои давлатӣ ба назар гирем. Дараҷаи дастрасӣ ва истифодаи фаъоли ин соҳаҳоро

Индекси рақамии сифати зиндагӣ муайян мекунад, аз ин лиҳоз Тоҷикистон дар соли 2021, дар байни 110 кишвари ҷаҳон мақоми 104-умро ишғол намуд [2, с.209]. Тибқи омор ва таҳлили олимон имрӯз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон технологияи рақамӣ дар соҳаҳои мухталифи ҷамъиятӣ истифода шаванд: алоқа, саноат, молия, бонкдорӣ, нақлиёт, маориф, тандурустӣ, савдо, фарҳанг, сайёҳӣ ва ғайра. Сатҳи баландтарини рақамикунонӣ дар бахшҳои бонкдорӣ ва молия мушоҳида мешавад, ки дар он автоматикунонӣ тақрибан 95% -ро ташкил медиҳад. Рақамикунонӣ дар соҳаи энергетика- 80%, рақамикунонӣ дар соҳаҳои нақлиёту логистика ва маориф-70%, дар саноат, тандурустӣ ва кишоварзӣ 50-60% арзёбӣ мешавад.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи молия ва бонкдорӣ. Низоми молияву бонкии кишвар ҳамчун омили муҳимми рушди иҷтимоиву иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, вазифаҳои муҳим ба монанди бо сармоя таъмин намудани соҳаҳои воқеии иқтисодиёт, ҳавасманд гардонидани соҳибкорону тоҷирон ва умуман, баланд бардоштани фаъолнокии иқтисодӣ дар ҷомеа ва ҳифзи иҷтимоии аҳолӣ хизмат намояд. Бинобар ин, ба ин соҳаҳо диққати махсус дода, барои муосиргардонии низоми идоракунии молияи давлатӣ ва татбиқи технологияҳои рақамӣ корҳои назарасеро анҷом дода шудааст. Яъне, дар ин бахш хизматрасонии онлайни бонкҳо тақрибан 80-90%, рақамикунонии дохилии бонкҳо (автоматизатсия, core banking) -70–85%, истифодабарандагони кортҳои бонкӣ-50-60%-и аҳолӣ, истифодабарандагони мобил-банк ва ҳамёнҳои электронӣ-30-40%, пардохтҳои ғайринақдӣ - 25–35%, шумораи аҳолии дорои дастрасӣ ба хизматрасонии молиявии рақамӣ -50–65%-ро ташкил медиҳад.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи маориф. Дар давраи муосири гузариш ба шаклҳои рақамии ташкили захираҳо ва маълумот, ба пешбурди таҳсилот дар асоси моделҳои нав, вақте ки самаранокии таълим ва рақобатпазирии мутахассисон мустақиман аз татбиқ ва истифодаи технологияҳо ва платформаҳои рақамӣ вобаста аст, аҳамияти чунин манбаи муҳими стратегӣ бо афзоиши сармояи зеҳнӣ (СЗ), аз ҷумла, ҷузъи асосии он - сармояи зеҳнии инсонӣ (СЗИ) меафзояд [3, с.35]. Дар ин самт технологияҳои навъи компютерҳои муосир, воситаҳои интерактивӣ, доскаи электронӣ, планшетҳои деворӣ, интернет барои ба роҳ мондани дарсҳо, тайёр намудани презентатсияҳо ва маводҳои мултимедӣ, ба роҳ мондани мубодила байни донишомӯз ва омӯзгор истифода бурда мешавад. Интернети ашё (IoT), роботҳо, платформаҳои омӯзиши рақамӣ, барномаҳои компютерӣ, аватарҳо ва чатботҳо, системаҳои таҳлилӣ барои дуруст ба роҳ мондани санҷиши дониши донишҷуён, таҳлил, баҳодиҳӣ ва идоракунии раванди таълим, ташкили таълими онлайн, омӯзиши фосилавӣ, индувидуалӣ ва зеҳни сунъӣ, блокчейн-технология, криптографияи квантӣ, системаи биометрӣ ва ғайраҳо барои коркард, сабт, додугирифт, идоракунӣ ва ҳифзи маълумот истифода бурда мешаванд. Тибқи таҳлили олимон рақамикнонии соҳаи маориф чунин арзёби карда мешавад: таъмини мактабҳо бо компютер -60–75%, гузаронидани дарсҳо бо интернет-40-50%, муҷаҳҳазкунии синфхонаҳои бо технология-40–55%, платформаҳои омӯзиши онлайн- 30–45%, китобҳои электронӣ ва маводи рақамӣ-25–40%, дастрасӣ ба омӯзиши рақамӣ- 50–65%, истифодаи смартфон ва компютер барои таҳсил-60–75%, системаҳои электронии идоракунӣ (журнал, базаи маълумот)-30–50%. Умуман, дар соҳаи маориф истифодаи технологияи рақамӣ хуб ба роҳ монда шуда, барномаҳои мушаххас барои компютеркунонӣ ва рақамикунонии соҳаи маориф марҳила ба марҳила иҷро гардидааст.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи саноат

Соҳаи саноати Тоҷикистон яке аз бахшҳои асосии рушди иқтисодӣ иҷтимоии кишвар ба ҳисоб рафта, рушду нумуи кишвар маҳз аз он вобастагӣ дорад. Яке аз ҳадафи чорӯми стратегӣ саноатикунонии босуръати кишвар буда, аз омилҳои асосӣ-технологияи рақамӣ вобастагии

калон дорад. Дар рақамикунонии соҳаи саноат технологияя рақамӣ аз қабили роботҳо, PLC-системаҳо, интернети ашё (IoT), сенсорҳо, системаҳои таҳлилӣ, платформа ва барномаҳо барои автоматизатсияи истеҳсолот, тақсимот ва истифодабарӣ, идоракунии рақамӣ, таҳлили маълумотҳои бузург ва ғайраҳо истифода бурда мешавад. Вазъи истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи саноат чунин аст: автоматизатсияи истеҳсолот -20–40% , истифодаи технологияҳои рақамӣ 10–25% , идоракунии рақамӣ дар корхонаҳо-20–35% ва умуман саноати пурра рақамӣ- 5–10%-ро ташкил медиҳад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, рақамикунонии соҳаи саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар марҳилаи гузариш қарор дорад.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи энергетика

Рақамикунонии соҳаи энергетика имконият медиҳад, ки роҳҳои ҳалли муносиби масъалаҳои муҳим, ба монанди истифодабарии технологияҳои иттилоотии навтарин дар истеҳсоли неруи барқ, тақсимот, истифодабарӣ, низоми марказонидашудаи идоракунӣ ва мониторинг, ба роҳ мондани автоматикунонии хизматрасониҳо пайдо шавад [4, с.135]. Рақамикунонии соҳаи энегетика яке аз масъалаҳои мубрам арзёбӣ гардида, барои таъмини шаффофият ва идоракунии соҳа тибқи маълумотҳои оморӣ аз соли 2018 сар карда, дар низоми энернгетикии кишвар ситемаи биллингӣ, низоми идракунии худкори Smart Grid, платформа ва барномаҳо барои идоракунии низомҳои энергетикӣ, раванди автоматикунонии истеҳсоли неруи барқ, тақсимот, истифодабарӣ, низоми марказонидашудаи идоракунӣ ва мониторинг, ба роҳ мондани автоматикунонии хизматрасониҳо истифода бурда мешавад. Рақамикунонӣ дар соҳаи энергетика тақрибан 80% буда, истифодабарндагони ҳисобкунакҳои барқии электронӣ (smart meters)-30-40%, идоракунии рақамии шабака (SCADA ва системаҳои назорат - 20–30% дар тамоми системаи энергетикӣ, пардохти барқ ба таври электронӣ- 40–50% аҳолиро ташкил медиҳад.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи геология, гидрология (обшиносӣ) ва глятсиология (яхшиносӣ). Дар ин соҳаҳо технологияҳои навъи IIoT, AI, RPA, Big Date, Neural Network тар шакли стансияҳои автоматии мониторинг, тасвирҳои моҳворай, харитасозии рақамӣ (GIS), мониторинги GPS ва сенсорҳо, моделсозии рақамии пиряхҳо, моделсозии 3D ва таҳлили рақамӣ, системаҳои онлайн ва базаи маълумот навори радиолокатсионӣ ва ғайраҳо барои муайян кардани захираҳои обӣ, пиряхҳо, тағйирёбии шаклу андоза ва суръати ҷараёни сатҳи пиряхҳо, муайян кардани обу ҳаво, муайян кардани ҷой ва масофаи объектҳо, тағйирёбии иқлим ва пешгирӣ аз он, марказонидани низоми идоракунӣ ва маниторинг истифода бурда мешавад. Умуман, тибқи омор ва таҳлили олимони соҳа рақамикунонии дар соҳаи геология-30-40%, гидрология-25-40% ва глятсиология -35-50% -ро ташкил медиҳад**.** Рақамикунонӣ боиси самаранокии фаъолияти низомҳои геология, гидрология ва глятсиология мегардад.

Истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи нақлиёт ва логистика. Соҳаи нақлиёту логистика ба таҷҳизоти GPS, камераҳои мушоҳидавӣ, студияи радиоӣ ва телевизионии назорати роҳҳо низоми ягонаи электронии логистикӣ барои ҳамлу нақли бору маҳсулот ва мусофиркашонӣ, стандарти ягонаи истифодаи низомҳои иттилоотӣ фарогирии шабакаҳои роҳҳои автомобилгард бо низоми рақамӣ ниёз дорад. Тибқи таҳлили оморӣ рақамикунонӣ дар соҳаҳои нақлиёту логистика -70% -ро ташкил дода, истифодаи барномаҳои таксӣ (онлайн)-20-30%-и аҳолӣ, нақлиёти ҷамъиятӣ (автобус, маршрутка) бо системаҳои рақамӣ 10-20%, пардохти электронӣ дар нақлиёт-15-25% -ро ташкил медиҳад. Рақамикунонӣ дар фаъолияти логистикӣ (боркашонӣ, анбордорӣ, таъминот) чунин арзёбӣ карда мешавад: ширкатҳое, ки системаҳои рақамӣ ҳангоми идоракунии бор истифода мебаранд-15-30%, пайгирии бор (GPS, tracking)-20-30%, фармоиши онлайн (боркашонӣ, хизматрасонӣ)-20-30%.

Амалан дар тамоми соҳаҳои ҳаётан муҳими Ҷумҳурии Тоҷикистон низоми рақамикунонӣ ба таври васеъ татбиқ карда мешавад ва афзалиятҳои ин низомро чунин баҳогузорӣ кардан

мумкин аст: дар бозорҳои ҷаҳонӣ мавқеи шоистаро пайдо кардан, баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат, баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ, коҳиш додани арзиши аслии маҳсулоти хоҷагии халқ, таъсис додании ҷойҳои нави кории шоиста, баланд бардоштани дараҷаи конеъ гардондани талаботи одамон, коҳиш додани сатҳи камбизоатӣ ва барҳам додани нобаробариҳои иҷтимоӣ [2, с.210].

Дар асоси ин таҳлилҳо чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки истифодабарии технологияҳои рақамӣ дар рушди иқтисодиёти рақамӣ нақши муассир дошта, барои баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат, сифати хизматрасонӣ, самаранокӣ, идоракунӣ, инноватсия ва навсозӣ, рақобатпазирӣ, шафофият ва эътимоднокӣ, густариши ҳамкорӣ, таҳлили маълумотҳои калон ва кам кардани хароҷот, вақт, неъруи инсонӣ ва қувваи корӣ, коррупсия ва дигар омилҳо шароити зарурӣ фароам меоварад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Аламшоева М.М., Айдармамадов А.Г. Этапы развития информационных и цифровых технологий в Республике Таджикистан / М.М. Аламшоева, А.Г. Айдармамадов // Вестник технологического университета Таджикистана. –2025. –№1 (60). –С.123–132.

2. Айдармамадов А.Ғ., Аламшоева М.М. Нақши рақамикунонӣ дар рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон / А.Ғ. Айдармамадов, М.М. Аламшоева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Самаранокии ҳамбастагии илм бо истеҳсолот дар партави саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон». – Душанбе: 2024. (ДТТ, 25 - 26 октябри соли 2024). –С. 207-211.

3. Айдармамадов А.Ғ., Аламшоева М.М. Нақши технологияҳои информатсионӣ ва рақамӣ дар соҳаи маориф / А.Ғ. Айдармамадов, М.М. Аламшоева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ «Нақши зеҳни сунъӣ дар тақвияти зеҳни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олӣ» (бахшида ба солҳои 2025-2030 солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия). – Душанбе: 2025. (ДТТ, 21 феврали соли 2025). –С. 35-38.

4. Аламшоева М.М., Айдармамадов А.Г. Перспективы использования цифровых технологий в электроэнергетическом секторе Республики Таджикистан / М.М. Аламшоева, А.Г. Айдармамадов // Вестник Технологического университета Таджикистана, №4(63) 2025. – Душанбе: 2025. -С. 128–137.

ДИАГНОСТИКА И РАЗВИТИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЙСЯ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА

Алимардонзода Мавзунаи Рузбех

Технологический университет Таджикистана, магистрант 2-го курса

Современный этап развития экономики Республики Таджикистан характеризуется углублением рыночных отношений, активным привлечением иностранных инвестиций и постепенной интеграцией национальных хозяйствующих субъектов в систему международных экономических связей. В этих условиях конкурентоспособность отечественных коммерческих организаций во всё большей мере определяется не только наличием финансовых и производственных ресурсов, но и качеством управленческого персонала, прежде всего – уровнем развития лидерских качеств руководителей.

Вопрос о том, что именно делает руководителя эффективным лидером, занимал исследователей на протяжении всего XX века. Первоначально господствовал подход, связывавший лидерский успех с наличием определённых врождённых черт личности [1]. Впоследствии на смену «теории черт» пришли поведенческие концепции, акцентировавшие внимание на наблюдаемых паттернах поведения руководителя [2]. С 1970-х годов в науке укрепились ситуационные и трансформационные модели лидерства, убедительно показавшие, что эффективный стиль руководства детерминирован как характеристиками самого лидера, так и параметрами ситуации [3; 4].

В отечественной управленческой практике лидерская проблематика приобретает особое значение в связи с рядом факторов. Во-первых, на таджикский менеджмент заметное влияние оказывают традиционные культурные ценности, в частности – высокая дистанция власти и ориентация на коллективизм, что формирует специфическую среду для реализации лидерских функций. Во-вторых, большинство коммерческих организаций страны находится ещё на стадии формирования устойчивых систем корпоративного управления, что существенно повышает зависимость организационных результатов от личностных характеристик первых лиц. В-третьих, рынок профессиональных услуг по диагностике и развитию лидерских компетенций в Таджикистане остаётся недостаточно развитым, что ставит задачу разработки адаптированного методического инструментария.

Отмеченные обстоятельства предопределяют актуальность и практическую значимость исследований, направленных на изучение лидерских качеств руководителей коммерческих структур в условиях таджикской деловой среды.

Понятие «лидерские качества руководителя» в современной управленческой науке трактуется как интегральная характеристика, охватывающая совокупность когнитивных, эмоциональных, коммуникативных и поведенческих свойств личности, обеспечивающих устойчивое социальное влияние на подчинённых и создающих условия для достижения организационных целей [5]. Принципиально важно, что речь идёт не о фиксированных и неизменных чертах, а о динамических характеристиках, поддающихся целенаправленному развитию посредством специально организованного обучения и практического опыта [6].

В структуре лидерских качеств современные исследователи выделяют несколько ключевых блоков. Первый блок – личностные характеристики, включающие эмоциональный интеллект, стрессоустойчивость, инициативность и готовность к принятию ответственности. Второй блок составляют интеллектуальные качества: стратегическое мышление, аналитические способности, навыки системного видения проблем. Третий блок – коммуникативные компетенции, которые подразумевают умение выстраивать доверительные отношения, вдохновлять и мотивировать людей, разрешать конфликты конструктивными методами. Наконец, четвёртый блок – управленческие компетенции: умение делегировать полномочия, принимать взвешенные решения в условиях неопределённости, выстраивать эффективные команды [7].

Принимая во внимание культурный контекст Таджикистана, необходимо отметить, что лидерские качества реализуются здесь в среде с выраженной коллективистской ориентацией и высоким уважением к иерархии. Это означает, что особую ценность приобретают такие качества, как умение поддерживать сплочённость группы, демонстрировать личную ответственность перед коллективом и обеспечивать стабильность коммуникационной среды [8]. Вместе с тем динамика рыночных преобразований объективно востребует трансформационный тип лидерства, ориентированный на инновации и изменения.

Эмпирическая часть настоящего исследования была проведена на базе коммерческих организаций г. Душанбе и ряда крупных городов республики. Выборку составили 60

руководителей, представляющих организации оптовой и розничной торговли, финансового сектора, информационных технологий и производства. Распределение по управленческому уровню: руководители линейного звена – 20 чел. (33,3%), руководители среднего звена – 25 чел. (41,7%), топ-менеджеры – 15 чел. (25,0%). Средний возраст участников составил 38,4 года, средний управленческий стаж – 9,2 года.

Для диагностики лидерских качеств применялся комплекс методов. Во-первых, психодиагностическое тестирование с использованием опросника «Большая пятёрка» (NEO-PI-R) и адаптированных методик оценки эмоционального интеллекта. Во-вторых, многоуровневая оценка по методу «360 градусов», предполагавшая сбор обратной связи от непосредственных подчинённых, коллег одного иерархического уровня и вышестоящих руководителей. В-третьих, структурированное поведенческое интервью, построенное на принципах STAR-методологии (Situation – Task – Action – Result). Перечисленные методы применялись в совокупности, что обеспечивало взаимную верификацию получаемых данных и повышало надёжность итоговых заключений [9].

Обработка данных осуществлялась с применением методов описательной статистики, корреляционного анализа (коэффициент Спирмена) и однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Статистическая значимость различий устанавливалась на уровне $p < 0{,}05$. Качественные данные интервью анализировались методом тематического кодирования.

Диагностика выявила ряд устойчивых закономерностей в профиле лидерских качеств таджикских руководителей. Наиболее высокие показатели зафиксированы по параметрам добросовестности (M = 72,4 балла из 100) и ориентации на достижение (M = 68,9). Это свидетельствует о высокой личной дисциплинированности руководителей и выраженной мотивации к профессиональным результатам, что соответствует ожиданиям с учётом культурного контекста.

Вместе с тем обнаружены существенные дефициты в ряде ключевых лидерских компетенций. Прежде всего, относительно низкие показатели зафиксированы по шкале делегирования полномочий (M = 51,3): руководители демонстрируют устойчивую склонность к централизации управленческих функций, что характерно для организационных культур с высокой дистанцией власти. Аналогично, показатели по шкале трансформационного лидерства – умению формулировать вдохновляющее видение и управлять изменениями – оказались достаточно низкими (M = 49,7), особенно в сегменте руководителей линейного звена.

Значимые различия установлены между руководителями разных управленческих уровней ($F = 8{,}34$, $p < 0{,}001$). Топ-менеджеры демонстрируют более высокие показатели по стратегическому мышлению и эмоциональному интеллекту, тогда как у руководителей линейного звена относительно лучше развиты навыки оперативного управления командой. Это закономерно, поскольку соответствует различным требованиям, предъявляемым к разным управленческим позициям.

Выявленные корреляции имеют выраженный практический смысл. Установлена значимая положительная связь между уровнем эмоционального интеллекта и субъективными оценками эффективности руководителя со стороны подчинённых ($r = 0{,}62$, $p < 0{,}001$). Данная закономерность подтверждает стратегическую значимость развития эмоциональных компетенций в системе управленческой подготовки.

При анализе применяемых методов диагностики показательно, что метод «360 градусов» демонстрировал значительно большую информативность по сравнению с традиционным самоотчётом руководителей. Разрыв между самооценкой и оценками окружающих превышал статистически значимый порог у 47% участников исследования. Это свидетельствует о необходимости использования полифонических методов оценки лидерства, опирающихся на множество независимых источников информации.

На основании полученных результатов можно сформулировать ряд практических рекомендаций для руководителей коммерческих организаций и специалистов по управлению персоналом в Таджикистане.

Первое направление – построение системной диагностики. Оценка лидерских качеств не должна носить разового характера; она должна стать регулярным компонентом управленческого цикла. Рекомендуется сочетание методов 360 градусов, поведенческого интервью и психодиагностического тестирования не реже одного раза в 1,5–2 года. Периодичность обусловлена, с одной стороны, достаточностью времени для формирования новых паттернов поведения, с другой – необходимостью своевременного реагирования на изменения управленческой среды.

Второе направление – адресное развитие выявленных дефицитов. Результаты исследования указывают на приоритетность программ, направленных на развитие навыков делегирования, трансформационного лидерства и управления изменениями. С учётом таджикского культурного контекста такие программы должны опираться не на простое транслирование западных концепций менеджмента, а на адаптированные форматы, органично сочетающие современные управленческие технологии с устойчивыми национальными ценностями.

Третье направление – формирование корпоративной культуры развития. Устойчивое совершенствование лидерских качеств возможно лишь при наличии организационной среды, поощряющей самообучение, конструктивную обратную связь и экспериментирование с новыми управленческими подходами. Задача руководства высшего уровня – не только самому участвовать в программах развития, но и последовательно транслировать соответствующие ценности на все уровни управленческой иерархии.

Проведённое исследование позволяет сделать ряд обобщённых выводов. Во-первых, лидерские качества руководителей коммерческих структур Таджикистана характеризуются развитой дисциплинированностью и ориентацией на результат при наличии дефицитов в области трансформационного лидерства и делегирования. Данный профиль закономерен для организаций, формирующихся в условиях переходной экономики с высокой дистанцией власти.

Во-вторых, диагностика лидерских качеств с опорой на полифонические методы (прежде всего – метод «360 градусов») обеспечивает значительно более точную и объективную картину реального уровня лидерского потенциала по сравнению с монометодическими подходами. Внедрение данного инструментария в практику отечественных организаций представляется одним из приоритетных направлений повышения качества управления персоналом.

В-третьих, программы развития лидерских качеств должны учитывать культурный контекст таджикской деловой среды. Механическое заимствование зарубежных моделей без их адаптации к национальной специфике ведёт к снижению их практической результативности. Интеграция современных управленческих концепций с традиционными ценностями таджикского общества открывает перспективный путь для формирования самобытной модели организационного лидерства.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением географии выборки за счёт включения организаций из других регионов республики, а также с лонгитюдным изучением динамики лидерских качеств под влиянием целенаправленных развивающих программ.

Список литературы

1. Bass, B.M. Bass & Stogdill's Handbook of Leadership: Theory, Research, and Managerial Applications. – New York: Free Press, 1990. – 1182 p.

2. Lewin, K., Lippitt, R., White, R.K. Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates // Journal of Social Psychology. – 1939. – Vol. 10. – P. 271–301.

3. Hersey, P., Blanchard, K.H. Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources. – Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1982. – 346 p.

4. Burns, J.M. Leadership. – New York: Harper & Row, 1978. – 544 p.

5. Avolio, B.J., Bass, B.M. Developing Potential Across a Full Range of Leadership. – Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002. – 336 p.

6. Goleman, D. Leadership That Gets Results // Harvard Business Review. – 2000. – Vol. 78, № 2. – P. 78–90.

7. Yukl, G. Leadership in Organizations. – 8th ed. – New York: Pearson, 2013. – 530 p.

8. Hofstede, G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations across Nations. – 2nd ed. – Thousand Oaks: Sage, 2001. – 616 p.

9. Spencer, L.M., Spencer, S.M. Competence at Work: Models for Superior Performance. – New York: Wiley, 1993. – 372 p.

10. Абдулаев И.А. Управленческий потенциал руководителей коммерческих организаций в трансформирующейся экономике. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 186 с.

11. Рахимов Б.О. Проблемы профессионализации менеджмента в условиях рыночных преобразований Таджикистана // Вестник ТНУ. – 2020. – № 3. – С. 112–119.

12. Назаров Х.М. Лидерство и организационная культура: национальный аспект // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Серия: экономика. – 2021. – № 2. – С. 45–54.

13. Атоев К.Л. Оценка и развитие кадрового потенциала современных предприятий Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 2019. – 224 с.

14. Шарипова М.Т. Эмоциональный интеллект как предиктор эффективности руководителя // Экономика Таджикистана. – 2022. – № 1. – С. 78–89.

15. Хайдаров Р.Ш. Системный подход к управлению лидерским потенциалом организации // Вопросы экономики и управления. – 2023. – № 4. – С. 34–43.

ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ КАК НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ НАУКАХ ДЛЯ СПАСЕНИЯ ТАЯНИЯ ЛЕДНИКОВ И ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ашурова Нодирабегим Эркиновна - старший преподаватель

Технологический университет Таджикистана. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com, NSID 3569-2123, ORCID 0009-0004-3737-4265

В условиях глобального изменения климата, роста потребления природных ресурсов и усиления экологических угроз особую актуальность приобретает проблема обеспечения устойчивого развития. Одним из ключевых направлений решения данной проблемы является эффективное управление водно-энергетическими ресурсами, тесно связанными с состоянием природных экосистем.

Научные инновации в точных и инженерных науках выступают важнейшим драйвером устойчивого развития, обеспечивая переход к «зеленой» экономике, ресурсосбережению и высокотехнологичному производству. Современные достижения в области искусственного интеллекта, возобновляемой энергетики и цифровых технологий позволяют снижать экологическую нагрузку, оптимизировать процессы управления ресурсами и повышать эффективность энергетических систем.

В данном контексте особое значение приобретают ледники и лесные ресурсы как взаимосвязанные элементы природной системы, оказывающие непосредственное влияние на водный баланс, климат и энергетическую безопасность. Их сохранение и рациональное использование с применением инженерных инноваций является необходимым условием устойчивого развития, особенно для горных стран.

Научные инновации в точных и инженерных науках как ключевой драйвер устойчивого развития [1,3], обеспечивает переход к «зеленой» экономике, ресурсосбережению и высокотехнологичному производству. Изобретения в области искусственного интеллекта, возобновляемой энергетики и новых материалов позволяют снизить экологическую нагрузку, оптимизировать промышленные процессы и повысить качество жизни, напрямую способствуя достижению эффективности и результативности.

В условиях глобальных экологических вызовов и роста потребления природных ресурсов проблема эффективного управления водно-энергетическими ресурсами приобретает особую актуальность. Вода и энергия являются взаимосвязанными элементами [5], от которых зависит устойчивое развитие экономики, экологии и социальной сферы. Особая роль инженерных инноваций в устойчивом развитии заключается в следующем;

- **р**азвитие возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая) и технологии повышения энергоэффективности, которые снижают выбросы углекислого газа [2] и зависимость от ископаемого топлива;
- внедрение ИИ, Big Data и интернета вещей (IoT), который позволяет оптимизировать производство, минимизировать отходы и создавать «умные города»
- разработка биоразлагаемых материалов, развитие циркулярной экономики и технологий переработки отходов;
- инженерные решения в области точного земледелия и автоматизации, которые помогают повысить урожайность при меньшем использовании ресурсов.

Современные инженерные науки играют ключевую роль в решении данных задач, предлагая инновационные технологии и подходы, направленные на рациональное использование ресурсов, снижение потерь и повышение эффективности энергетических систем.

Современный этап развития человечества характеризуется усилением глобальных экологических проблем, среди которых особое место занимают изменение климата, деградация [7] лесных экосистем и ускоренное таяние ледников. Эти процессы тесно взаимосвязаны и оказывают непосредственное влияние на состояние водно-энергетических ресурсов. Концепция устойчивого развития предполагает удовлетворение потребностей современного поколения без ущерба для будущих. В этом контексте водные ресурсы и энергетика тесно связаны:

- вода используется для производства электроэнергии (гидроэнергетика);
- энергетика необходима для добычи, очистки и транспортировки воды;
- управление водными потоками влияет на энергетическую безопасность.

Таким образом, формируется единая взаимосвязанная система «вода–энергия», требующая комплексного и научно обоснованного управления.

В условиях глобального изменения климата и роста потребления природных ресурсов особую актуальность приобретает проблема эффективного управления водно-энергетическими системами. Одним из ключевых природных факторов, обеспечивающих устойчивость этих систем, являются ледники.

Ледники представляют собой крупнейшие природные хранилища пресной воды. В регионе Памир сосредоточены значительные ледниковые массы, включая Ледник Федченко.

Главное значение ледников заключается в формирование речного стока, обеспечение водоснабжения населения и сельского хозяйства и поддержание гидрологического баланса. Ледники выполняют функцию естественного регулятора водных ресурсов, аккумулируя воду в холодный период и постепенно высвобождая её в тёплое время года. Одним из важнейших факторов эффективности управления водными ресурсами является стабильность водного режима. Ледники обеспечивают равномерное распределение водных ресурсов по сезонам, снижение риска засухи и сглаживание паводковых процессов. Это позволяет формировать предсказуемую систему водоснабжения, что является основой устойчивого развития.

Гидроэнергетика так же напрямую зависит от объёмов и стабильности водного стока. Ледники играют ключевую роль в обеспечении постоянного притока воды к гидроэлектростанциям, поддержании уровня водохранилищ и стабилизации выработки электроэнергии. Для нашей страны, где гидроэнергетика является основой энергетической системы, сохранение ледников имеет стратегическое значение. Сокращение ледников приводит к снижению энергетической мощности, увеличению сезонных колебаний и рискам энергетической нестабильности, краткосрочному увеличению водных ресурсов и долгосрочному дефициту, нарушению работы гидроэнергетических систем [6] и повышению риска природных катастроф.

Для повышения эффективности управления водно-энергетическими ресурсами, связанными с ледниками современные инженерные науки, как, цифровые моделирование, системы мониторинга и умные энергосистемы, играют важную роль. При помощи таких инновационных наук можно прогнозировать таяние ледников, рассчитывать водные потоки; контроль состояния ледников в реальном времени, отслеживание уровня воды, раннее предупреждение рисков, адаптация выработки энергии к изменению водных ресурсов, интеграция возобновляемых источников энергии и оптимизировать работу гидроэнергетических объектов. Эти технологии позволяют перейти от традиционного управления к интеллектуальному и прогнозному управлению.

Ледники играют ключевую роль в эффективном управлении водно-энергетическими ресурсами, обеспечивая стабильность водного режима и устойчивость гидроэнергетики. В условиях устойчивого развития особое значение приобретает использование научных инноваций в инженерных науках, позволяющих оптимизировать управление ресурсами и минимизировать риски. Для Таджикистана сохранение ледников является не только экологической задачей, но и важнейшим условием обеспечения водной и энергетической безопасности страны.

Для горных стран, таких как Таджикистан, ледники играют стратегическую роль, являясь основным источником пресной воды и основой гидроэнергетического потенциала. В условиях устойчивого развития важно не только сохранить ледники, но и эффективно интегрировать их в систему управления ресурсами с использованием современных инженерных технологий.

В условиях устойчивого развития особую значимость приобретают научные инновации в инженерных науках, а также рациональное использование природных ресурсов, включая леса. Леса играют критическую роль в сохранении ледников, действуя как естественный щит: они снижают температуру воздуха, задерживают снег и уменьшают прямое солнечное воздействие на лед. Посадка деревьев в высокогорьях помогает снизить скорость таяния ледников, предотвращая эрозию почв, регулируя водный баланс и поглощая углекислый газ. Их интеграция позволяет формировать эффективные механизмы управления водными и энергетическими системами. Лесные экосистемы являются важным компонентом [4] глобальной климатической системы, которые включают такие функции как:

- поглощение углекислого газа и снижение парникового эффекта;
- регулирование температурного режима;
- поддержание влажности и осадков;
- предотвращение эрозии почв.

Следовательно, леса выступают естественным «климатическим регулятором», способствующим снижению темпов глобального потепления. Такая инновация действует как рычаг ускорения, преобразуя традиционные подходы к природопользованию в современные экологически ориентированные модели управления.

Она обеспечивает интеграцию природных механизмов с научными и инженерными решениями, направленными на повышение эффективности использования ресурсов. В частности, устойчивое лесопользование в сочетании с инновационными технологиями мониторинга и управления позволяет не только сохранять биосферное равновесие, но и усиливать адаптационный потенциал экосистем к изменениям климата.

Кроме того, внедрение инженерных инноваций, таких как дистанционное зондирование Земли, системы геоинформационного анализа и интеллектуальные платформы управления природными ресурсами, способствует более точной оценке состояния лесных массивов и их влияния на климатические процессы.

Таким образом, синергия природных функций лесов и научно-технических достижений формирует эффективный инструмент борьбы с глобальным потеплением, замедляя процессы деградации ледников и обеспечивая устойчивое управление водно-энергетическими ресурсами.

Рисунок 1. Взаимосвязь лесов, ледников и водного цикла. (составлено автором)

Лесные ресурсы в современных условиях рассматриваются не только как природный компонент, но и как важный элемент научных инноваций в инженерных науках. Их рациональное использование и интеграция в технологические решения позволяют формировать эффективные механизмы управления водно-энергетическими ресурсами и сохранения ледников.

Инженерные подходы, основанные на использовании лесных экосистем, включают внедрение систем мониторинга, цифрового моделирования и экологически ориентированных технологий управления. Леса, выступая естественными регуляторами климатических и гидрологических процессов, способствуют снижению темпов глобального потепления, что непосредственно влияет на замедление таяния ледников.

Кроме того, в сочетании с инновационными инженерными решениями лесные ресурсы обеспечивают стабилизацию водного баланса, что повышает эффективность функционирования гидроэнергетических систем. Таким образом, лесные ресурсы становятся неотъемлемой частью комплексного научно-технического подхода, направленного на обеспечение устойчивого развития и рационального управления природными ресурсами.

Ледники обеспечивают баланс между экологической устойчивостью (сохранение экосистем), экономической стабильностью (энергетика, сельское хозяйство), социальной безопасностью (доступ к воде и энергии). Эффективное управление ледниковыми ресурсами способствует, рациональному использованию воды, снижению экологических рисков, долгосрочной устойчивости экономики.

Для повышения эффективности управления необходимо, внедрение инновационных инженерных решений, развитие систем прогнозирования, интеграция экологической и энергетической политики и усиление мер по сохранению ледников.

Комплексный подход позволит повысить устойчивость водно-энергетических систем. Инновации в инженерных науках являются ключевым фактором эффективного управления водно-энергетическими ресурсами. Их применение позволяет обеспечить рациональное использование природных ресурсов, повысить энергоэффективность и снизить экологическую нагрузку.

В условиях глобальных вызовов именно интеграция научных знаний, технологий и устойчивых подходов становится основой формирования эффективной и безопасной водно-энергетической системы будущего.

Таким образом, ледники и лесные ресурсы являются взаимосвязанными элементами глобальной природной системы, играющими ключевую роль в управлении водно-энергетическими ресурсами. Их сохранение и рациональное использование напрямую влияют на устойчивость экологических, экономических и социальных процессов.

Научные инновации в инженерных науках позволяют значительно повысить эффективность управления данными ресурсами за счёт внедрения цифровых технологий, систем мониторинга и интеллектуальных решений.

Синергия природных экосистем и инженерных технологий формирует основу для устойчивого развития, обеспечивая рациональное использование воды, стабильность энергетических систем и снижение экологических рисков.

Для горных стран, таких как Таджикистан, сохранение ледников является стратегической задачей, от которой зависит водная и энергетическая безопасность региона.

Список использованной литературы:

1. Наше общее будущее. – М.: Прогресс, 1989.
2. Межправительственная группа экспертов по изменению климата. Climate Change 2023: Synthesis Report. – Geneva, 2023.
3. Организация Объединенных Наций. Цели устойчивого развития. – Нью-Йорк, 2015.
4. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН. Global Forest Resources Assessment. – Rome, 2020.
5. Всемирный банк. Water-Energy Nexus Report. – Washington, 2021.
6. Сидоров А.А. Гидроэнергетика и водные ресурсы. – М.: Энергоатомиздат, 2019.
7. Кузнецов В.В. Экология и климатические изменения. – М.: Юрайт, 2022.

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР МЕНЕҶМЕНТИ МУОСИР: ТАҲЛИЛИ НАЗАРИЯВӢ ВА АМАЛИИ РАВАНДҲОИ ИДОРАКУНӢ

Баёнова Мунира Гавхархоновна
Международный университет туризма и предпринемательства Таджикистана

Дар шароити рушди босуръати иқтисодиёти рақамӣ ва ҷаҳонишавии муносибатҳои иқтисодӣ, масъалаи такмили низоми менеҷмент аҳамияти хоса пайдо менамояд. Яке аз омилҳои асосии ин раванд – воридшавии васеи технологияҳои рақамӣ ба фаъолияти ташкилотҳо мебошад. Технологияҳои рақамӣ на танҳо воситаи техникии дастгирии равандҳои идоракунӣ, балки омили стратегӣ дар таъмини самаранокӣ, шаффофият ва рақобатпазирии ташкилотҳо ба ҳисоб мераванд.

Дар менеҷменти муосир технологияҳои рақамӣ ҳамчун воситаи асосии оптимизатсияи равандҳои идоракунӣ баромад мекунанд. Онҳо имкон медиҳанд, ки иттилоот ба таври саривақтӣ ва дақиқ дастрас гардида, қарорҳои идоракунӣ дар асоси таҳлили амиқи додаҳо қабул карда шаванд. Технологияи рақамӣ маҷмӯи воситаҳо, системаҳо ва платформаҳоест, ки барои ҷамъоварӣ, коркард, нигоҳдорӣ ва интиқоли маълумот дар шакли рақамӣ истифода мешаванд. Ба онҳо компютерҳо, интернет, барномаҳои идоракунӣ, зеҳни сунъӣ (AI), абрӣ (cloud computing) ва дигар технологияҳо дохил мешаванд. Дар менеҷменти муосир технологияҳои рақамӣ ҳамчун воситаи асосии идоракунии равандҳо ва қабули қарорҳо баромад мекунанд.

Менеҷменти муосир – ин равиши нави идоракунӣ мебошад, ки ба инноватсия, чандирӣ, истифодаи маълумот ва технологияҳо такя мекунад. Он на танҳо ба идоракунии захираҳо, балки ба рушди инсонӣ, эҷодкорӣ ва ҳамкории самараноки даста диққати махсус медиҳад. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рақобати шадид, ташкилотҳо бояд қобилияти зуд мутобиқ шудан ба тағйиротро дошта бошанд, то дар бозор мавқеи худро нигоҳ доранд.

Яке аз хусусиятҳои асосии менеҷменти муосир ин истифодаи технологияҳои рақамӣ мебошад. Системаҳои иттилоотӣ, таҳлили додаҳо ва зеҳни сунъӣ ба роҳбарон имконият медиҳанд, ки қарорҳои асоснок ва саривақтӣ қабул намоянд. Инчунин, усулҳои Agile ва Lean дар идоракунӣ барои баланд бардоштани самаранокӣ ва кам кардани талафот васеъ истифода мешаванд. Менеҷменти муосир инчунин ба рушди малакаҳои роҳбарӣ аҳамияти калон медиҳад. Роҳбари муосир бояд на танҳо донишманд, балки илҳомбахш, коммуникативӣ ва қобилияти кор бо гурӯҳро дошта бошад. Муносибатҳои инсонӣ, фарҳанги ташкилотӣ ва муҳити мусоид барои кормандон аз омилҳои муҳими муваффақият ба ҳисоб мераванд.

Ҳамин тариқ, менеҷменти муосир як низоми мураккаб ва ҳамзамон самаранок мебошад, ки бо истифода аз усулҳои нав ва технологияҳои пешрафта ба рушди устувори ташкилот мусоидат мекунад.

Технологияҳои рақамӣ ба ҳамаи функсияҳои классикии менеҷмент таъсири назаррас мерасонанд:

- **Банақшагирӣ (planning):** истифодаи таҳлили додаҳо барои пешгӯии тамоюлҳо ва таҳияи стратегияҳои рушд;
- **Ташкил (organizing):** автоматизатсияи равандҳо ва беҳтар намудани тақсимоти захираҳо;
- **Роҳбарӣ (leading):** истифодаи воситаҳои рақамӣ барои коммуникатсия ва ҳамоҳангсозии даста;
- **Назорат (controlling):** мониторинги доимии фаъолияти ташкилот тавассути системаҳои рақамӣ.

Ин тағйирот боиси баланд гардидани самаранокӣ ва кам шудани хатогиҳои инсонӣ мегардад.

Ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ ба ташкилотҳо як қатор бартариҳоро фароҳам меорад:

- баланд бардоштани самаранокии идоракунӣ;
- суръат бахшидани қабули қарорҳо;
- коҳиш додани хароҷот;
- беҳтар намудани сифати хизматрасонӣ;
- афзоиши рақобатпазирӣ дар бозор.

Ҳамзамон, технологияҳои рақамӣ ба ташаккули модели нави идоракунӣ – менеҷменти рақамӣ мусоидат мекунанд.

Бо вуҷуди афзалиятҳои зиёд, татбиқи технологияҳои рақамӣ бо як қатор мушкилот ҳамроҳ аст:

- норасоии мутахассисони баландихтисос;
- хароҷоти баланд барои ҷорӣ намудани технологияҳо;
- масъалаҳои амнияти иттилоотӣ;
- муқовимати кормандон ба тағйирот.

Ин омилҳо талаб менамоянд, сиёсати дурусти трансформатсияи рақамикунонӣ татбиқ карда шавад.

Трансформатсияи рақамӣ равандест, ки дар он технологияҳои рақамӣ ба ҳамаи ҷанбаҳои фаъолияти ташкилот ворид карда мешаванд. Он на танҳо тағйироти техникӣ, балки тағйироти фарҳангӣ ва ташкилотиро низ дар бар мегирад.

Дар шароити рақобати ҷаҳонӣ, ташкилотҳое, ки технологияи рақамиро самаранок истифода мебаранд, имконияти бештар барои рушд ва устуворӣ доранд.

Таҳқиқоти олимони рус, аз ҷумла Виханский О.С**.** ва Наумов А.И**.**, нишон медиҳанд, ки менеҷмент ҳамчун низоми мураккаби иҷтимоӣ-иқтисодӣ бояд ба тағйироти муҳити беруна мутобиқ гардад. Дар ин замина, технологияҳои рақамӣ ҳамчун воситаи мутобиқшавии ташкилот ба муҳити динамикӣ баромад мекунанд. Аз нуқтаи назари олимони тоҷик, аз ҷумла Ғаниев Т.Б., менеҷмент пеш аз ҳама системаи ҳамоҳангсозии захираҳо мебошад, ки дар шароити рақамисозӣ ба марҳилаи сифатан нав мегузарад.

Хусусиятҳои калидии менеҷменти муосир:

1. **Назарияи системаҳо ташкилот** - ро ҳамчун як низоми ягонаи мураккаб баррасӣ мекунад. Ба андешаи Людвиг фон Берталанфи, ҳар як ташкилот аз унсурҳои бо ҳам алоқаманд иборат аст. Яке аз хусусиятҳои калидии менеҷменти муосир – ин истифодаи фаъол ва васеи технологияҳои рақамӣ дар тамоми сатҳҳои идоракунӣ мебошад. Дар ташкилотҳои муосир технология на танҳо воситаи ёрирасон, балки қисми ҷудонашавандаи фаъолияти идоракунӣ ба ҳисоб меравад. Системаҳои иттилоотӣ, платформаҳои рақамӣ, барномаҳои автоматизатсия ва зеҳни сунъӣ ба менеҷерон имкон медиҳанд, ки равандҳоро назорат, таҳлил ва оптимизатсия кунанд. Аз ҷиҳати назариявӣ, технология:

1. Самаранокии меҳнатро баланд мекунад
2. Хатогиҳои инсонро кам мекунад
3. Суръати иҷрои вазифаҳоро зиёд мекунад

Дар ин замина, технологияҳои рақамӣ нақши “платформаи ҳамгиро” доранд, ки тамоми қисмҳои системаро муттаҳид месозанд:

- захираҳои инсонӣ
- захираҳои молиявӣ
- иттилоот
- равандҳои истеҳсолӣ

Консепсияи “Input – Process – Output” дар шароити рақамисозӣ такмил ёфта, тавассути системаҳои ERP ва MIS ба таври автоматӣ идора карда мешавад. Тавре ки дар мавод зикр шудааст, технологияҳо системаро шаффоф, идорашаванда ва мутобиқшаванда мегардонанд.

Мувофиқи назарияи иттилоот (К. Шеннон), иттилоот захираи асосии идоракунӣ мебошад. Дар корҳои олимони рус, аз ҷумла Глушков В.М., низ таъкид мегардад, ки идоракунӣ бе ҷараёни иттилооти босифат ғайриимкон аст.

Технологияҳои рақамӣ ин равандро куллан тағйир медиҳанд:

- **Big Data** → коркарди ҳаҷми бузурги маълумот
- **Cloud Computing** → дастрасии фаврӣ
- **BI-системаҳо** → таҳлили интеллектуалӣ

***2.* Назарияи қароргирӣ ва трансформатсияи рақамӣ**

Яке аз самтҳои муҳими менеҷменти муосир – назарияи қароргирӣ мебошад. Олимони маъруф, аз ҷумла Герберт Саймон, модели “рационалии маҳдуд”-ро пешниҳод намудаанд, ки дар шароити норасоии иттилоот қарорҳо қабул карда мешаванд.

Бо рушди технологияҳои рақамӣ ин раванд такмил меёбад:

- системаҳои DSS (Decision Support Systems);
- истифодаи зеҳни сунъӣ (AI);
- таҳлили сенарияҳо.

Тавре ки дар мавод таъкид шудааст , технологияҳо қароргириро зудтар, дақиқтар ва камхатотар мегардонанд, ҳамчунин афзалиятҳо ва маҳдудиятҳо низ вуҷуд доранд:

Афзалиятҳо:

- баланд шудани самаранокии идоракунӣ;
- кам шудани хароҷот;
- баланд шудани маҳсулнокӣ;
- рушди инноватсионӣ.

Маҳдудиятҳо:

- хароҷоти баланди ҷорӣсозӣ;
- норасоии мутахассисон;
- хатарҳои киберамният;
- муқовимати ташкилотӣ ба тағйирот.

3. Тамаркуз ба самаранокӣ ва натиҷа

Менеҷменти муосир ба натиҷаҳои мушаххас ва самаранокии баланд нигаронида шудааст. Бар хилофи усулҳои кӯҳна, ки бештар ба раванд диққат медоданд, менеҷменти имрӯзӣ ба натиҷаи ниҳоӣ (performance) аҳамияти калон медиҳад.

Самаранокӣ дар бар мегирад:

- истифодаи оқилонаи захираҳо
- кам кардани хароҷот
- зиёд кардани маҳсулнокӣ

Технологияҳои рақамӣ дар ин раванд нақши муҳим доранд:

- автоматизатсия → сарфаи вақт
- мониторинг → назорати доимӣ
- аналитика → беҳтар кардани натиҷа

4. Мутобиқшавӣ ба тағйироти муҳити бозор

Рушди идоракунии рақамӣ (digital management)

Трансформатсияи рақамӣ раванди ворид намудани технологияҳои рақамӣ ба тамоми фаъолияти ташкилот мебошад.

Ҷанбаҳои асосӣ:

Тағйири равандҳои бизнес

Истифодаи системаҳои автоматӣ

Тағйири фарҳанги ташкилотӣ

Ҷорӣ намудани моделҳои нави идоракунӣ

Ин раванд на танҳо технологӣ, балки стратегӣ низ мебошад. Дастгоҳҳо ба ҳам пайваст мешаванд ва маълумот ҷамъ мегарданд.

Афзалиятҳои назариявии истифодаи технология

- Баланд шудани самаранокии идоракунӣ
- Қабули қарорҳои дақиқ
- Кам шудани хароҷот
- Баланд шудани рақобатпазирӣ
- Имконияти рушди инноватсионӣ

Мушкилоти назариявӣ ва маҳдудиятҳо

- Хароҷоти баланд барои ҷорӣ кардани технология
- Норасоии мутахассисон
- Хатарҳои амниятӣ (киберамният)
- Муқовимати кормандон ба тағйирот

Аз нуқтаи назари илмӣ, технологияҳои рақамӣ ҳамчун омили асосии рушди менеҷменти муосир баромад мекунанд. Онҳо на танҳо воситаи техникӣ, балки қисми муҳими стратегия ва сохтори ташкилот мебошанд. Истифодаи дурусти онҳо ба ташкилот имкон медиҳад, ки самаранокӣ ва устувории худро баланд бардорад.

Мақсади асосии мақола дар таҳлили назариявӣ ва амалии таъсири технологияҳои рақамӣ ба равандҳои менеҷменти муосир, муайян намудани нақш ва аҳамияти онҳо дар баланд бардоштани самаранокии идоракунӣ, такмили қабули қарорҳои идоракунӣ ва таъмини рақобатпазирии ташкилотҳо мебошад.

Дар доираи ин мақсад, мақола вазифаҳои зеринро дар бар мегирад:

- баррасии мафҳум ва моҳияти технологияҳои рақамӣ дар шароити иқтисодиёти муосир;
- таҳлили таъсири технологияҳои рақамӣ ба функсияҳои асосии менеҷмент (банақшагирӣ, ташкил, роҳбарӣ ва назорат);
- муайян намудани афзалиятҳо ва мушкилоти ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ дар фаъолияти ташкилотҳо;
- арзёбии нақши трансформатсияи рақамӣ дар рушди устувор ва инноватсионии корхонаҳо.

Дар натиҷаи таҳлил метавон ба чунин хулоса омад, ки технологияҳои рақамӣ омили калидӣ дар рушди менеҷменти муосир ба ҳисоб мераванд. Онҳо ба такмили равандҳои идоракунӣ, баланд бардоштани самаранокӣ ва мутобиқшавии ташкилотҳо ба муҳити тағйирёбанда мусоидат мекунанд. Мақола ба асосноккунии илмии он равона шудааст, ки технологияҳои рақамӣ ҳамчун омили калидӣ дар такмили низоми менеҷменти муосир баромад намуда, ба баланд бардоштани самаранокии фаъолияти ташкилот ва мутобиқшавии он ба муҳити тағйирёбанда мусоидат мекунанд.

Адабиёт

1. Виханский О.С., Наумов А.И. *Менеджмент*. – М.: Магистр, 2018.
2. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. *Основы менеджмента*. – М.: Вильямс, 2019.
3. Глушков В.М. *Введение в кибернетику*. – М.: Наука, 1982.

4. Simon H.A. *Administrative Behavior*. – New York: Free Press, 1997.
5. Ҳабибов С. *Асосҳои менеҷмент*. – Душанбе: Ирфон, 2006.
6. Берталанфи Л. фон. *Общая теория систем*. – М.: Прогресс, 1969.
7. Laudon K.C., Laudon J.P. *Management Information Systems*. – Pearson, 2020.

ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Байматова Насиба Исраиловна – старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: nboymatova@mail.ru.
SPIN : 3519-0343, ORCID: 0009-0000-6774-6657

В современных условиях развития мировой экономики, характеризующихся ускорением научно-технического прогресса и усилением глобальной конкуренции, особую значимость приобретает инновационное предпринимательство. Оно становится одним из основных факторов экономического роста и повышения конкурентоспособности национальных экономик. Данные положения подтверждаются классическими экономическими теориями. Согласно Й. Шумпетеру, ключевым фактором экономического развития являются инновации, внедряемые предпринимателями [1].

Инновационное предпринимательство тесно связано с развитием инженерных наук, поскольку именно инженерные решения лежат в основе большинства технологических нововведений. В условиях ограниченности природных ресурсов, экологических вызовов и необходимости перехода к устойчивому развитию возрастает роль внедрения новых технологий и инновационных подходов [2].

Особое место в этом процессе занимает малый бизнес, который благодаря своей гибкости и мобильности способен быстрее адаптироваться к трансформациям внешней среды и внедрять новые решения.

Инновационное предпринимательство в инженерной сфере представляет собой деятельность, направленную на разработку, внедрение и распространение новых технологий, продуктов и услуг. В отличие от традиционного бизнеса, оно ориентировано на использование научных знаний и инноваций как ключевого ресурса развития [1].

Одним из наиболее динамично развивающихся направлений инновационного предпринимательства являются технологические стартапы. Такие предприятия создаются на основе научно-технических разработок и ориентированы на внедрение инновационных решений в различных отраслях экономики, включая энергетику, промышленность и информационные технологии [3].

Цифровая экономика немыслима без такого понятия, как «стартап» (startup). В начале пути у стартапа нет истории, активов, прибыли, и лишь небольшая часть из них имеют потенциал развития. Инвестирование в стартапы влечет высокие риски, но предполагает в будущем значительную выручку и преимущества в рыночной нише, поэтому некоторые инвесторы заинтересованы в финансировании стартапов. В широком обиходе под стартапом принято понимать молодую, недавно созданную компанию, не имеющую существенного капитала, или некий интернет-проект, обладающий инновационным перспективным продуктом или в основе которого лежит амбициозная идея [6].

Стартапы способствуют формированию новых рынков, созданию рабочих мест и повышению технологического уровня экономики.

Таблица 1. Роль малого бизнеса в развитии инженерных инноваций

№	Направление деятельности	Содержание	Влияние на устойчивое развитие
1.	Разработка инноваций	Создание новых технологий и продуктов	Повышение эффективности производства
2.	Внедрение технологий	Быстрая адаптация и применение инноваций	Снижение издержек и ресурсосбережение
3.	Стартап-деятельность	Создание новых предприятий на основе инноваций	Рост занятости и развитие экономики
4.	Коммерциализация	Выведение научных разработок на рынок	Увеличение доходов и инвестиций
5.	«Зелёные» технологии	Экологически ориентированные решения	Снижение нагрузки на окружающую среду

Представленные в таблице направления деятельности малого бизнеса демонстрируют его ключевую роль в развитии инженерных инноваций. Малые предприятия обладают высокой степенью гибкости, что позволяет им быстро реагировать на изменения внешней среды и внедрять современные технологии.

Особенно важно отметить, что именно малый бизнес чаще всего выступает инициатором внедрения инновационных решений, связанных с цифровизацией и экологизацией производства. Это делает его важным элементом формирования устойчивой экономики.

В современных условиях цифровой трансформации особое значение приобретает использование цифровых технологий в предпринимательской деятельности. Применение таких инструментов, как автоматизация производственных процессов, анализ больших данных и цифровые платформы, позволяет значительно повысить эффективность бизнеса и ускорить внедрение инноваций. Это, в свою очередь, способствует формированию конкурентоспособной и устойчивой экономики.

Важным аспектом инновационного предпринимательства является коммерциализация научных разработок. Научные исследования приобретают практическую значимость только в том случае, если их результаты внедряются в производство. В данном процессе предприниматели выступают связующим звеном между научной сферой и рынком, обеспечивая трансформацию знаний в экономическую ценность [2].

Важную роль в развитии инновационного предпринимательства играет государственная политика. Государственная поддержка инновационной деятельности может осуществляться через финансирование научных исследований, предоставление налоговых льгот, развитие инфраструктуры (технопарков, бизнес-инкубаторов), а также стимулирование инвестиционной активности [4].

Развитие национального инновационного механизма определяется согласованностью и эффективностью действий государства, бизнеса, научного сообщества. Создание и внедрение нововведений требуют объединенных усилий различных экономических и социальных сфер (наука, образование, производство, финансово-кредитная, правовая и др. сферы деятельности), поэтому инновационный путь развития невозможен без осуществления государственной поддержки. Государственная инновационная политика должна быть

направлена на создании среды, стимулирующей инновации (с учетом рискового характера инновационной деятельности), приток иностранного капитала в инновационную сферу, благоприятных условий развития национального предпринимательства.

При этом государство должно сосредоточить свои усилия и имеющиеся свободные ресурсы на развитии перспективных (приоритетных) для всей национальной экономики наукоемких отраслей, которые активно влияют и способствуют развитию других секторов экономики, имеющие важное значение для повышения конкурентоспособности страны на мировом рынке, развития малого и среднего бизнеса, совершенствования инфраструктуры научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [5].

Государственная инновационная политика предполагает разработку обоснованных направлений развития инновационной деятельности. Обоснование концепций базируется на анализе текущего состояния и расчет потенциала развития. Значимой частью инновационной политики является реализация мероприятий, способствующих достижению поставленных целей, – повышение инновационной активности и инновационное развитие [7].

Для Республики Таджикистан развитие инновационного предпринимательства в инженерной сфере имеет стратегическое значение. В условиях модернизации экономики и необходимости повышения её эффективности особую актуальность приобретает внедрение современных технологий и инновационных решений.

Стоить отметить что одним из приоритетных направлений является развитие «зелёных» технологий, направленных на рациональное использование природных ресурсов и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Внедрение энергоэффективных и экологически безопасных технологий способствует достижению целей устойчивого развития и улучшению качества жизни населения [3].

Ещё одним важным фактором является развитие человеческого капитала. Подготовка квалифицированных специалистов в области инженерии и предпринимательства, а также формирование инновационного мышления у молодёжи способствуют активизации инновационной деятельности в стране.

Основу инновационной экосистемы составляют три базовых фактора – человеческий капитал, инвестиции, инфраструктура. Под человеческим капиталом понимается талант и кадры. В сущности, цель инновационной экосистемы – рационально использовать базовые факторы для генерации и коммерциализации инноваций. При этом на инновационные процессы оказывает сильное влияние спрос и предложение инноваций на различных уровнях. В результате инновации приводят к ускорению развития, качества, эффективности и прибыльности для разных экономических субъектов – от предприятия до государства. Как следствие, экономические системы повышают свою конкурентоспособность, создают новые рабочие места, увеличивают благосостояние и качество жизни граждан. [7].

Можем также отметить, что дальнейшее развитие инновационного предпринимательства невозможно без формирования благоприятной институциональной среды. Это включает совершенствование нормативно-правовой базы, расширение доступа к финансированию и развитие механизмов поддержки малого и среднего бизнеса.

Итак, инновационное предпринимательство в инженерной сфере является важнейшим фактором устойчивого развития экономики. Оно способствует внедрению современных технологий, развитию малого бизнеса, созданию новых рабочих мест и повышению конкурентоспособности страны. Эффективное развитие инновационного предпринимательства требует комплексного подхода, включающего взаимодействие науки, образования и бизнеса, а также активную государственную поддержку. В перспективе это позволит обеспечить устойчивый экономический рост и повысить уровень социально-экономического развития.

Список литературы

1. Йозеф Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.
2. Питер Друкер П.Ф. Инновации и предпринимательство: Практика и принципы. – М.: Вильямс, 2007. – 432 с.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. Innovation and Sustainable Development: A Discussion Paper. – Paris: OECD Publishing, 2015. – 40 p.
4. Правительство Республики Таджикистан. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе, 2016. – 89 с.
5. Бабич, В. Н. Инновационная модель бизнес-процесса: учебное пособие / В. Н. Бабич, А. Г. Кремлёв. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 184 с.
6. И.В. Раева. Стратап: понятие, особенности, методы оценки. – Журнал: Имущественные отношения в РФ. 2021г.
7. Коммерциализация инновационных разработок в рамках реализации национальной технологической инициативы : учеб. пособие / О.Ю. Андреева, Д.В. Гергерт, М.В. Кудина, В.П. Постников, Г.Р. Суздалева, Д.Г. Шишкин; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2023. – 255 с.

НАҚШИ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ ДАР ИҚТИСОДИ БОЗОРӢ

Бегмуродов Сангинмурод Шамсидинович

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: begmurodovs@mail.ru. NSID: 2539-1414. SPIN: 9569-0150. ORCiD: 0009-0009-5168-4143

Нақлиёти автомобилӣ яке аз намудҳои маъмултарин ва дастрастарини нақлиёт ба ҳисоб меравад. Дар ҷаҳони муосир ва махсусан дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, нақлиёти автомобилӣ ҳамчун омили асосии интиқоли бор ва мусофир дар дохили кишвар ва миёни шаҳрҳо нақши ҳалкунанда мебозад. Он дорои ҳаракатнокии баланд, гуногунрангии воситаҳои нақлиётӣ аз ҷиҳати боркашӣ, иқтидори мусофирбарӣ, таъин ва хусусиятҳои конструктивӣ ва иқтисодӣ мебошад, ки имкон медиҳад намудҳои гуногуни бор ва воситаҳои нақлиёт бо суръати баланд интиқол дода шаванд.

Аз тарафи дигар, рушди нақлиёти автомобилӣ ба таъмини рақобатпазирии хизматрасониҳои нақлиётиро дар муҳити бозорӣ мусоидат мекунад.

Мақсадҳои асосии соҳаи нақлиёт қонеъ кардани ниёзҳои нақлиётии аҳолиро саривақт ва бо сифати баланд, таъмин намудан ва самаранокии иқтисодии фаъолияти онро беҳтар кардан мебошанд. Ҳамзамон зарур аст, ки хизматрасонии мусофирон дар ҳамаи намудҳои нақлиёт ба таври назаррас беҳтар карда шуда, бехатарии роҳ таъмин гардад. Дар соҳаи нақлиёти автомобилӣ зарур аст, ки фаъолияти ташкилии нақлиёти автомобилӣ дар шаҳрҳо ва деҳот беҳтар карда шавад, мунтазамӣ ва такрори хизматрасонии онҳо зиёд шуда, сифати хизматрасонии нақлиёти автомобилӣ ба аҳолӣ беҳтар гардад ва рушди минбаъдаи нақлиёти мусофиркашонии шаҳрӣ таъмин карда шавад.

Аз сифати кори нақлиёти автомобилӣ вобаста аст:

- ташкил ва идоракунии савдои мунтазам;
- қонеъ кардани талаботи аҳолии шаҳру деҳот ба молу маҳсулот;

- ичрои нақшаи гардиши молӣ;
- суръати гардиши мол ва ҳаҷми захираи он;
- хароҷоти истеҳсолӣ ва иқтисодии корхонаҳо;
- арзиши маҳсулот ва сатҳи фоидаовариаш.

Иқтисодиёти нақлиёти автомобилӣ як соҳаи илми иқтисодӣ мебошад, ки шаклҳои зуҳури қонунҳои иқтисодиро ва истифодаи амалии онҳоро дар соҳаи нақлиёти автомобилӣ меомӯзад.

Мавзӯи таҳқиқи ин илм қонуниятҳои фаъолият ва рушди истеҳсолоти нақлиёти автомобилӣ мебошад, ки вазифаи асосии он таъмин намудани интиқоли бефосилаи бор ва мусофирон ва хизматрасонӣ ба соҳаи истеҳсол ва муомилоти маҳсулоти моддии дигар соҳаҳои иқтисоди миллӣ мебошад.

Мутобиқсозии ин назария ба шароити Тоҷикистон нишон медиҳад, ки дар шароити кӯҳистон нақлиёти автомобилӣ ба таври муассир тамоми минтақаҳоро ба ҳам мепайвандад, бахусус байни шаҳрҳо ва ноҳияҳои дурдаст.

Бо рушди иқтисодӣ ва иҷтимоии ҷомеаи мо ташаккул ва рушди ҳамаи намудҳои нақлиёт ҳамчун ҷузъи ҷудонашавандаи қувваҳои истеҳсолии кишвар ва як соҳаи муҳими хоҷагии халқ ба амал омад. Чорабиниҳои васеи баланд бардоштани сатҳ ва рушди нақлиёт дар солҳои охир амалӣ карда шуданд. Дар натиҷаи ин тадбирҳо системаи пуриқтидори нақлиётӣ ташкил гардид ва имрӯз низ бомуваффақият рушд мекунад, ки ҳамаи намудҳои муосири нақлиётро дар бар мегирад.

Нақлиёти автомобилӣ барои интиқоли бор ва мусофирон дар манотиқи шаҳрӣ ва наздишаҳрӣ, дар дохили ноҳия ва вилоят, байнишаҳрӣ ва байналмилалӣ васеъ истифода мешавад. Барои беҳтар кардани фаъолияти он пойгоҳи моддию техникии соҳа пайваста рушд меёбад, нақлиёти муосири воридшаванда бо хусусиятҳои беҳтари техникӣ ва истифода, боэътимодии баланд ва устувории бештар афзоиш меёбад. Ҳамчунин истифодаи автомобилҳои боркаши дорои борбардории калон ва хурд бо намудҳои гуногуни тамға мувофиқ зиёд мегардад.

Дар иқтисодиёти бозорӣ нақлиёт ҳамчун яке аз омилҳои муҳими рушди иқтисод баромад мекунад. Он на танҳо раванди интиқоли молу маҳсулотро таъмин менамояд, балки ба ташаккули бозор, рушди савдо ва васеъ гардидани муносибатҳои иқтисодӣ мусоидат мекунад. Нақлиёти автомобилӣ бо сабаби ҳаракатнокии баланд, дастрасӣ ва имконияти хизматрасонӣ ба минтақаҳои гуногун дар ин раванд мавқеи муҳимро ишғол мекунад.

Тибқи маълумоти оморӣ, дар солҳои охир нақши нақлиёти автомобилӣ дар иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон торафт меафзояд. Мувофиқи маълумоти оморӣ, дар соли 2024 дар кишвар зиёда аз 134 миллион тонна бор тавассути ҳамаи намудҳои нақлиёт интиқол дода шудааст, ки аз ин миқдор тақрибан 95 фоиз ба нақлиёти автомобилӣ рост меояд. Ин нишондиҳанда собит месозад, ки нақлиёти автомобилӣ воситаи асосии таъминкунандаи ҳаракати мол дар иқтисоди миллӣ мебошад.

Дар соҳаи интиқоли мусофирон низ нақлиёти автомобилӣ мавқеи асосӣ дорад. Дар ҳамин давра қариб 1 миллиард мусофир тавассути воситаҳои нақлиёти автомобилӣ интиқол дода шудаанд, ки қисми зиёди тамоми ҳаракати мусофиронро ташкил медиҳад. Ин ҳолат нишон медиҳад, ки нақлиёти автомобилӣ дар таъмини алоқаи иҷтимоӣ ва иқтисодии байни минтақаҳои кишвар нақши калидӣ мебозад.

Дар Тоҷикистон, ба монанди дигар кишварҳои пешрафта, рушди нақлиёти автомобилӣ яке аз омилҳои муҳими рушди иқтисодӣ ба ҳисоб меравад. Нақлиёти автомобилӣ барои интиқоли борҳои саноатӣ ва кишоварзӣ, аз ҷумла пахта, мева ва маҳсулоти коркардшуда, интиқоли мусофирон миёни шаҳру ноҳияҳо, дастрасии аҳолӣ ба молҳои аввалиндараҷа, ҷалби сармояи дохилӣ ва хориҷӣ ба соҳаи логистика ба таври муассир истифода мешавад.

Ҷадвали 1. Афзоиши ҳаҷми боркашонӣ ва интиқоли мусофирон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (миллион тонна/миллион нафар)

Сол	Ҳаҷми боркашонӣ (млн т)	Интиқоли мусофир (млн нафар)
2015	12,5	95
2018	14,0	102
2021	15,8	110
2024	17,2	118

Маълумоти таҳлилии ҷамъбастӣ аз аз Вазорати нақлиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Аз ҷадвал дида мешавад, ки афзоиши ҳаҷми боркашонӣ ва интиқоли мусофирон ҳамоҳанг бо рушди иқтисоди кишвар мебошад.

Ҷадвали 2. Тақсимоти интиқоли бор аз рӯи минтақаҳо

Минтақа	Ҳисса (%)
Вилояти Хатлон	38,7
Вилояти Суғд	30,5
Шаҳри Душанбе	14,3
Ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ	15,5
ВМКБ	1

Маълумоти таҳлилии ҷамъбастӣ аз Вазорати нақлиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ин маълумот нишон медиҳад, ки минтақаҳои дорои фаъолияти иқтисодии фаъол ҳиссаи калонтар доранд.

Дар шароити иқтисоди бозорӣ рушди соҳаи нақлиёти автомобилӣ ба рақобатпазирии хизматрасониҳои нақлиётӣ мусоидат менамояд. Имрӯз дар Тоҷикистон, дар баробари корхонаҳои давлатӣ, шумораи зиёди ширкатҳо ва соҳибкорони хусусӣ дар бозори хизматрасониҳои нақлиётӣ фаъолият мекунанд. Ин раванд ба беҳтар гардидани сифати хизматрасонӣ, зиёд гардидани интихоби хизматрасониҳо ва паст шудани хароҷоти интиқол барои истеъмолкунандагон мусоидат менамояд.

Рушди нақлиёти автомобилӣ инчунин ба фаъолияти соҳаҳои гуногуни иқтисоди миллӣ таъсири мусбат мерасонад. Аз ҷумла, он ба рушди соҳаҳои кишоварзӣ, саноат, сохтмон ва савдо мусоидат мекунад. Интиқоли саривақтӣ ва босифати ашёи хом, маҳсулоти тайёр ва дигар намудҳои бор барои фаъолияти мунтазами корхонаҳо аҳамияти муҳим дорад.

Дар давраи истиқлолияти давлатӣ Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба рушди инфрасохтори нақлиётӣ таваҷҷуҳи махсус медиҳад. Дар солҳои охир роҳҳои автомобилгард таҷдид ва навсозӣ гардида, як қатор нақбҳо ва пулҳои муҳим сохта шудаанд. Ин тадбирҳо ба беҳтар гардидани алоқаи нақлиётӣ байни минтақаҳои кишвар ва рушди ҳамкориҳои иқтисодии байналмилалӣ мусоидат мекунанд.

Бо вуҷуди дастовардҳо, соҳаи нақлиёти автомобилӣ бо баъзе мушкилот низ рӯ ба рӯ мебошад. Аз ҷумла, афзоиши шумораи воситаҳои нақлиёт метавонад ба зиёд шудани тамбашавӣ дар роҳҳо ва ифлосшавии муҳити зист оварда расонад. Аз ин рӯ, истифодаи технологияҳои муосири сохтмони роҳу пулҳо, навсозии паркҳо бо автомобилҳои барқӣ ва ҷорӣ намудани стандартҳои экологӣ яке аз самтҳои муҳими рушди соҳа ба ҳисоб меравад.

Ҳамин тариқ, нақлиёти автомобилӣ дар шароити иқтисодиёти бозорӣ яке аз омилҳои муҳими рушди иқтисодии кишвар ба ҳисоб меравад. Он ба гардиши самараноки молу хизматрасонӣ, рушди савдо, таҳкими робитаҳои иқтисодӣ ва баланд гардидани сатҳи зиндагии аҳолӣ мусоидат менамояд. Рушди минбаъдаи ин соҳа метавонад ба афзоиши иқтидори иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва беҳтар гардидани мавқеи он дар низоми иқтисоди минтақавӣ мусоидат кунад.

Адабиёт

1. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Маълумоти оморӣ оид ба нақлиёт**.** Душанбе, 2024.
2. Вазорати нақлиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Ҳисоботи солона оид ба рушди соҳаи нақлиёт**.** Душанбе, 2024.
3. Абдуллоев А. Иқтисодиёти нақлиёт**.** Душанбе: Ирфон, 2018.
4. Раҳимов С. Асосҳои иқтисодиёти бозорӣ**.** Душанбе, 2020.

ПРИНСИПҲОИ АСОСИИ СИЁСАТИ ПУЛИЮ ҚАРЗӢ ДАР ШАРОИТИ РАҚАМИКУНОНИИ ИҚТИСОДИЁТ

Газиев М.Н. – н.и.и., и.в. дотсент

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: gaziev-91@mail.ru

Дар шароити муосир рақамикунонии иқтисодиёт масъалаи мубрам маҳсуб ёфта, такя ба технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ яке аз омилҳои асосии рушди иқтисоди миллӣ ба шумор меравад. Инчунин иқтисоди рақамӣ имкон медиҳад, ки амалиётҳои молиявӣ, савдо ва муомилот бо суръати баланд ва бо хароҷотҳои камтар анҷом дода шуда, барои таҳкими муносибатҳои молиявию иқтисодӣ шароит фароҳам оварад.

Бонки марказӣ ҳамчун танзимгари равандҳои иқтисодӣ сиёсати пулию қарзиро ба роҳ мемонад, ки ба назорати ӯ танзими муносибатҳои пулию қарзӣ, бонкҳои тиҷоратӣ, фондҳои сармоягузорӣ, ширкатҳои суғурта ва ташкилотҳои маблағгузорӣ дохил мешаванд. Иқтисоди рақамӣ на танҳо тарзи пешбурди фаъолияти иқтисодиро тағйир медиҳад, балки ба низоми молиявӣ ва махсусан ба сиёсати пулию қарзӣ таъсири амиқ мерасонад. Дар чунин шароит, зарурати мутобиқсозии воситаҳо ва механизмҳои сиёсати пулию қарзӣ ба воқеияти нав ба миён меояд. Низоми бонкӣ дар аксари давлатҳо таҳти роҳбарии Бонки марказӣ босуръат рушд мекунад ва албатта, барои ин рушд раванди рақамисозӣ бевосита таъсир мерасонад. Солҳои охир таъсири омилҳои беруна ва афзоиши ҳисоббаробаркуниҳои ғайринақдӣ ташаккули иқтисоди рақамиро дар низоми бонкӣ боз ҳам баланд бардошт. Дар шароити иқтисоди рақамӣ, сиёсати пулию қарзӣ бо принсипҳои нав, аз қабили пардохтҳои электронӣ, бонкдории рақамӣ, платформаҳои финтек (платформаҳои технологие, ки хизматрасониҳои молиявиро осон мегардонад), ошкорбаёнии иттилоотӣ дар тадбиқи сиёсати пулию қарзӣ рӯ ба рӯ мешавад. Дар ин ҳолат, сиёсати пулию қарзӣ аз модели анъанавӣ ба модели бештар технологӣ мегузарад, ки раванди мазкур аз Бонкҳои марказӣ устувории молиявӣ, амният ва навовариро талаб менамояд.

Дар чунин шароит принсипҳои асосии сиёсати пулию қарзӣ ҳадафгирии таваррум, истифодаи меъёри фоизӣ ҳамчун воситаи асосӣ, шаффофияти иттилоотӣ ва ҷорӣ намудани асъорҳои рақамии бонки марказӣ ба ҳисоб мераванд. Рақамикунонӣ самаранокии механизми трансмиссионии воситаҳои сиёсати пулию қарзӣ, суръати амалиётҳо ва шаффофияти иқтисодиётро баланд бардошта ба мақомоти танзими пулию қарзӣ имкон медиҳад, ки массаи пулро дақиқтар идора кунанд.

Сарфи назар аз тағйироти назаррас дар шароити иқтисодӣ, принсипҳои асосии сиёсати пулию қарзӣ дар шароити иқтисоди рақамӣ бетағйир боқӣ мемонад. Дар доираи стратегияи ҳадафгирии таваррум дар аксари давлатҳои ру ба инкишоф Бонкҳои марказӣ риояи принсипҳои асосии сиёсати пулию қарзиро идома медиҳад, ки дар расми 1 оварда шудааст.

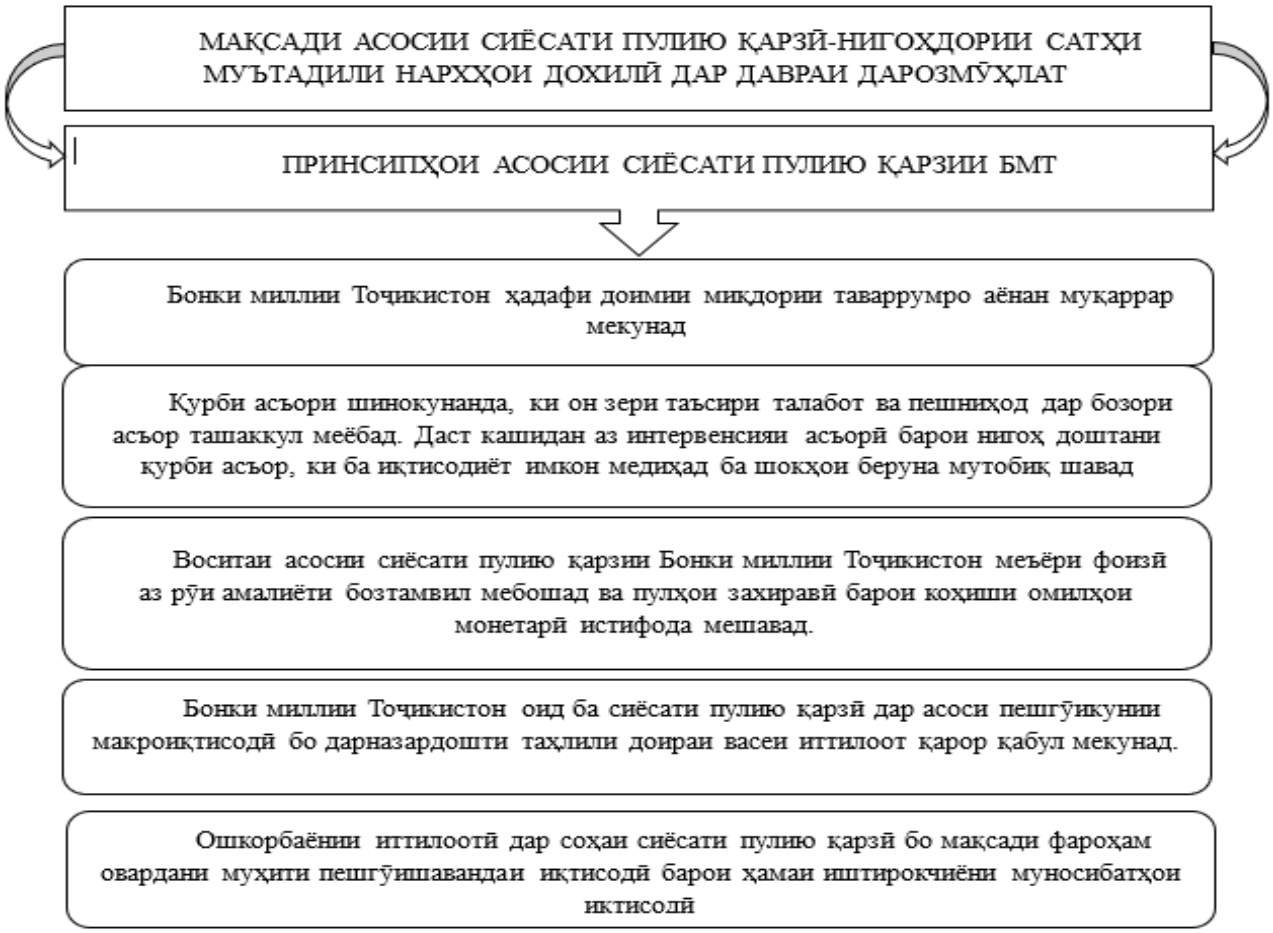
ПРИНСИПҲОИ АСОСИИ СИЁСАТИ ПУЛИЮ ҚАРЗӢ ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ

Устувории нархҳо (ҳадафгирии таваррум)	Устувор нигоҳ доштани дараҷаи нархҳо (диапазони муайяни таваррумӣ) ҳамчун ҳадафи асосӣ ва расман эълон кардани он дар платформаи рақамии Бонки марказӣ
Меъёри фоизӣ ва коммуникатсия	Истифодаи меъёри фоизӣ барои идоракунии меъёри фоизи қарзии бонкӣ ва таъсири он ба талаботу пешниҳод. Каналҳои алоқаи рақамӣ изҳороти Бонки марказиро дастрастар мекунад.
Қурби асъори шинокунанда	Қурби асъор дар асоси талабот ва пешниҳоди бозор ташаккул меёбад, ки ба иқтисодиёт имкон медиҳад ба таконҳои беруна мутобиқ шавад
Шаффофият ва ҳисоботдиҳӣ	Тавассути платформаи рақамӣ интишори мунтазами пешгӯиҳо ва маводи таҳлилӣ барои баланд бардоштани эътимоди субъектони иқтисодӣ паҳн карда мешавад, ки шаффофияти иттилоотиро нишон медиҳад
Танзими бозори пулӣ бо воситаҳои муосир	Истифодаи технологияҳои рақамӣ барои назорати гардиши пул. Амалиётҳои бозори кушод ва меъёрҳои фоизӣ метавонанд бо системаҳои автоматикӣ идора шаванд.
Рушди пардохтҳои ғайринақдӣ	Ташвиқи истифодабарии кортҳои бонкӣ, ҳамёнҳои электронӣ ва мобилӣ, ки раванди мазкур иқтисодиёти “ниҳонӣ”-ро коҳиш дода, назорати молиявиро беҳтар мекунад.
Амнияти киберӣ ва ҳифзи маълумот	Афзоиши хизматрасониҳои рақамӣ, хатари ҳамлаҳои кибериро зиёд менамояд, ки аз ҷониби бонкҳо системаҳои муҳофизатии қавиро талаб мекунад.
Фарогирии молиявӣ (Financial Inclusion)	Дастрасии аҳолӣ ба хизматрасониҳои бонкӣ тавассути технологияҳои рақамӣ (масалан, бонкдории мобилӣ), барои минтақаҳои дурдаст муҳим мебошад.
Истифодаи таҳлили додаҳо (Big Data)	Қарорҳои сиёсати пулӣ дар асоси маълумоти калони амалиётӣ (Big Data) имконияти тағйиротро дар вақти воқеӣ ба миён меорад, ки пешгӯии хавфҳоро осон мегардонад.
Имконияти ҷорӣ кардани асъори рақамии миллӣ (CBDC)	Истифодаи асъори рақамӣ метавонад самаранокии сиёсати пулӣ ва назорати гардиши маблағҳоро зиёд намуда, хароҷоти амалиётиро кам ва ҳамкории мустақими Бонки марказиро бо иқтисодиёт ба миён орад.

Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси адабиётҳои махсусгардонидашуда

Расми 1. Принсипҳои асосии сиёсати пулию қарзӣ дар шароити иқтисоди рақамӣ

Қайд намудан зарур аст, ки вобаста ба вазъи иқтисодӣ Бонки марказӣ маҷмӯи гуногуни воситаҳои сиёсати пулию қарзиро барои ба эътидол овардани иқтисодиёт истифода мебарад, ки афзалияти асосӣ таъмини суботи нархҳо мебошад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ мувофиқи моддаи 5 Қонуни ҶТ «Дар бораи Бонки миллии Тоҷикистон» мақсади асосии Бонки миллии Тоҷикистон «..ноил шудан, нигоҳ доштани сатҳи мўътадили нархҳои дохилӣ дар давраи дарозмуҳлат мебошад» [3]. Мақсади асосии гузошташуда, яъне таваррумии муътадил, ки дар панҷ принсип асос меёбад дар расми 2 оварда шудааст. Таҳқиқ ва омӯзиши ҳар як принсипи овардашуда моҳиятан нақши сиёсати пулию қарзиро дар давраи рақамикунонӣ нишон медиҳад.



Расми 2. Мақсад ва принсипҳои асосии сиёсати пулию қарзии Бонки миллии Тоҷикистон [1, с. 41]

Моҳияти принсипи аввал дар он ифода меёбад, ки Бонки миллӣ ҳадафи таваррумро дар сатҳи муайян муқаррар намуда онро ба таври оммавӣ дар сомонаи расмии бонк нашр мекунад. Инчунин, Бонки миллӣ моҳона тағйирёбии сатҳи таваррумро тавассути платформаи рақамӣ вобаста аз тағйирёбии нархҳои гурӯҳи молҳои сабади истеъмолӣ ошкоро эълон ва натиҷаи тағйирёбии онро шарҳ медиҳад. Чунин ҳолат боиси афзоиши эътимоди мардум ва сармоягузорон ба мақомоти танзими пулию қарзӣ мегардад.

Ҳадафи принсипи дувум дар он аст, ки дар шароити реҷаи ҳадафгирии таваррум қурби асъор шинокунанда аст, яъне Бонки миллӣ қурби асъорро муқаррар намекунад, балки он тавассути талабот ва пешниҳод дар бозори асъор ташаккул меёбад. Дар давраи амалигардонии реҷаи мазкур сиёсати қурбӣ ба реҷаи “шинокунандаи танзимшаванда, бе муайян ва эълон кардани ҳудудҳои тағйирёбии қурб” асос ёфта, қурби расмии сомонӣ нисбат ба асъори хориҷӣ

дар асоси талабот ва пешниҳод дар бозори дохилии асъор муқаррар карда мешавад, агар он бо қоидаҳои буҷетӣ ва муқовимат ба ноустувории молиявӣ алоқаманд набошад. Ҷараёни мазкур тибқи реҷаи онлайнӣ мунтазам дар сомонаи расмии бонк нав карда мешавад. Бонки миллии Тоҷикистон дар реҷаи ҳадафгирии таваррум танҳо дар ҳолатҳои аз эътидол берун тағйир ёфтани қурб ба бозори дохилии асъор дахолат менамояд.

Моҳияти принсипи сеюм дар он ифода меёбад, ки воситаи асосии амалигардонии сиёсати пулию қарзӣ меъёри фоизӣ аз рӯи амалиёти бозтамвил мебошад. Меъёри бозтамвил ҳамчун фишанги калидии сиёсати мазкур вобаста ба вазъи макроиқтисодии кишвар самаранок истифода гардида, меъёри воқеии он бошад, бо дарназардошти интизориҳои таваррумӣ дар сатҳи мусбат нигоҳ дошта мешавад. Нишондиҳандаи мазкур барои танзими вазъи иқтисодӣ-молиявӣ, бо мақсади дастгирии фаъолияти иқтисодию суботи нархҳо ва бо дарназардошти тағйирёбии вазъи иқтисоди берунию дохилӣ ва таъсири хавфҳои эҳтимолӣ ба иқтисодиёти кишвар тағйир дода мешавад. Инчунин, дар татбиқи сиёсати пулию қарзӣ баҳри кам намудани таъсири омилҳои монетарӣ ба сатҳи нархҳо пулҳои захиравӣ ҳамчун нишондиҳандаи амалиётӣ истифода мешавад. Бо дарназардошти дастрасӣ пайдо намудани маълумот оиди тағйирёбии меъёри фоизӣ ва нишондиҳандаи пулҳои захиравӣ мақомоти танзими пулию қарзӣ тағйирёбии нишондиҳандаҳои мазкурро дар веб-сайти расмии бонк моҳона ва дар ҳар квартал пешниҳод мегардонад.

Моҳияти принсипи чорум аз он иборат аст, ки Бонки миллӣ ҳамаи қарорҳоро оид ба сиёсати пулию қарзӣ дар асоси пешгӯии макроиқтисодӣ бо назардошти доираи васеи иттилоот ва хавфҳои дар иқтисоди миллӣ ба вуҷудомада қабул мекунад. Барои таҳлили вазъи кунунӣ ва пешгӯии кӯтоҳмуддат моделҳои эконометрикӣ ва хулосаи коршиносон истифода мешаванд. Барои гузаронидани чунин пешгӯиҳо маълумот дар бораи динамикаи ҷорӣ ва интизории шароити иқтисодии дохилӣ, вазъи бозорҳои молиявӣ ва инчунин иқтисоди ҷаҳонӣ истифода мешавад. Ҳамчунин, дар асоси натиҷаҳои пешгӯиҳои кӯтоҳмуддат модели дурнамои миёнамуҳлати сиёсати пулию қарзӣ таҳия карда мешавад.

Барои раванди пешгӯии миёнамӯҳлат Бонкҳои марказӣ аз моделҳои муосири макроиқтисодӣ, аз қабили модели пешбинишудаи кварталӣ ва моделҳои динамикии стохастикии мувозинати умумӣ, ки версияҳои гуногуни модели мувозинати умумии динамикии нави Кейнсионӣ мебошанд, истифода мебарад. Илова бар ин, ба тамоюлҳои ташаккулёфтаи иқтисодӣ, динамикаи нархҳои бозорӣ ва тадбирҳои сиёсати иқтисодии дар кишварҳои калони хориҷӣ амалӣ гардида, инчунин ба арзёбии хатарҳои дар марҳилаи кунунии кор муайяншуда таваҷҷӯҳ зоҳир карда мешавад.

Принсипи панҷум – шаффофияти иттилоотӣ дар соҳаи сиёсати пулию қарзӣ ба ҳисоб рафта он принсипи ошкорбаёнӣ мебошад. Моҳияти принсипи мазкур аз он иборат аст, ки субъектони муносибатҳои бозорӣ метавонанд дар умум оиди тамоми иттилооти воситаҳои мавҷуда маълумот пайдо кунанд ва он имкон медиҳад, ки муҳити пешбинишавандаи иқтисодӣ барои ҳамаи иштирокчиёни муносибатҳои иқтисодӣ ташаккул ёбад. Бонки миллӣ баҳри баланд бардоштани эътимод ба сиёсати пулию қарзӣ ва фаҳмиши он шаффофияти иттилоотиро нигоҳ медорад. Тавассути ин чорабинӣ Бонкҳои марказӣ раванди татбиқи сиёсати пулию қарзӣ ва воситаҳои дар раванди амалигардонии ин сиёсат истифодашавандаро ба ҷомеа равшан шарҳ медиҳанд, ки иттилооти лозима тавассути платформаҳои рақамӣ паҳн мегардад.

Ҳамин тариқ, мақсади асосии сиёсати пулию қарзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таъмини устувории нархҳо боқӣ мемонад, ки дар реҷаи ҳадафгирии таваррум асос ёфтааст. Воситаҳои ноил шудан ба реҷаи мазкур тавассути технологияҳои рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷкистон ба таври назаррас васеъ карда мешаванд. Бонки миллии Тоҷикистон бо мақсади пурзур намудани механизми таъсирбахшии сиёсати фоизӣ ва татбиқи бомуваффакияти реҷаи ҳадафгирии таваррум, дар соли 2026 андешидани чораҳои зеринро ба нақша гирифтааст [2, с. 11-12]:

- оғози озмоиши фаъолияти Платформаи қарздиҳии байнибонкӣ ва пайваст (интегратсия) намудани он бо дигар низомҳои электронӣ;
- омӯзиши таҷрибаи бонкҳои марказӣ ва чалби кумаки техникӣ дар самти ҷорӣ намудани фишангҳои нави пулию қарзӣ ҷиҳати танзими сатҳи пардохтпазирии ташкилотҳои қарзии исломӣ;
- омӯзиши таҷрибаи кишварҳои пешрафта дар бахши асъори рақамӣ (CBDC) ва гузарондани тадқиқот оид ба имконияти ҷорӣ намудани сомонии рақамӣ;
- идомаи раванди таҳкими сиёсати коммуникатсионии Бонки миллии Тоҷикистон дар самти татбиқи сиёсати монетарӣ, бахусус речаи ҳадафгирии таваррум.

Ҳамин тариқ, барои нигоҳ доштани суботи иқтисодӣ ва молиявӣ, Бонки марказӣ бояд ба тағйироти технологӣ мутобиқ шавад ва абзорҳои навро ҷорӣ намояд. Танҳо, дар ин сурат самаранокии сиёсати пулию қарзӣ дар шароити иқтисоди муосир имконпазир мегардад. Рақамикунонӣ самаранокии сиёсати пулию қарзиро тавассути суръат бахшидан ба механизми трансмиссионӣ тавассути каналҳои рақамӣ, татбиқи асъорҳои рақамӣ (CBDC) ва таҳлили дақиқи маълумоти калони амалиётӣ (Big Data) беҳтар мекунад. Технологияҳои рақамӣ имкон медиҳанд, ки меъёрҳои фоизӣ зудтар тағйир ва ҳаҷми пул назорат карда шаванд, аммо онҳо инчунин хатари хуруҷи босуръати сармояро ба вуҷуд оварда мутобиқсозӣ ва танзими ҷараёни мазкурро талаб мекунанд.

Адабиёт:

1. Газиев М.Н. Ҷанбаҳои назариявии ташаккули сиёсати пулию қарзӣ ва хусусиятҳои татбиқи он дар шароити муосири Ҷумҳурии Тоҷикистон / М.Н. Газиев // автореф. дис. номзади илм аз рӯи ихтис. наз. иқт.: 08.00.01. – Душанбе, 2024. – С. 41.

2. Самтҳои асосии сиёсати пулию қарзии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои соли 2026 ва давраи миёнамуҳлат. С. 11-12. [Захираи электронӣ]. Речаи дастрасӣ: https://nbt.tj/tj/ monetary _policy /projection.php

3. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи Бонки миллии Тоҷикистон», аз 28 июни соли 2011, № 722 ва 26 декабри соли 2011, №782. Боби I. Муқаррароти умумӣ. Моддаи 5. Мақсадҳои Бонки миллии Тоҷикистон.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ В ЭПОХУ ДО КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА

Дарингов Курбон Палтыкович – к.э.н., доцент

Технологический Университет Таджикистана. e-Mail: daringov.kurban@mail.ru

Становление экономической мысли совпадает совпадает со становлением человеческого общества. В начале XX веков, при раскопках столицы древнего Элама города Сузы археологи обнаружили оригинальный текст законов, начертанный клинописью на диоритовой стеле, которая ныне храниться в Лауре [7, С. 32]. Это был свод законов Вавилона, созданный в конце царствования царя Месопотами Хаммурапи. В (XVIII вв до н. э) в законах царя Хаммурапи отражается стремление ослабить классовую борьбу в целях укрепления рабовладельческого строя. Кодекс Хаммурапи представляет собой один из первых примеров попыток управления страной, в том числе и её экономической жизнью, с помощью системы правовых норм. По этим законам можно судить о весьма значительном развитии товарно-денежных отношений.

Наиболее популярные источники памятники экономической мысли появились в цивилизациях Древнего Востока, Египта, Древнего Китая и Древней Индии [7, С. 34].

В Древнем Египте человечество располагало двумя самыми ранними понятиями Экономической мысли.

1. «Поучение гераклеопольского царя своему сыну» XXII вв до н. э. в котором проводится правило государственного управления руководства хозяйством.

2. «Речение» XVIII вв до н. э. главная идея которого недопущение без контрольного роста судных операций и долгового рабства. Автор поучения обращает внимание на необходимость эффективного функционирования аппарата управления, который стоит между фараоном и населением.

Особенностью экономической мысли древнего мира была ее недифференцированность от политико-правовой, религиозной идеологии. Собственно, экономических трактатов найти практически невозможно. Это объясняется в первую очередь тем, что господствующие классы – носители письменной культуры – лишь в небольшой степени вмешивались в традиционный ход натурального производства. Их экономические интересы заключались лишь в устойчивом поступлении прибавочного продукта. Поэтому и зафиксированная в письменных источниках экономическая мысль господствующих классов вращается в основном вокруг создания нормальных условий для функционирования общин непосредственных производителей. Эти же проблемы имеют и экономическое, и правовое содержание. Экономическое учение часто совпадает с учением о государственном управлении. Различия лишь в том, что если речь идет о нормах, рассчитанных на практическое применение – своды законов, а если имеют место рассуждения о принципах социального устройства- это социально-философские сочинения.

Большое значение Коутилья придавал решению финансовых проблем государства. Его труд «Артахастра» можно называть древнеиндийским учебником экономики и политики [2].

Так в древнеиндийских «Законах ману» (в IV-III вв. до н.э) упоминалось существовании общественного разделения труда, отношений государства и подчинения.

В Индии основой экономики было земледелие. В древних текстах подчеркивалось, что именно труд на земле является главным источником богатства. Считалось, что правитель должен заботится о развитии сельского хозяйства, строительство ирригационных систем, хранения зерна на случай неурожая [2, С. 83].

Древнего Китая огромную роль в истории докапиталистического Китая сыграла конфуцианства. В целях стабилизации социально-экономического строя Конфуций предложил программу морально совершенствования человека. Особенно отмечает на различие умственного и физического труда. Причем первый объявлялся монодией «Высших» слоев, а второй-уделом «Простолюдинов», основную массу которых составляли рабы. Интересно, что уже в то время, например, в трудах другого Китайского философа Сюнь Цзы (III век до н. э.) высказывалась мысль, о том, что все люди равны от рождения, что «Накопленным богатством» должны пользоваться все и что, люди из простого народа также должны иметь право частной собственности на землю [5].

Экономические взгляды Древнего Китая формировались в условиях мощного государства, которое играло решающую роль в хозяйственной жизни. Основными источниками знаний о хозяйственных идеях являются Философские труды различных школ: Конфуцианство (Конфуций Мэн-Цзы), Легизм (Шан Ян Хан Фей-Цзы), Досизм (Лао-Цзы, Чжуан-Цзы).

Китайская экономическая мысль колебалась между двумя крайностями - жёстким государственным регулированием (Легизм) и стремлением к минимальному вмешательству (даосизм) но всегда оставалась привязной к аграрной основе. Индийская мысль сочетала морально

религиозные установки с прагматическим пониманием экономики. И в Индии, и в Китае основным источником богатства признавалось земледелие. Оно обеспечивало продовольственную безопасность и являлось главным занятием населения. Как в Индии, так и в Китае отмечают, что государство должно играть особую роль в регулировании хозяйственной жизни.

В условиях кризиса рабовладельческого способа производства экономической мысль в Древней Греции становиться более реакционной, что выражается в её ориентации натуральное хозяйство. Эти тенденции наиболее ярко проявились в экономических взглядах Ксенофонта (430-355гг до н. э.) Платона (427-348гг до н. э.) а также в меньшей степени в учениях Аристотель (384-322 гг до н. э).

В историю экономической мысли Ксенофонт вошёл как учёный, который один из первых анализировал разделения труда. Ксенофонт вошел к пониманию степени зависимости разделения труда о размеров рынка. Заслугой Ксенофонта является то что он, говоря о ценности товара рассматривал ценности, как в смысле потребительской способности, так и в смысле меновой стоимости.

Представляющий интерес и высказывания Ксенофонта о долгах он признавал полезность денег как в период экономического благополучия так и в годы бедствия.

Ксенофонт понимал, что деньги являются специфическим товаром, поскольку «Денег никто не имеет столько, чтобы не желать их иметь еще больше» в то время как приобретение товаров придел.

Впервые термин Экономика употребил Ксенофонт (430-355 гг до.н.э.).

Ксенофонт написал работу «Экономикс», дал название новой науки, при помощи которой по его мнению, люди могут обогащать хозяйство.

Серьёзный шаг в развитии Экономической мысли Древней Греции связан с именем великого учёного Аристотеля. Его основными сочинениями в которых содержаться размышления по Экономическим вопросам являются «Никомахова этика» и «Политика».

Рассуждая о путях приобретения богатства и удовлетворения потребностей. Аристотель выделял Экономику и Хрематистику. Экономика имеет своей целью приобретения потребительных стоимостей, необходимых для жизни и для домашнего хозяйства, а так же государства.

Хремотистика – это искусство состоящая путем торговли. Аристотель подчеркивал, что «искусству нажевать состояние не бывает предела в достижении цели, а целью здесь оказывается богатство и обладание деньгами». В отличии от экономики хремотистика не является необходимой и не образуется с законами природы, исходя из этого Аристотель заявлял, что экономика «заслуживает похвалы» а хремотистика «по справедливости вызывает порицание».

Аристотель первым выделил отдельные категории экономической теории, поставил вопрос о сравнимости всего, что подвергается обмену; стремился найти закон образования и роста цен; выделил два рода деятельности: потребление (активная деятельность) и производство (продуктивная деятельность); высказал идеи о полезности (как основы ценности) хозяйственных благ, о правильном обмене хозяйственных благ, о правильном обмене хозяйственных благ как обмене эквивалентов и др.

Экономические взгляды философов Древнего Рима. В их обоснованиях необходимости рабства уже начинает прослеживаться мнение о том, что рабовладельческий строй подходит к своему концу, а значит и рабство, или рабский труд должен приобрести другие формы. Так, мыслители Древнего Рима давали рекомендации по нормированию труда рабов, а также сезонным нормам натурального довольствия, выступали сторонниками мягкого принуждения к труду и. т.д.

Литература:

1. Антология Экономической классики М. 1993
2. Артхашастра М. 1950 с.64
3. Аристотель Соч. Т 4 м. 1984
4. Блауг. Экономическая мысль в Ретроспективе
5. Майбурд Е.М. Введение в историю Экономической мысли. М., 1996
6. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. Т., 23 стр. 379
7. Хрестоматия по истории Древнего Востока 21.М., 1980. С.34, 32,33

ТАШАККУЛ ВА РУШДИ МЕХАНИЗМИ ҲАМКОРИИ БАЙНИ ДАВЛАТ БО БАХШИ ХУСУСӢ ДАР ШАРОИТИ ТАШАККУЛИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ

[1]Досиев М.Н., [2]Сафозода Ҳ.С., [3]Мирзоева М.У.

[1]Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон

[2]Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

[3]Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд

Дар сиёсати иқтисодии имрӯзаи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки дар он бештар ба рушди устувори иқтисодӣ таваҷҷуҳ зоҳир мегардад, ташаккул ва рушди механизми ҳамкории байни давлат бо бахши хусусӣ дар татбиқи вазифаҳо ва ҳадафҳои рушди стратегии мамлакат аз ҷумла «Барномаи дастгирии давлатӣ ва рушди бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2030» дар асоси супориши Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон бо мақсади таъмини рушди минбаъдаи бахши хусусӣ, беҳтар намудани фазои соҳибкорию сармоягузорӣ фароҳам овардани шароити мусоиди фаъолият барои субъектҳои соҳибкорӣ дар ҷумҳурӣ ва ҷиҳати таъмини рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ мавқеи калидӣ дорад. Таҷриба нишон медиҳад, ки ҳамкориҳои созанда байни давлат ва бахши хусусӣ дар доираи шарикӣ дар гузариш ба модели рушди бозории иқтисодиёти ба иҷтимоиёт нигаронидашудаи Ҷумҳурии Тоҷикистон нақши муҳим мебозанд, зеро онҳо воситаи самарабахши татбиқи сиёсати пешрафти давлатӣ мебошад, ки имкон медиҳад дар самтҳои стратегии муайянкардаи давлат имкониятҳои сармоягузории бизнес ҳадафмандона татбиқ карда шаванд. Қайд кардан муҳим аст, ки ташаккули ин шарикӣ бо як қатор шартҳо, ки ба намояндагони субъектҳои муносибатҳо хосанд, муайян карда мешавад, ки дар байни онҳо амалиёти муштарак баргузор мешавад, ки дар он усулҳо, шаклҳо ва хусусияти ин шарикӣ муайян карда мешаванд.

Аз ин рӯ, дар шароити муосири рушди иқтисодӣ, масоили такмили механизми танзими давлатӣ ва дастгирии сармоягузорӣ ба соҳаҳо ва бахшҳои иқтисодиёт бо мақсади ҳалли бомуваффақияти вазифаҳои дар назди онҳо гузошташуда мубрамтар мегардад. Танзими давлатии дастгирии рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар соҳаи инфрасохтор ҳамчун механизми асосии татбиқи сиёсати давлатӣ дар фароҳам овардани огоҳонаи шароитҳои мусоиди иқтисодӣ, ҳуқуқӣ, ташкилӣ ва амсоли он барои рушди муттасили соҳаи инфрасохтор бо захираҳои моддӣ, меҳнатӣ, молиявӣ ва инноватсионӣ ифода меёбад. Мукаммалгардонии раванди татбиқ намудани шарикии байни бахши давлатӣ ва бахши хусусӣ дар кишвар аз рушди сармояи инсонӣ вобаста мебошад, ки маънои мавҷудияти

маънавӣ, зеҳнӣ, маҳорати касбӣ, қобилияти инноватсионӣ ва малакаи касбӣ дар қувваи кориро дошта, дар натиҷаи гирифтани таълиму тарбияи дахлдор ва фаъолияти муътадили корӣ ба он ноил мегарданд. Ин омилҳо дар якҷоягӣ бо омилҳои иқтисодӣ барои таъмини самаранокии шарикии давлат ва бахши хусусӣ шароит фароҳам меоранд. Яке аз самтҳои муҳимтарини назарияи баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисодиёти кишварҳои рӯ ба тараққӣ дар асоси истифодаи механизми ШДБХ ба ҷалби гурӯҳи захираҳои кадрӣ, сармоягузорӣ ва захираҳои иттилоотӣ асос ёфтааст, ки мавҷудияти як қатор хусусиятҳоеро аз қабл муайян кардаанд, ки вазъи шарикии байни бахши давлатиро бо бахши хусусӣ тавсиф мекунанд.

Вобаста ба ин, Ҳукумати Тоҷикистон тасмим гирифт, ки роҳи истифодаи ҳамкориҳои давлат ва бахши хусусиро ҳамчун усули ба даст овардани инфрасохтори ҷамъиятӣ ва расонидани хадамоти давлатӣ интихоб намояд.

Ҳоло дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мушкилоти замонавӣ кунондани хоҷагии халқ дар ҳамаи сатҳҳои иқтисодӣ ва сиёсӣ мавриди баррасӣ қарор мегирад. Аз сатҳи ноҳияҳо то Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҳатто Дастгоҳи Президенти мамлакат ин масъала муҳокима мешавад. Бо дастури Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз ҷумҳурии аграрию саноатӣ ба мамлакати саноатию аграрӣ табдил додани Ҷумҳурии Тоҷикистон ба масъалаи аввалиндараҷа табдил ёфтааст. Дар ин росто зарурати гузариш аз самти ашёи хом ба иқтисоди саноатӣ, истеҳсолоти ба илм алоқаманд, технологияҳои баланд ва инноватсияи босуръат муҳим арзёбӣ мешавад.

Барои таҳлили вазъи муосири шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар шароити иқтисодиёти минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон зарур аст, ки амалишавии лоиҳаҳои бахши давлатӣ бо истифода аз шарикии давлат ва бахши хусусӣ ба роҳ монда шавад. Ба андешаи баъзе олимони ватанӣ шарикии давлат ва бахши хусусӣ ҳамчун механизми иқтисодиёт баромад менамояд, ки тавассути он метавон бисёре аз лоиҳаҳои давлатиро мавриди истифода қарор дод ва дар амалишавии он бахши хусусӣ иштирок намояд.

Низоми шарикии давлат ва бахши хусусӣ (ШДБХ) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар худ хамкории баробари давлат ва бахши хусусиро дар мавриди тақсими баробари хатарҳо ифода мекунад. Ҳамчунин, яке аз иштирокчиёни шарикии давлат ва бахши хусусӣ ҳокимияти маҳаллӣ эътироф шудааст, аз ин рӯ шакли махсуси лоиҳаи шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ лоиҳаҳои шарикии давлатию маҳалиро ҷудо кардан мумкин аст. Яке аз ҷузъҳои муҳими низоми тараққиёбандаи шарикии давлат ва бахши хусусиро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар сатҳи минтақаҳо донистан мумкин аст. Зеро шумораи бештари лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар сатҳи минтақаҳои мамлакат амалӣ мегарданд. Баробари ин дар низоми шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ нақши муҳимро машваратчиёни берунӣ ҳангоми гузарондан ва иҷрои шарикии давлатию хусусӣ мебозад.

Ҷадвали 1.1. Динамикаи маблағҳои ҷудогардида аз буҷети давлатии МД «Маркази татбиқи лоиҳаҳои ШДБХ» барои солҳои 2013-2019

Нишондиҳандаҳо	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 нисбат ба 2013 маротиба
Маблағҳои ҷудошуда ҳазор сомонӣ	50,0	94.75	100,0	150,0	192.0	235.0	268.0	5.3
Маблағҳои сарфшуда ҳазор сомонӣ	31,746	82.57	69.97	87.55	111.0	176.8	212.4	6.7

Сарчашма: Аз ҷониби муаллиф ҳисоб карда шудааст.

Тавре, ки дар ҷадвали мазкур дидан мумкин аст, дар давраи баррасишаванда афзоиши маблағҳои ҷудошуда ба назар мерасад, аммо истифодаи маблағҳои ҷудошуда ҳанӯз ҳам беҳбудӣ мехоҳад.

Дар айни замон зиёда аз 80 лоиҳаҳои шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди баррасӣ ва омӯзиш қарор гирифтаанд. Ҳамаи ин ғамхориҳо барои бахши хусусӣ аз тарафи ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои боз ҳам дар сатҳи ҷаҳони баровардани нуфузи Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат менамояд, соҳибкорон бояд ба қадру манзалати тамоми дастгириҳои ҳукумати мамлакат хоса Пешвои муаззами миллаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бирасанд.

Дар маҷмӯъ, дар кишвар раванди ташаккул ва рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ ба анҷом расидааст. Пеш аз ҳама, заминаи меъёрии ҳуқуқие, ки ба талаботи стандартҳои байналмилалӣ ҷавобгӯ мебошад, ташаккул ёфтааст, Муассисаи давлатии «Маркази татбиқи лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ» таъсис дода шуда, дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ таҳия шуданд. Лоиҳаҳои гуногун, бахусус дар соҳаи инфрасохтор бомуваффақият татбиқ карда мешаванд. Ҳамзамон, барои такмил додани василаҳои сармоягузорӣ ва рушд дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мо моделсозии фаъолнокии воситаҳои сармоягузорӣ ва рушди шарикии давлат ва бахши хусусиро афзалтар мешуморем.

Шарикии давлат ва бахши хусусӣ, новобаста аз шакли он, як қатор имкониятҳоро фароҳам меорад ва барои ҳар як шарик афзалиятҳои муайянро таъмин мекунад. Барои афзалиятҳои тиҷорати хусусӣ ин афзалиятҳо ва имкониятҳо дар ба даст овардани бозори доимӣ ва калони фурӯш, инчунин беҳтар кардани нуфуз ҳангоми иштирок дар татбиқи лоиҳаи иҷтимоӣ ва ҳамзамон афзоиши гардиши пули нақд аз сабабҳои зерин зоҳир мешаванд: оқилонатар кардани идора ва истифодабарии объектҳои амволи давлатӣ, ки ба ихтиёрдории муваққатӣ дода шудааст ва сармоягузорӣ ба коғазҳои қиматнок, ки махсус барои дастгирии лоиҳаҳои муҳими иҷтимоӣ бароварда мешаванд. Дар бахши давлатӣ ҳамкорӣ бо намояндагони тиҷорати хусусӣ тавассути шарикии давлат ва бахши хусусӣ тавассути таҳвили функсияҳои онҳо ба бахши хусусӣ зоҳир мешавад ва ин имкон медиҳад манфиатҳои ҷамъият ҳифз шавад ва танзим ва назорати онҳо риоя карда шавад. Ҳамзамон, манфиати ҷониби сеюм аз иҷрои чунин созишнома, яъне ҷомеае, ки хидматҳои беҳтар ва дастрастар мегирад, маълум аст.

Адабиёт

1. Амунц Д.М. Государственно-частное партнёрство. Концессионная модель совместного участия государства и частного сектора в реализации финансовоёмких проектов // Справочник руководителя учреждения культуры. 2005. №12. С.16.

2. Варнавский В.Г. Партнерство государства и частного сектора: формы, проекты, риски. М.: Наука, 2005. 315с.

3. Мерзлов И.Ю. Государственно-частное партнёрство и конкурентоспособность экономики: региональный аспект. Пермь: ПГУ, 2015. 326 с.

4. Механизмы оценки реализации проектов государственно - частного партнерства в условиях Республики Таджикистан [Текст] / Ш.Х. Ниёзов // Таджикистан и современный мир. - 2018. - №1. (60). – С. 114-116.

5. Практическое руководство по вопросам эффективного управления в сфере государственно-частного партнерства Организация Объединенных Наций Нью-Йорк и Женева, 2008.- 128с.

6. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи шарикии давлат ва бахши хусусӣ» 28 декабри соли 2012, таҳти № 907 С.15.

РУШДИ БАҲИСОБГИРИИ МУҲОСИБӢ ДАР ШАРОИТИ ҶАҲОНИШАВӢ ВА ИҚТИСОДИЁТ РАҚАМӢ

[1]И.Э. Қаландаров, [2]У.А. Ҷалилзода
[1]Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
[2]Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисодӣ Тоҷикистон

Дар замони муосир рушди соҳаҳои иқтисодиёт инчунин идоракунии субъектҳои хоҷагидорӣ ба равандҳои ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонии иқтисодиёт алоқаманд буда ба пешрафти иқтисодиёти мамлакатҳои ҷаҳон таъсир мерасонад. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ дар раванди ҷаҳонишавии иқтисодиёт ва рақамикунонӣ қарор дорад.

«...Аз нигоҳи иқтисодӣ моҳияти ҷаҳонишавии иқтисодиёт дар ташаккули намуди нави низоми молиявӣ, ба миён омадани ширкатҳои фаромиллӣ, сермаҳсулгардонии савдои ҷаҳонӣ ва дигар рӯйдодҳо ифода меёбад», [1, с. 110].

Дар замони муосир фаъолияти субъектҳои хоҷагидорӣ рушду нуму ёфтаистодааст. Рушд, фаъолият ва пешрафти субъектҳои хоҷагидорӣ дар замони муосир ин пеш аз ҳама самаранок истифода бурдани иттилооти зарурӣ ва иттилоотикунонии дигар бахшҳои воқеъи иқтисодиёт оид ба захираҳои дохилӣ ва берунии муҳити бозор алоқамандии зич дорад. Яъне ин иттилоотҳои зарурӣ яке аз сарватҳои муҳимтарин рушди иқтисодии мамлакат ба ҳисоб меравад.

Чхеле, ки ба ҳамгон маълум аст дар ҷаҳони имрӯза низоми иқтисодии нав бунёд гардидааст, ки саҳми иттилоти дар он нақши асосиро мебозад. Барои ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ ва қабул намудани қарорҳои идоракуни дар фаъолияти хоҷагидорӣ, иттилоот ва маълумотҳои зарурии ададӣ бо ичро намудани амалҳои арифметикӣ, муқоисакунӣ ва таҳлили онҳо зарур мебошад. Ин амалҳоро метавон бо истифода намудани технологияҳои муосири рақамӣ анҷом дод. Истифодаи технологияҳои рақамӣ дар байни субъектҳои иқтисодӣ баландшавии рақобатпазирии онҳоро беҳтар менамояд, инчунин ба беҳтар шудани сатҳи зиндагии аҳолӣ ва рушди иқтисоди миллии мамлакат мусоидат мекунад.

Тӯли чанд соли охир Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар паёмҳои худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба масъалаҳои ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонии иқтисодиёт таъкид менамоянд, Ҳамин тавр дар Паёми Президент аз 26 декабри соли 2018 чунин гуфта шудаст: «...Бо дарназардошти равандҳои муосир, мо бояд корро ҷиҳати татбиқи иқтисодиёти рақамӣ ва дар соҳаҳои ичтимоиву иқтисодӣ ҷорӣ кардани технологияҳои рақамӣ вусъат бахшем», [8].

«...Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз «30» декабри соли 2019, № 642 тасдиқ шудааст», [2].

«...Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар асоси Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 26 декабри соли 2018 ва мутобиқи қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 январи соли 2019, №39 «Дар бораи ҷамъбасти натиҷаҳои рушди ичтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2018 ва вазифаҳо барои соли 2019» таъин гардидааст», [9].

«...Нақши иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин омилҳоро дар бар мегирад:

1. Истифодаи технологияҳои муосири рақамӣ дар тамоми соҳаҳои иқтисодиёти миллӣ;
2. Паст намудани сатҳи камбизоатӣ ва зиёд шудани даромади пулии аҳолӣ;
3. Вазъи молиявии корхонаҳои саноатиро беҳтар менамояд;

4. брои расидан ба ҳадафҳои стратегии мамлакат шароит фароҳам меоварад;

5. Бо таъсисёбии корхонаҳои хурду калони саноатӣ дар қаламрави кишвар ҷойҳои нави корӣ вобаста ба талаботи бозори меҳнат пайдо мешавад;

6. Баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии кишвар».

Дар замони муосир барои коркарди иттилооти зарурӣ воситаи асосии техникӣ яъне компютери инфиродӣ ба ҳисоб меравад. Аксарияти ташкилотҳо барои ҳифзи маълумотҳои зарурӣ, аз ҷумла ташкили ҳуҷҷатҳо ва ҳисоботҳо, таҳлили иттиллооти баҳисобгирии муҳосибӣ аз барномаҳоӣ махсуси муҳосибӣ истифода мебаранд.

Як чанд бартариятҳои зарури ҳангоми истифодаи технологияҳои рақамӣ дар низоми баҳисобгирии муҳосибӣ мавҷуд аст:

1. кам шудани хароҷот дар корхона;

2. баваринок ва боэътимод будан оиди ҷо ба ҷо гузории ҳуҷҷатҳои зарури дар шуъбаи муҳосибот;

3. дар ҳолати зарури пешниҳод намудани иттилоти лозми ба шахси сеюм;

Иқтисодиёт рақамӣ равандеро дар бар мегирад, ки ҷузъи асосии онро истифодаи технологияҳои ташкил медишад. Гузаштан ба низоми иқтисоди рақамӣ ба корхонаҳои саноатӣ имконият фароҳам овард чун ки онҳо метавонанд ба барномаҳои муайян ваъзи молиявии худро беҳтар созанд.

Маҳз ҳамин самтҳои муайян имком медиҳад, ки истеҳсоли маҳсулоти нав дар бозор бо миқдори зарурӣ ва сифати баланд истеҳсол шавад ва дар бозори ҷаҳони рақобатпазир бошад.

«...Фароҳам овардани шароити мусоидаткунанда барои дигаргуншавии соҳаҳои фаъолияти инсон таҳти таъсири технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла рушди ҷомеаи иттилоотӣ, гузариш ба расонидани хизматрасониҳои давлатии рақамӣ ва ҳукумати рақамӣ, ҳамаҷониба ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ дар иқтисодиёт ва соҳаи иҷтимоӣ ва дар натиҷа тезонидани суръати рушди иқтисодиёти ҷумҳурӣ», иборат мебошанд [5].

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» 26 январи соли 2021 таъқид намуда буданд, ки «Дар шароити кунунӣ рушди технологияҳои рақамӣ шарти асосии рақобатнокии иқтисодӣ ба шумор меравад. Татбиқи барномаҳои қабулнамудаи мо барои гузаштан ба ин раванд қонеъкунанда нестанд ва зарур аст, ки чораҳои ба ташаккули шароит барои тақвияти соҳаи рақамикунонӣ мусоидаткунанда андешида шаванд» [7].

«...Ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонӣ ба тамоми соҳаҳои фаъолияти иқтисодӣ дахл намудаанд ва равандҳои баҳисобгирии муҳосибӣ низ аз ин ҷода дар канор намондаанд. Ҳоло баъзе субъектҳои хоҷагидорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳисоботи молиявии худро дар асоси стандартҳои байналмилалии ҳисоботи молиявӣ (СБҲМ) тартиб дода, инчунин барои осон кардани пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ ва тартибдиҳии ҳисоботи молиявӣ аз дастаҳои программаҳои компютерии муҳосибӣ истифода мебаранд. Таҳқиқоти мо нишон дод, ки дар бозори программаҳои компютерии муҳосибӣ дар мамлакат танҳо маҳсулоти ширкати «1С» (Федератсияи Россия) - «1С: Бухгалтерия» ва «1С: Предприятие» маъмул аст. Маҳсулоти программавии дигар танҳо дар баъзе ташкилотҳои молиявӣ-қарзӣ ва корхонаҳои бузурги тиҷоратӣ-саноатӣ истифода мешаванд», [4, с. 115-119].

«...Баъди ба даст овардани истиқлолияти давлатӣ, гузариш ба низоми иқтисоди бозорӣ, пеш гирифтани сиёсати дарҳои кушод ва дар ин замина, ҷалби сармояи хориҷӣ моро водор намуд, ки ба ислоҳоти низоми миллии баҳисобгирии муҳосибӣ гузарем. Ҳадафи ислоҳот аз

бунёди низоми миллии баҳисобгирии муҳосибии мувофиқ ба талаботи иқтисодӣ бозорӣ ва стандартҳои байналмилалии ҳисоботи молиявӣ иборат буд. Дар чунин шароит танҳо коркард ва татбиқи чунин низоми ҳисобдорӣ метавонист, то ҷиҳати таъмини муқоисашавандагии иттилооти баҳисобгирию таҳлилӣ, ки барои доираи васеъи истифодабарандагон зарур буд, мусоидат намояд» [6, с. 223-229].

«...Алалхусус дар шароите, ки рақамикунонии соҳаҳои иқтисоди миллӣ бо маром идома дорад, 228 баланд бардоштани донишҳои муҳосибонро оид ба афзалиятҳои рақамии соҳаи ҳисобдорӣ амри зарурӣ меҳисобем. Баъзе мутахасисон иброз медоранд, ки дар шароити иқтисоди рақамӣ вазифаҳои муҳосибон зиёд мешавад, яъне агар ибтидо онҳо вазифаҳои баҳисобгирию назоратиро иҷро мекарданд, пас имрӯзҳо ба уҳдаи онҳо иҷрои вазифаи иттилоотию идоракунӣ низ илова карда шудааст [3, с. 289].

Раванди ҷаҳонишавӣ, наздик кардани таҷрибаи миллӣ ба таҷрибаи байналмилалӣ, ҳамгироии иқтисодӣ ва дигар самтҳои афзалиятнок барои рушди устувори иқтисодиёти кишвар арзёбӣ мегардад.

Ҷаҳонишавӣ яке аз масъали муҳимтарини ҷомеаи инсонӣ дар замони муосир ба ҳисоб рафта, раванд ва паёмадҳои он ҳам барои мамлакатҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ рушдёфта ва ҳам барои мамлакатҳои рӯ ба тараққӣ аҳамияти хоса дошта дар пешрати ин мамлакатҳо нақши асосиро мебозад. Ин чунин, раванди ҷаҳонишавӣ метавонад ба ҷараён ва марҳилаҳои асосии рушди иқтисодӣ ва ҳам марҳилаҳои буҳронӣ таъсир расонад. Дар соҳаи баҳисобгирии муҳосибӣ раванди ҷаҳонишавӣ ин риояи қоидаҳо ва муқаррароти умумиро дар бар мегирад, ки онҳоро ҳангоми нигоҳ доштани хусусиятҳои муайяни ҳар як мамлакат ба даст овардан мумкин аст.

Адабиёт

1. Высотская А.Б. Влияние глобализации на национальные учетные системы развивающихся стран в условиях информационной экономики / А.Б. Высотская // Terra Economicus. - 2014. - Т. 12. - № 2. - С. 109-116

2. Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон: қарори Ҳукумати Ҷ.Т. аз «30» декабри соли 2019, №642, С. 1.

3. Котова, К. Ю. О необходимости совершенствования Концепций бухгалтерского учета и отчетности в России / К. Ю. Котова, П. В. Алексеева // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 1. – С. 286-294.

4. Каримов Б.Ҳ. Баҳисобгирии муҳосибӣ дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонии иқтисодиёт. Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон. 2021. № 3 (37). С. 115-119.

5. Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон [Манбаи электронӣ] / Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2019, № 642 / URL: https://www.medt.tj/tj/strategiya-va-barnomaho/tsifrovaya-ekonomika (санаи истифодабарӣ: 28.02.2021).

6. Нуралиев У.М. Заминаҳои консептуалии ташаккул ва рушди баҳисобгирии муҳосибӣ. Паёми молия ва иқтисод. – 2025. – № 4 (47). – С. 223-229.

7. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» 26 январи соли 2021

8. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 26 декабри соли 2018

9. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 26 декабри соли 2018.

«ИҚТИСОДИЁТИ САБЗ» – МУҲАРРИКИ РУШДИ ИҚТИСОДИ ТОҶИКИСТОН

Марипова Фарида Акрамовна – ассистент
Донишгоҳи байналмиллалӣ соҳибкории сайёҳӣ Тоҷикистон.
Тел.: +992 003 308 522. e-Mail: fmaripova@list.ru

Сарфи назар аз мушкилоти геополитикӣ, бухронҳои энергетикӣ ва камшавии дастгирии ҷамъиятӣ, иқтисоди "сабз" ҳоло ҳам яке аз бахшҳои босуръат рушдёбандаи бозори ҷаҳонӣ маҳсуб мешавад. Бино ба таҳлилҳои охирини Форуми ҷаҳонии иқтисодӣ ва BCG дар гузориши "Бозори аллакай чандтриллионӣ", гардиши солонаи ин соҳа аз марзи 5 триллион доллар гузаштааст. Суръати афзоиши ин бахш аз аксари соҳаҳои дигари иқтисод пеш гузашта, танҳо аз соҳаи технологияҳои муосир ақиб мемонад [1, p.4]

Афкори ҷомеа оид ба масъалаҳои ҳифзи иқлим вақтҳои охир тағйир ёфт, аммо воқеият дигар аст: иқтисоди «сабз» босуръат меафзояд ва барои ширкатҳо имкониятҳои бузург фароҳам меорад. Тадқиқоти нави Boston Consulting Group (BCG) нишон медиҳад, ки бозор аллакай метавонад то соли 2030 ба зиёда аз 7 триллион доллари ИМА расад [2].

Дар солҳои охир муносибат ба масъалаҳои ҳифзи иқлим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (ҶТ) тағйироти ҷиддӣ дид. Бо вуҷуди нигарониҳо дар мавриди эҳтимоли сустшавии пешрафт, қайд карда мешавад, ки боздошт ба амал намеояд, вале нигоҳи бомулоҳизатар ба воқеаҳо зарур аст. Илова бар тағйири курси сиёсӣ дар ИМА, баъзе умедҳое, ки қаблан ба лоиҳаҳои алоҳидаи тиҷоратӣ дар ҶТ – ба монанди рушди гидрогени камкарбон – баста шуда буданд, амалӣ нагаштанд, ки ин боиси кӯчидани авлавият аз рушди устувор ба таъмини амнияти энергетикӣ гардид. Дар айни замон, бояд таъкид кард, ки вазъият аз он чизе, ки дар назари аввал менамояд, мураккабтар аст: қисми зиёди технологияҳое, ки ба декарбонизатсия мусоидат мекунанд, аллакай имрӯз аз ҷиҳати иқтисодӣ мақсаднок мебошанд ва метавонанд бидуни хароҷоти иловагии назаррас ҷорӣ карда шаванд. Ин аз мавҷудияти имкониятҳои воқеӣ барои пешбурди минбаъдаи рӯзномаи иқлимӣ дар минтақаи Осиёи Марказӣ шаҳодат медиҳад.

Набояд ҳамаи он чиро, ки ҳамчун «сабз» нишонгузорӣ шудааст, кӯр-кӯрона ҳамчун қобили ҳаёт барои оянда қабул ё рад кард. Таҳлили дақиқ зарур аст: динамикаи хароҷот, вобастагӣ аз танзим ва динамикаи бозор [3].

То имрӯз баъзе қарорҳои технологӣ аллакай самаранокии иқтисодии худро нишон медиҳанд ва фоида меоранд, махсусан дар соҳаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия ва электромобилӣ, ки дар шаҳри Душанбе васеъ ҷорӣ карда мешаванд. Энергетикаи бодӣ, системаҳои фотоэлектрикии офтобӣ, батареяҳои аккумуляторӣ ва электромобилҳо – ҳамаи ин технологияҳо асосан бидуни субсидияҳо кор мекунанд ва фоидаовариро нишон медиҳанд. Дар айни замон, самтҳое ба монанди насосҳои гармидиҳӣ, масалан, дар заминаи чашмаҳои гарми Тоҷикистони Марказӣ ва Помир, ва инчунин биоэнергетика дар кишвар дар ҳолати ибтидоӣ қарор доранд. Технологияҳои зикршуда ҳанӯз ҳеҷ гоҳ бидуни субсидияҳои назарраси давлатӣ ё имтиёзҳои андозӣ аз ҷиҳати иқтисодӣ комилан мақсаднок нестанд – ҷорӣ намудани онҳо аксаран аз дастгирии давлат вобаста аст. Дар партави ин, сиёсатмадорон бояд чораҳо андешанд, то тиҷоратикунонии технологияҳои ояндадорро суръат бахшанд. Аз ҷумла, суръат бахшидани равандҳои тасдиқи қарорҳои нав, муқаррар кардани нархҳои дохилӣ барои партовҳои CO2 бо назардошти ҳифзи муносиб аз хуруҷи карбон, васеъ кардани маблағгузории тадқиқоти илмӣ ва ҷорӣ намудани субсидияҳои мақсаднок зарур аст. Ин қадамҳо барои эҷоди муҳити бештари мусоиди иқтисодӣ барои рушди технологияҳои инноватсионӣ, ки барои ноил шудан ба устувории энергетикӣ ва иқлимӣ дар Тоҷикистон заруранд, кӯмак хоҳанд кард.

Биёед ба рушди иқтисоди «сабз»-и ҳамсояи шарқии худ таваҷҷӯҳ кунем. Чин имрӯз дар соҳаи истеҳсолот ва инноватсияҳои технологияҳои сабз мавқеи ҳукмронро ишғол мекунад. Ин барои минтақаи Осиёи Марказӣ падидаи духӯра аст: аз як тараф, нақши Чин ҳамчун қувваи пешбарандаи гузариши глобалии энергетикӣ ба суръатбахшии ҷорӣ намудани манбаъҳои барқароршавандаи энергия ва коҳиши партовҳои глобалӣ мусоидат мекунад. Тибқи арзёбиҳои охир, қариб 50%-и тамоми сармоягузориҳои ҷаҳонӣ ба энергетикаи офтобӣ ва бодӣ, инчунин нисфи патентҳо барои технологияҳои «сабз» ба Чин рост меояд. Чунин пешрафт рушди байналмилалии қарорҳои экологиро ҳавасманд мекунад, аммо хатари вобастагӣ аз технологияҳо ва таъминоти чиниро низ ба вуҷуд меорад. Бояд қайд кард, ки ширкатҳои ба тиҷорати «сабз» нигаронидашуда дар ҷалби маблағгузорӣ бартарӣ доранд, зеро афзоиши ҳиссаи моделҳои тиҷоратии сабз хароҷоти ҷалби сармояро ба шарофати хатарҳои камтар ва устувории стратегӣ, ки аз ҷониби сармоягузорон дарк мешавад, коҳиш медиҳад. Хатари асосӣ барои ширкатҳо дар ин марҳила қабули кӯр-кӯрона ё радди қатъии ҳамаи қарорҳои «сабз» ҳамчун ояндадор дар оянда мебошад. Таҳлили дақиқи тағйирот дар динамикаи хароҷот, танзим ва шароити бозор зарур аст, то аз сармоягузориҳои нодуруст канорагирӣ карда шавад. Ҳангоми ворид шудан ба давраи бозорҳои афзояндаи технологияҳои сабз, имконияти асосӣ барои ширкатҳо – ишғол кардани ҷойгоҳи муносиб аст, ва онҳое, ки муддати тӯлонӣ ба моделҳои кӯҳнаи тиҷоратӣ содиқ мемонанд, хатари ақиб мондан ва гум кардани қобилияти рақобатпазириро доранд.

Барои асоснок кардани рушди иқтисоди «сабз» дар Тоҷикистон, мо тасаввуроти системавии консепсияи чунин иқтисодро пешниҳод мекунем, ки рушди онро аз бознигарии назариявии моделҳои иқтисодӣ то воситаҳои амалӣ ва мисолҳои мушаххас нишон медиҳад. Барои роҳат, онро дар шакли се блок пешниҳод мекунем (расм):

1. «Бознигарии иқтисодиёт» равишҳо ва ғояҳои асосиро дар бар мегирад, ба монанди баҳисобгирии экологӣ, моделҳои комили рушд ва консепсияҳои навъи «иқтисоди пончик» ё «ҷудошавии иқтисодӣ», ки зарурати бознигарии иқтисоди анъанавиро ба фоидаи системаҳои устувортар ва мутавозин таъкид мекунад.

2. «Ташаккули рӯзномаи рӯз» нақши созмонҳои байналмилалӣ (ЮНЕП, UNDESA, Бонки ҷаҳонӣ, СММ ФАО ва дигарон) ва стратегияҳои миллиро ифода мекунад, ки ҳадафҳо ва авлавиятҳои асосиро дар пешбурди рушди сабз эҷод мекунанд, инчунин ташаббусҳои дигареро, ки ба ҳамгироии принсипҳои сабз дар сатҳҳои гуногуни сиёсат ва иқтисодиёт нигаронида шудаанд, инъикос менамояд.

3. «Таксономияҳои сабз» стандартизатсия ва воситаҳои арзёбии устувории экологии сармоягузорӣ ва тиҷоратро, аз ҷумла стандартҳо ва нишондиҳандаҳоеро, ки аз ҷониби созмонҳои гуногун (EGSS, FTSE Russell, СҲИР, WWF ва ғайра) таҳия мешаванд, нишон медиҳад. Ин ба шаффофият ва ҳавасмандгардонии маблағгузории лоиҳаҳои сабз мусоидат мекунад.

Амалия таъкид месозад, ки ҳамаи ин ғояҳо ва стандартҳо бояд ба амалҳои воқеӣ гузаранд ва тавассути рушди воситаҳои молиявии сабз, технологияҳо ва стратегияҳо дар амалияи тиҷорат ҷорӣ карда шаванд, ки ин асоси татбиқи консепсияи иқтисоди сабзро ташкил медиҳад.

Ба ибораи дигар, ин расм тамоми давраро дар бар мегирад: аз асосҳои назариявӣ ва қарорҳои стратегӣ то стандартҳои мушаххаси миқдорӣ ва чораҳои амалӣ, ки онро ба як тасвири муҳими равиши муосир ба рушди устувор ва гузариш ба моделҳои «сабз»-и иқтисодиёт табдил медиҳад.

Иқтисоди «сабз» тадричан ба таҳқурсии рушди устувор ва босуботи тамоми кишварҳо табдил меёбад. Дар давраи тағйирёбии иқлим ва маҳдудияти захираҳо, гузариш ба технологияҳо ва таҷрибаҳои аз ҷиҳати экологӣ пок қисми ҷудонашавандаи стратегияи

дарозмуддати шукуфоӣ мегардад. Ин роҳ барои тиҷорати тоҷик имкониятҳои нав кушода, ҷойҳои кории нав эҷод мекунад, инноватсияҳоро ҳавасманд мегардонад ва ба кишвар барои коҳиш додани хароҷоти вобаста ба рафъи оқибатҳои тағйирёбии иқлим кӯмак мерасонад. Дар ниҳоят, маҳз сармоягузорӣ ба иқтисоди «сабз» метавонад рушди устувори иқтисодӣ ва некуаҳволии наслҳои ояндаи тоҷикистониёнро таъмин намояд.

Иқтисоди Сабз – Схемаи Умумӣ

ИҚТИСОДИ БОЗАНДЕШ

- Ҳисобгирии экологӣ
- Иқтисоди сабз
- Таназзули иқтисодӣ (degrowth)
- Моделлои мукаммали рушд
- Иқтисоди «нуқтаи оғоз» (doughnut economics)
- Чудошавии иқтисодӣ

▼

ТАШАККУЛИ РӮЗНОМА

- Муайянкунии UNEP
- Муайянкунии UNDESA
- Рушди сабзи Бонки рушди Осиё
- Рушди фарогири Бонки ҷаҳонӣ
- Биоиқтисод – ҶМО (FAO)
- Ҳадафҳои иқтисоди сабз (ЕЭЗЗ)
- Стратегияи Британияи Кабир
- Нақшаи амалиёти С40

▼

ТАКСОНОМИЯИ САБЗ

- EGSS (Евростат)
- LCEGS (Британия, ИМА)
- FTSE Russell
- ОЭСР – рушди сабз
- Облигатсияҳои иқлимӣ
- Нишондиҳандаҳои WWF, ЕИБ
- Дастури Чопон

▼

АМАЛИЯ

Расми 1. Таъриф, намудҳо ва мисоли иқтисоди “сабз”

Гузариш ба иқтисоди «сабз» самти стратегӣ буда, бо чанд омили асосӣ асоснок карда мешавад. Аввалан, истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия ва технологияҳои экологӣ ба таъмини устувории дарозмуддати захираҳо мусоидат намуда, вобастагиро аз

захираҳои маҳдуди канданиҳои фоиданок коҳиш медиҳад ва зарари экологиро кам мекунад. Сониян, чунин гузариш ҷойҳои кории нави дорои музди меҳнати баландро дар соҳаҳои «сабз», аз қабили энергияи барқароршаванда, нақлиёти экологӣ ва коркарди партовҳо эҷод мекунад, ки ба рушди бозори меҳнати устувор ва аз ҷиҳати иҷтимоӣ масъул мусоидат менамояд. Сеюм, инноватсияҳои экологӣ рушди технологияҳои пешрафтаро ҳавасманд карда, қобилияти рақобатпазирии кишварро баланд мебардоранд ва бозорҳои навро мекушоянд. Ҷанбаи муҳим коҳиши хароҷот ва хатарҳо мебошад: ҷорӣ намудани технологияҳои пок барои пешгирии хароҷоти марбут ба офатҳои иқлимӣ кӯмак мекунад ва хатарҳои тиҷоратиро коҳиш медиҳад. Илова бар ин, иштироки фаъол дар созишномаҳои байналмилалии экологӣ ва намоиши масъулият имиҷи кишварро таҳким бахшида, сармоягузориро ҷалб мекунад. Ин маҷмӯи тадбирҳо ба суботи иҷтимоӣ, беҳтар шудани сифати зиндагии аҳолии Тоҷикистон мусоидат намуда, ба кишвар имкон медиҳад, ки ба стандартҳои ҷаҳонӣ ҷавобгӯ бошад, ки ин таҳримҳо ва маҳдудиятҳоро аз ҷониби созмонҳои байналмилалӣ истисно мекунад.

Иқтисоди «сабз» доираи васеи намудҳои фаъолиятро дар бар мегирад, аз истеҳсоли сӯзишвории биологӣ барои хоҷагиҳо ва системаҳои идоракунии об то технологияҳои каммасрафи энергия. Чунин гуногунрангӣ аз чандирии баланд ва мавҷудияти вариантҳои зиёди рушд шаҳодат медиҳад, ки ба Тоҷикистон имкон медиҳад самтҳои мувофиқтаринро бо назардошти шароит ва имкониятҳои худ интихоб кунад. Муайян кардани бахшҳои авлавиятнок бояд ба арзёбии потенсиали онҳо барои кишвари мо, самаранокии он ва мувофиқат ба ҳадафҳои стратегии миллӣ асос ёбад. Ҷанбаи калидӣ ин аст, ки дар кадом самтҳо бояд кӯшишҳоро мутамарказ кард, ки ин аз хусусиятҳои беназири кишвар, аз қабили мавҷудияти захираҳои табиӣ, имкониятҳои иқтисодӣ, чолишҳои ҷорӣ (масалан, мушкилот бо захираҳои об ё вобастагии энергетикӣ), сатҳи рушди технологӣ, инчунин имкониятҳои бозор ва бартариҳои рақобатпазирӣ вобаста аст. Таҳияи стратегияҳои инфиродӣ, ки ба бартариҳои миллӣ асос ёфтаанд, имкон медиҳад, ки захираҳои дохилӣ то ҳадди аксар самаранок истифода шаванд. Масалан, Тоҷикистон бо доштани захираҳои фаровони об бояд ба гидроэнергетика ва технологияҳои тозакунии об таваҷҷӯҳ кунад. Чин, ки содироткунандаи коркардҳои инноватсионӣ мебошад, метавонад ба рушди маблағгузории «сабз» ва содироти технологӣ такя кунад. Чунин равиш на танҳо ба рушди дохилӣ, балки ба таҳкими мавқеъ дар бозори ҷаҳонӣ тавассути тамаркуз ба сегментҳое, ки Тоҷикистон дар онҳо бартарии ошкорои рақобатӣ дорад, мусоидат мекунад.

Гузариш ба иқтисоди «сабз» равиши маҷмӯӣ ва фаъоли давлатро талаб мекунад, ки на танҳо ба танзим, балки ба фароҳам овардани шароит барои ҳавасмандкунӣ ва рушд асос ёфтааст. Маҳдудиятҳо ва назорат, ҳарчанд барои таъмини стандартҳои ҳадди ақал заруранд, барои ташаккули модели нави экологии иқтисодиёт кифоя нестанд, зеро аксаран рафтори инноватсиониро ҳавасманд намекунанд. Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки ширкатҳо ва сармоягузорон ба ҳавасмандиҳои мусбат, аз қабили субсидияҳо, имтиёзҳои андозӣ, грантҳо ва дигар бартариҳое, ки ба ҷорӣ намудани қарорҳои ба экологӣ нигаронидашуда мусоидат мекунанд, беҳтар вокуниш нишон медиҳанд. Қисмати муҳим сармоягузорӣ ба тадқиқоти илмӣ ва коркардҳои инноватсионӣ мебошад, ки пешрафти технологӣ ва рақобатпазириро дар соҳаҳои экологӣ таъмин мекунад. Инчунин дастгирии тиҷорати хурду миёна тавассути барномаҳои кӯмаки молиявӣ ва ташаббусҳои таълимӣ, таҳкими инфрасохтор ва васеъ кардани бозори дохилии хадамот ва технологияҳои сабз зарур аст. Ҷанбаи муҳим оғози эҷоди бозорҳои нав, аз қабили бозори маблағгузории сабз ва истеҳсоли таҷҳизоти муҳими экологӣ мебошад, ки ба рушди дарозмуддат мусоидат мекунад. Таҳлили захираҳои миллӣ, хусусиятҳои иқтисодиёт, чолишҳо ва имкониятҳои мавҷуда имкон медиҳад, ки авлавиятҳои стратегӣ ташаккул ёфта, ба бахшҳои дорои

бартариҳои ошкоро таваҷҷӯҳ зоҳир карда шавад, ки ин самаранокии дастгирии давлатиро баланд мебардорад. Натиҷа аз зарурати ташаккули системаи сиёсии чандир ва бисёрсатҳа иборат аст, ки дар он чораҳои танзимкунанда ҳамчун замина хизмат мекунанд ва воситаҳои иловагии ҳавасмандкунӣ шароитро барои истеҳсоли фаъоли инноватсияҳо, дастгирии тиҷорат ва рушди сегментҳои нави бозор дар соҳаи иқтисоди сабз фароҳам меоранд.

Ҳамин тариқ, гузариш ба иқтисоди «сабз» – ин на танҳо ҳифзи муҳити зист, балки як муҳаррики тавонои рушди иқтисодии кишвар аст, ки метавонад некуаҳволии наслҳои ояндаи халқи тоҷикро таъмин намояд.

Адабиёт

1. Already a MultiTrillion-Dollar Market: CEO Guide to Growth in the Green Economy. Annual Report. December 2025. – 59 p.

2. Green Economy Surpasses $5 Trillion: New Report Highlights Path to $7 Trillion by 2030. https://www.bcg.com/press/2december2025-green-economy-path-7-trillion-2030

3. Grüne Wirtschaft nach KI größter Wachstumstreiber. https://www. boersianer.a t/artikel/ gruene- wirtschaft-milliardenmarkt-trotz-gegenwind

ЗАЩИТА ВНУТРЕННЕГО РЫНКА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Махмадкаримова Рафоат Хушнуджоновна - магистрант

Технологический университет Таджикистана

Введение. Глобализация является одной из определяющих тенденций развития современной мировой экономики. Она способствует углублению международного разделения труда, росту объемов внешней торговли и усилению взаимозависимости государств. Однако наряду с положительными эффектами глобализация создает серьезные вызовы для национальных экономик, особенно в части защиты внутреннего рынка.

Открытость экономики усиливает конкуренцию со стороны иностранных производителей, что может негативно сказаться на развитии отечественных отраслей. В этой связи государства вынуждены применять различные инструменты регулирования внешнеэкономической деятельности, направленные на поддержание баланса между интеграцией в мировую экономику и защитой национальных интересов.

В условиях постоянно меняющейся мировой экономики и геополитических вызовов, защита внутреннего рынка является ключевым аспектом экономической политики любого государства[1].

Защита внутреннего рынка в экономике (протекционизм) – это экономическая политика государства [2], направленная на защиту отечественных производителей и потребителей от неблагоприятного воздействия импорта. Государство создаёт благоприятные условия, чтобы отечественные товары и услуги были более выгодными и конкурентоспособными, чем иностранные.

Главная цель защиты внутреннего рынка зависит от **защита отечественных производителей** – предотвращение демпинга и недобросовестной конкуренции, **поддержание занятости** – сохранение рабочих мест внутри страны, о**беспечение экономической стабильности** – снижение зависимости от импорта и внешних шоков, з**ащита потребителей** – обеспечение качества и безопасности товаров и п**овышение доходов**

бюджета – посредством пошлин и сборов [3]. Меры могут применяться выборочно, не ко всем отраслям или товарам. Например, государство может защищать «молодые» отрасли, которые ещё не способны конкурировать с иностранными компаниями, предоставляя им льготы и ограничивая импорт аналогичной продукции.

Для защиты внутреннего рынка государство может использовать **тарифные и нетарифные меры [6]**:

- **Тарифные меры** – связаны с взиманием таможенных пошлин на импортируемые товары. Например, ввозные таможенные пошлины, антидемпинговые пошлины, компенсационные пошлины.
- **Нетарифные меры** – не связаны непосредственно с таможенными пошлинами, но также ограничивают импорт. К ним относятся квотирование (ограничение количества определённого товара, которое может быть ввезено в страну за определённый период), лицензирование (получение разрешения на импорт/экспорт конкретного товара), технические барьеры (требования к качеству, безопасности, маркировке и упаковке, которые должны соответствовать импортируемые товары) и другие.
- **Специальные защитные меры** – применяются, когда импорт какого-либо товара резко увеличивается и это причиняет серьёзный ущерб (или создаёт угрозу серьёзного ущерба) отечественным производителям этого товара.

Применение мер защиты внутреннего рынка регулируется **национальными законами**. При этом законодательство стран-членов ВТО должно соответствовать нормам и правилам ВТО. **В Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС)** вопросы применения мер защиты внутреннего рынка регулируются. Для введения меры необходимо заявление, поданное в уполномоченный орган от имени отрасли экономики Союза, – на основании этого уполномоченный орган проводит расследование и готовит предложение о применении меры. Применение этих мер имеет **двойственный эффект** – как положительный, так и отрицательный. Рассмотреть это можно в таблице 1.

Таблица 1.

Положительные последствия:	**Отрицательные последствия:**
Развитие национального производства Отечественные компании получают больше возможностей для роста без давления со стороны сильных иностранных конкурентов.	**Рост цен для потребителей** Ограничение импорта снижает конкуренцию → товары становятся дороже.
Сохранение рабочих мест Поддержка местных предприятий снижает уровень безработицы.	**Снижение качества товаров** Без конкуренции у производителей меньше стимулов улучшать продукцию.
Экономическая безопасность Государство контролирует стратегически важные отрасли (энергетика, медицина, продовольствие).	**Торговые конфликты между странами** Ограничения могут вызвать ответные меры (санкции, пошлины).
Рост бюджетных доходов За счёт таможенных пошлин увеличиваются поступления в бюджет.	**Замедление экономического развития** Избыточный протекционизм может тормозить инновации и эффективность.

Меры защиты внутреннего рынка могут иметь как позитивные, так и негативные последствия [7].

Плюсы: защита отечественных производителей, стимулирование развития национальной промышленности и сельского хозяйства, создание рабочих мест внутри страны.

Минусы: снижение конкуренции и, как следствие, повышение цен для потребителей, ухудшение качества товаров и услуг (из-за отсутствия давления со стороны иностранных конкурентов), возможные ответные меры со стороны других стран (торговые войны).

Таким образом защита внутреннего рынка представляет собой систему мер, направленных на ограничение негативного воздействия внешней конкуренции и создание благоприятных условий для развития национального производства. Она является важной частью экономической политики государства. Защита внутреннего рынка имеет основные инструменты, такие как:

1. Таможенно-тарифные меры

- введение импортных пошлин
- регулирование ставок тарифов
- защита отечественных производителей от дешёвого импорта

2. Нетарифные меры

- квотирование
- лицензирование
- технические барьеры (стандарты, сертификация)
- санитарные и фитосанитарные меры

3. Экономические санкции и ограничения

- торговые ограничения в отношении отдельных стран
- эмбарго на определённые группы товаров

Кроме таго существуют дополнительные интсрументы защиты внутреннего рынка. Специальные защитные меры: мера по ограничению возросшего импорта на таможенной территории ЕАЭС, которая применяется по решению Евразийской экономической комиссии посредством введения импортной квоты или специальной пошлины, в том числе предварительной.Применяются в виде специальных пошлин либо импортных квот в исключительных случаях, когда увеличение количества импортируемой продукции наносит серьёзный ущерб определённой отрасли экономики.

Антидемпинговые меры: мера по противодействию демпинговому импорту, которая применяется по решению Евразийской экономической комиссии посредством введения антидемпинговой пошлины, в том числе предварительной антидемпинговой пошлины, или одобрения ценовых обязательств, принятых экспортером. Применяются в случае обнаружения демпингового импорта в виде антидемпинговых пошлин либо одобрения иностранным экспортёром обязательств по увеличению цены до нормального уровня.

Компенсационные меры: мера по нейтрализации воздействия специфической субсидии иностранного государства на отрасль экономики страны-участницы ЕАЭС, применяемая по решению Евразийской экономической комиссии посредством введения компенсационной пошлины, в том числе предварительной компенсационной пошлины, либо одобрения обязательств, принятых уполномоченным органом субсидирующего иностранного государства или экспортером. Применяются в случае обнаружения субсидированного импорта в виде компенсационных пошлин либо одобрения экспортёром обязательств по увеличению цены для нейтрализации действия предоставленной субсидии[4].

Современная торговая политика государств формируется с учетом международных норм и соглашений. Важную роль играет Всемирная торговая организация [5], которая регулирует

применение торговых ограничений и предотвращает злоупотребление протекционистскими мерами. Тем не менее страны сохраняют право на применение защитных инструментов в случае:

- угрозы национальной безопасности
- резкого роста импорта
- необходимости защиты стратегических отраслей

На современном этапе защита внутреннего рынка характеризуется следующими особенностями:

- усиление **скрытого протекционизма** (через стандарты и требования)
- рост значения **цифровых инструментов регулирования**
- активное применение **санкционной политики**
- баланс между открытостью и экономическим суверенитетом

Заключение. Защита внутреннего рынка в условиях глобализации является необходимым элементом государственной экономической политики. Она позволяет минимизировать риски, связанные с внешней конкуренцией, и обеспечить устойчивое развитие национальной экономики. В то же время чрезмерное применение ограничительных мер может привести к снижению эффективности экономики и ухудшению международных торговых отношений. В современных условиях ключевым становится поиск баланса между открытостью экономики и защитой национальных интересов, а также адаптация инструментов регулирования к новым вызовам глобальной экономики.

Литература:

1. Иванов И.И. Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности. – М.: Юрайт, 2021.
2. Кузнецов В.В. Протекционизм и защита внутреннего рынка. – М.: Инфра-М, 2019.
3. Петрова А.С. Международная экономика и глобализация. – СПб.: Питер, 2020.
4. Евразийская экономическая комиссия. Меры защиты внутреннего рынка ЕАЭС: официальный сайт.
5. Всемирная торговая организация. Правила международной торговли и защитные меры.
6. Защита внутреннего рынка // OST-Term: OST-Term.
7. Меры защиты внутреннего рынка // Альта-Софт.

ХУСУСИЯТҲОИ ХОСИ РУШДИ МАРКЕТИНГИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Маҷидов Фаррух Азизович
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail Farrukh_2010@mail.ru

Дар шароити ҷаҳонишавии иқтисодиёт ва рушди босуръати муносибатҳои тиҷоратии байни давлатҳо маркетинги байналмилалӣ ба унсури ҷудонашавандаи фаъолияти иқтисодӣ табдил ёфтааст. Давлатҳо ва ширкатҳо барои ишғол намудани мавқеи устувор дар бозорҳои хориҷӣ маҷбур мешаванд, ки аз воситаҳои муосири маркетинг истифода баранд. Барои кишварҳои рӯ ба рушд, аз ҷумла Тоҷикистон, рушди маркетинги байналмилалӣ имконият медиҳад, ки ҳаҷми содирот зиёд шуда, иқтисоди миллӣ ба бозори ҷаҳонӣ мутобиқ гардад.

Дар солҳои охир Тоҷикистон сиёсати рушди савдои хориҷӣ ва диверсификатсияи иқтисодиётро пеш мебарад. Аммо танҳо зиёд намудани истеҳсолот барои муваффақият дар бозорҳои хориҷӣ кофӣ нест. Зарур аст, ки маҳсулот бо усулҳои муосири маркетинг муаррифӣ гардида, талаботи бозори хориҷӣ ба инобат гирифта шавад. Аз ин рӯ, омӯзиши масъалаи рушди маркетинги байналмилалӣ дар Тоҷикистон аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дорад.

Маркетинги байналмилалӣ яке аз самтҳои муҳими рушди иқтисодиёти муосир ба ҳисоб меравад. Дар шароити ҷаҳонишавӣ давлатҳо кӯшиш менамоянд, ки маҳсулоти худро ба бозорҳои хориҷӣ бароранд ва рақобатпазирии худро баланд бардоранд. Тоҷикистон ҳамчун давлати рӯ ба рушд барои ворид шудан ба бозори байналмилалӣ сиёсати махсуси иқтисодӣ ва маркетингиро пеш мебарад.

Маркетинги байналмилалӣ маҷмӯи фаъолиятҳоест, ки ба таҳқиқ, банақшагирӣ ва татбиқи фурӯши маҳсулот ва хизматрасонӣ дар бозорҳои хориҷӣ равона шудааст. Он аз маркетинги дохилӣ бо он фарқ мекунад, ки бояд омилҳои сиёсӣ, ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва фарҳангии кишварҳои гуногунро ба инобат гирад.

Ба унсурҳои асосии маркетинги байналмилалӣ инҳо дохил мешаванд:

– таҳқиқи бозори хориҷӣ;

– мутобиқсозии маҳсулот;

– сиёсати нархгузорӣ;

– интихоби каналҳои тақсимот;

– таблиғ ва коммуникатсияи байналмилалӣ.

Аҳамияти маркетинги байналмилалӣ дар он зоҳир мегардад, ки он имкон медиҳад ҳаҷми фурӯш васеъ шуда, рақобатпазирии маҳсулот баланд гардад. Дар шароити муосир маркетинги байналмилалӣ на танҳо ба фурӯши мол, балки ба ташаккули бренди миллӣ ва имиҷи мусбати кишвар низ равона шудааст.

Ба рушди маркетинги байналмилалӣ як қатор омилҳо таъсир мерасонанд, ки онҳоро шартан ба гурӯҳҳои зерин ҷудо кардан мумкин аст:

1. **Омилҳои иқтисодӣ** – сатҳи даромади аҳолӣ, қурби асъор, тавозуни савдо.
2. **Омилҳои сиёсӣ ва ҳуқуқӣ** – қонунгузорӣ, сиёсати гумрукӣ, муносибатҳои байналмилалӣ.
3. **Омилҳои иҷтимоӣ ва фарҳангӣ** – забон, анъанаҳо, рафтори истеъмолкунандагон.
4. **Омилҳои технологӣ** – рушди интернет, логистика, тиҷорати электронӣ.

Ҳар як кишвар вобаста ба шароити худ сиёсати маркетингии худро мутобиқ месозад. Барои Тоҷикистон муҳим аст, ки ин омилҳоро ба назар гирифта, стратегияи ягонаи маркетинги байналмилалиро ташаккул диҳад.

Воқеияти муҳими имрӯзаи иқтисодиёти миллии Тоҷикистон - ин кӯшишу ҳаракати субъектҳои хоҷагидорӣ оиди азхудкунии асосҳои иқтисоди бозоргонӣ, воситаҳои асосии рушди соҳибкорӣ, аз ҷумла асосҳои маркетинги бозори дохилӣ ва беруна мебошад. Аз соли 1986 сар карда маркетинги байналмилалӣ дар фаъолияти корхонаҳое, ки мустақилона ба бозорҳои беруна баромада истодаанд, аҳамияти аввалиндараҷа пайдо намуданд.

Маркетинги байналмилалӣ на фақат дар фаъолияти корхонаҳои ватанӣ, балки дар фаъолияти фирмаю ширкатҳои дар ҷумҳурии мо амалкунанда низ дида мешавад, лекин фаъолияти самараноки онҳоро муаммоҳои зерин халалдор мекунанд:

♦ заминаҳои ҳуқуқии таъсисдиҳӣ ва фаъолияти ширкатҳои калон ҳоло дар марҳилаи пайдоиш ва ташаккулёбӣ қарор доранд;

♦ вазнинии андозҳо;

♦ дастрас набудани иттилооти пурраю ҳаматарафа;

♦ номукаммалии бозори дохилӣ ва фаъолияти ширкатҳои ватанӣ;

♦ монеаҳои бюрократӣ;

♦ коррупсия ва ғ.

Аз тарафи дигар дар худи ҶТ ширкатҳои байналмилалӣ ҳамчун субъекти иқтисодӣ нав ташаккул ёфта истодаанд, инчунин корхонаҳои ватанӣ дар бозорҳои беруна онқадар номдор нестанд, ки ба ин сифати пасти рушди иқтисодӣ ва истифода набурдани асосҳои маркетинг сабабгоранд. Танҳо дар 5-6 соли охир корхонаҳое пайдо шуданд, ки тадқиқотҳои маркетингӣ мегузаронанд, лекин ташкилоти, ки танҳо бо тадқиқоти бозори дохилаву беруна машғул бошанд, дар ҶТ қариб, ки вуҷуд надоранд.

Баромадани корхонаҳои ватанӣ ба бозорҳои беруна аз мавҷуд будани моли рақобатпазир вобастагӣ дорад, ҳол он ки мо танҳо бо содироти ашёи хом ё маҳсулоти кишоварзӣ машғул ҳастем ва қариб 70% эҳтиёҷоти дохилӣ тавассути воридот қонеъ гардонида мешавад, ки ин албатта ба рушди маркетинги байналмилалӣ таъсири манфии худро мерасонад.

Дар ин шароит бояд ҳифзи давлатии истеҳсолкунандагони дохилӣ пурзӯр карда шавад. Дар соҳаи маркетинги байналмилалӣ дастгирии давлатӣ бояд дар чунин самтҳо ба роҳ монда шавад:

- гузаронидани тадқиқотҳои маркетингии бозорҳои беруна ва харидорони хориҷӣ;
- ташкили намоишгоҳҳо ва ярмаркаҳо бо иштироки корхонаҳои ватанӣ дар хориҷа;
- гузаронидани чорабиниҳои рекламавӣ дар хориҷа;
- гузаронидани чорабиниҳо оиди муаррифии корхонаҳои ватанӣ дар хориҷа.

Дар корхонаҳои ватанӣ моҳияти маркетингро танҳо дар реклама мебинанд, ба сифати мол бошад кам аҳамият дода мешавад, ҳол он ки талаботҳои мизоҷон сол аз сол таъғир ёфта, нисбати сифат талаботҳои бештар пайдо шуда истодаанд.

Дар шароити воридшавии ҶТ ба иқтисодиёти ҷаҳон ҳамчун субъекти мустақил бояд бо истифода аз техникаю технологияи муосир истеҳсоли молҳои баландсифату рақобатпазир ба роҳ монда шавад, ки дар ҳалли ин масъала нақши сармоягузориҳои хориҷӣ хеле калон аст.

Иқтисодиёти Тоҷикистон дорои иқтидори муайяни содиротӣ мебошад.

Соҳаҳои асосии содиротӣ чунинанд:

– саноати алюминий;

– пахтакорӣ ва маҳсулоти нассоҷӣ;

– мева ва сабзавот;

– оби маъданӣ;

– неруи барқ (дар дурнамо).

Ин маҳсулотҳо метавонанд дар бозорҳои хориҷӣ рақобатпазир бошанд, аммо барои ин зарур аст, ки сифат, бастабандӣ ва таблиғи онҳо мутобиқ ба стандартҳои байналмилалӣ амалӣ гардад.

Самтҳои асосии маркетинги байналмиаллӣ ва ҳолати онҳо дар Тоҷикистон

№	Самти маркетинг	Ҳолати кунунӣ дар Тоҷикистон	Мушкилот
1	Таҳқиқи бозори хориҷӣ	Дар сатҳи ибтидоӣ	Камбуди маълумоти бозорӣ
2	Сифати маҳсулот	Қисман мутобиқ ба стандартҳо	Сифати ноустувор
3	Бастабандӣ (упаковка)	Сатҳи паст	Намуди зоҳирии ҷолиб нест
4	Реклама ва таблиғ	Маҳдуд	Норасоии таблиғи хориҷӣ
5	Брендинг	Камрушд	Брендҳои миллӣ каманд
6	Логистика	Душвор	Хароҷоти баланд
7	Кадрҳои маркетинг	Нокифоя	Камбуди мутахассисон
8	Содироти маҳсулоти коркардшуда	Сатҳи паст	Тамаркуз ба ашёи хом

Дар Тоҷикистон маркетинги байналмилалӣ асосан дар шакли содироти ашёи хом амалӣ мегардад. Содироти маҳсулоти коркардшуда ҳанӯз дар сатҳи паст қарор дорад. Ин вазъият нишон медиҳад, ки имкониятҳои маркетингӣ пурра истифода намешаванд.

Мушкилоти асосӣ инҳоянд:

– заъфи брендинг;

– бастабандии номувофиқ;

– камбуди рекламаи байналмилалӣ;

– норасоии мутахассисони касбӣ.

Ин мушкилот боис мешаванд, ки маҳсулоти ватанӣ дар бозорҳои хориҷӣ бо арзиши паст фурӯхта шавад.

Давлат бо қабули барномаҳои рушди содирот ва дастгирии соҳибкорӣ ба рушди маркетинги байналмилалӣ мусоидат мекунад. Ташкили минтақаҳои озоди иқтисодӣ ва ҷалби сармояи хориҷӣ барои ворид намудани технологияҳои нав аҳамияти калон дорад.

Ҳамчунин, давлат метавонад тавассути ташкили намоишгоҳҳо ва ярмаркаҳои байналмилалӣ маҳсулоти ватаниро муаррифӣ намояд.

Барои рушди маркетинги байналмилалӣ дар Тоҷикистон зарур аст:

– баланд бардоштани сифати маҳсулот;

– мутобиқ намудани бастабандӣ ба стандартҳои байналмилалӣ;

– рушди брендинг;

– истифодаи маркетинги рақамӣ;

– омода намудани мутахассисони соҳа.

Маркетинги рақамӣ воситаи муҳими пешбурди маҳсулот дар бозорҳои хориҷӣ мебошад. Истифодаи сомонаҳо, шабакаҳои иҷтимоӣ ва платформаҳои савдои электронӣ имкон медиҳад, ки хароҷоти таблиғ кам ва фарогирии бозор васеъ гардад.

Хулоса, маркетинги байналмилалӣ омили муҳими рушди иқтисоди Тоҷикистон мебошад. Бо истифодаи дурусти усулҳои маркетингӣ Тоҷикистон метавонад мавқеи худро дар бозори ҷаҳонӣ мустаҳкам намояд. Барои аксарияти корхонаҳои Тоҷикистон ташкили фаъолияти самаранок дар бозорҳои беруна бо назардошти хусусиятҳои хоси ҷумҳурӣ яке аз омилҳои муҳими фаъолияти маркетингии байналмилалии онҳо ба ҳисоб меравад.

Адабиёт

1. Агентии омори Ҷумҳурии Тоҷикистон. Солномаи омории Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2022–2024.
2. Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон. Барномаи давлатии рушди содирот. – Душанбе, 2021.
3. Котлер Ф. Асосҳои маркетинг. – Москва: Вильямс, 2018.
4. Черенков В.И. Маркетинг международный. – Москва: Юрайт, 2019.
5. Балабанова Л.В. Международный маркетинг. – Киев: Профессионал, 2020.
6. Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. – Санкт-Петербург: Питер, 2017.
7. Бозоров Ш.Ш.Маркетинг. – Душанбе “ЭР-граф”, 2017.
8. Рауфӣ А. Бо ваҳдат ба бозор. - Душанбе: “Дониш”, 2006.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Мулоджонов Баходур Абдужаборович – старший преподаватель
Технологияеский университет Таджикистана. e-Mail: bahodur.mulojonov@gmail.com. NSID: 5541-6343. SPIN: 8171-433. 9ORCiD: 0009-0009-9543-0815

Правительство Республика Таджикистан, заявив о своем стремлении к интеграции в мировое хозяйство, поэтапно проводит реформирование национальной экономики, создает инфраструктуру и условия для развития рыночных отношений в республике. Одним из стратегических направлений провозглашенного Таджикистаном курса на ее интеграцию в мировое хозяйство является вступление во Всемирную торговую организацию (ВТО), поскольку экономика любой страны может эффективно развиваться только при активном взаимодействии с мировым рынком товаров и услуг, а ВТО играет не последнюю роль при определении правил игры на этом рынке. Членство в ВТО создаст предпринимательским структурам возможность активно участвовать в процессах глобализации.

В современных условиях другой важнейшей стратегической задачей, стоящей перед национальной экономикой, выступает обеспечение конкурентоспособности предпринимательских структур. Для Республики Таджикистан в нынешних условиях значимость названной проблемы связана вступлением в ВТО.

Членство Республики Таджикистан в ВТО — один из стратегических шагов на пути повышения конкурентоспособности национальной экономики. Но в данном контексте Правительство Республики Таджикистан должно решить ряд проблем, в том числе задачи по модернизации техники и технологии производства, повышению производительности труда, минимизации энергоемкости и большему участию наукоемких отраслей в производственном цикле создания добавленной стоимости.

Важно подчеркнуть, что членство Таджикистана в ВТО, в целом, отвечает стратегическим ориентирам социально-экономического развития страны, и выступает неотъемлемой частью курса на интеграцию страны в мировое хозяйство и более рациональное использование всех преимуществ международного разделения труда.

Усиление интеграционных процессов, а также членство Республики Таджикистан во Всемирную торговую организацию и открытость экономики для предпринимательской деятельност и привели к тому, что в стране начала XXI века происходит обострение конкуренции и актуализируется вопросы обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур. Вследствие этого отечественные предприниматели находятся в постоянном поиске новых инструментов управления предпринимательством и рычагов обеспечения его конкурентоспособности.

Обеспечение конкурентоспособности предпринимательских структур обусловлено необходимостью ведения успешной и эффективной конкурентной борьбы, и формирования конкурентных преимуществ в деятельности. В свою очередь, обеспечение данных конкурентных преимуществ зависит от условий конкуренции, производственного потенциала предпринимательских структур, и рыночной среды в целом. Иными словами, в условиях рыночной экономики, обеспечение конкурентоспособности предпринимательских структур должна отвечать требованиям процессного, маркетингового и поведенческого подходов рынка. Эффективность данного процесса сильно зависит от стратегии государственной поддержки развития предпринимательства в Республике Таджикистан.

В современных условия произошли колоссальные изменения в интерпретации стратегий, моделей, видов и методов государственного регулирования и развития предпринимательства. Мировой опыт свидетельствует о том, что активное взаимодействие органов государственной власти и предпринимательских структур не должно сводиться только к использованию административных механизмов регулирования.

В условиях интернационализации предпринимательской деятельности важность государственной поддержки предпринимательских структур обусловлена, прежде всего, необходимостью ускоренного развития государственных программ в условиях глобализации.

Государственную стратегию развития предпринимательства следует рассматривать не как обязательную задачу правительства, а как механизм, который позволяет выявить наиболее эффективных представителей предпринимательских структур во взаимоотношении с бизнес-структурами и государством для решения стратегических задач развития экономики Республики Таджикистан [5, 7].

Данная задача достижима в рамках их интеграции при нахождении оптимальных решений и получении синергетического эффекта. При этом следует осознать, что государственная поддержка не всегда должна быть и является финансовой: это может быть лоббирование интересов отдельных сфер предпринимательской деятельности.

С учетом этого, Правительство Республики Таджикистан в рамках СРС-2030 продолжит институциональные реформы по улучшению предпринимательской среды и инвестиционного климата путем укрепления законодательной базы, развития систем исполнения контрактов и корпоративного управления, обеспечения прав собственности, устранение излишних административных барьеров, а также повышая инвестиционный потенциал и снижая инвестиционные риски.

Эффективность предпринимательской среды в Республике Таджикистан во многом зависит от действий местных исполнительных органов государственной власти и усиливается созданием института Омбудсмена по защите прав предпринимателей для решения вопросов на национальном уровне [2, 3].

Основными проблемами в сфере улучшения предпринимательской среды и инвестиционного климата являются:

- ограниченность внутреннего рынка и слабая международная торгово-экономическая интегрированность, связанная с относительной отдаленностью от мировых крупных потребительских рынков и основных торгово-транспортных магистралей;

- недостаточная развитость производственной инфраструктуры и сезонные проблемы с электричеством, и высокий уровень бюрократизации государственного управления;

- административные барьеры на пути развития предпринимательства и отсутствие механизма самофинансирования (кредитные союзы, общества взаимного страхования и др.);

-недостаточная развитость инвестиционной инфраструктуры (банковской, информационно-аналитической, консалтинговой и другой) и недостатки в механизмах обеспечения прав собственности, слабое развитие контрактных отношений;

- несовершенство системы налоговых стимулов и неразвитость механизмов финансово–кредитной поддержки и страхования рисков предпринимательства, волатильность на валютном рынке и инфляционные процессы;

- низкая действенность механизмов государственной поддержки и регулирования предпринимательства на национальном и региональном уровнях;

- сложность процедур (тарифные и нетарифные барьеры) по импорту и экспорту и отсутствие соответствующего регионального сотрудничества в торговле и обмене экологической информацией;

- недостаточная взаимосвязь проектов внешней помощи с приоритетными мерами национальных и секторальных стратегий и программ развития регионов.

Активизация внешнеэкономической деятельности предпринимательских структур Республики Таджикистан и эффективное использование преимуществ международного разделения труда невозможна без выпуска качественной, конкурентоспособной продукции, соответствующей международным стандартам, подтвержденным международными сертификатами. Вместе с тем большинство отечественные предприниматели по показателям конкурентоспособности значительно уступает зарубежным компаниям.

Следует отметить, что общая ситуация в экономике Таджикистана сегодня характеризуется ослаблением научно-технического, технологического, кадрового потенциала, сокращением исследований на стратегически важных направлениях инновационного развития, что приводит к снижению конкурентоспособности отечественных предпринимательских структур [1, 4, 6].

Конкурентоспособность – это, то каким образом нации создают и поддерживают среду, обеспечивающую конкурентоспособность своих экономических агентов. Успех предпринимательских структур в конкурентоспособности во многом определяется разнообразными векторами в корпоративной и социальной среде. Именно поэтому конкурируют и нации (страны) в том, насколько эффективно они в создании подобной среды».

По мере обострения конкурентной борьбы предпринимательских структур на рынке товаров и услуг все большее значение приобретает рост производительности труда как условие снижения издержек производства, повышения качества выпускаемой продукции и получения предпринимателям конкурентного преимущества.

Членство Республики Таджикистан в ВТО приносит для отечественных предпринимательских структура, как положительные тенденции, так и отрицательные последствия.

Вступление в ВТО позволит отечественным предпринимателям решить ряд проблем.

1) Получить возможность участвовать во внешнеэкономической деятельности на общепринятых и равных условиях.

Предпринимательские структуры Республика Таджикистан смогут выйти на новые рынки с готовыми товарами и услугами. А также им откроется доступ к передовым зарубежным технологиям, научно-техническим достижениям, который в настоящее время практически закрыт. Таким образом, исключение ущемления прав Таджикистана в сфере международной торговли, обеспечение достаточной степени защищенности отечественных предпринимателей в условиях разумно открытой экономики на основе применения норм и правил ВТО позволит повысить конкурентоспособность отечественных предпринимательских структур.

2) Применять механизм ВТО для защиты и отстаивания интересов отечественных предпринимательских структур.

В качестве члена ВТО Таджикистан сможет использовать специальный механизм для более эффективного разрешения торговых споров. Сегодня это практически единственный инструмент защиты торговых интересов стран-членов организации от их несправедливого ущемления. Важным положительным фактором присоединения Таджикистана к ВТО является преодоление дискриминации Таджикистана на мировых рынках благодаря использованию институционально-правового механизма ВТО.

3) Повысить инвестиционную привлекательность промышленной отрасли, так как иностранные инвесторы смогут рассчитывать на более стабильные торгово-политические условия.

Важнейшим источником обеспечения устойчивости и стабильности деятельности предпринимательских структур, особенно субъектов промышленного предпринимательства, увеличения их доли на внутреннем рынке выступают долгосрочные вложения капитала, то есть инвестиции, носящие не столько национальный, сколько международный характер. При улучшении инвестиционного климата возможности привлечения финансовых ресурсов расширились, что и создало бы необходимые предпосылки для повышения конкурентоспособности отечественных предпринимателей.

4)Облегчить экспорт отечественнойц продукции, производимой предпринимательскими структурами в Таджикистане на рынки третьих стран.

В условиях членства в ВТО одна из актуальных задач, стоящих перед Таджикистаном, заключается в том, чтобы обосновать и осуществить эффективную политику экспорта отечественных товаров и услуг. Перед отечественными учеными и практиками стоит сложнейшая научно-практическая задача разработки системного подхода к анализу сложившейся ситуации и разработке путей по выводу отечественных предпринимательских структур на конкурентоспособный уровень.

Следует подчеркнуть, что не существует ни одного конкретного производства, на хозяйственной деятельности которого не скажется членство в ВТО. Исходя из этого, для предотвращения многих негативных последствий вступления Таджикистана в ВТО для промышленности необходимо использовать стимулы повышения конкурентоспособности отечественных предпринимателей.

В первую очередь ощутят последствия от политики ВТО предпринимательские структуры, как экспортоориентированные, так и импортоконкурирующие. Поэтому исследование вопроса конкурентоспособности предпринимательских структур страны является очень актуальным вопросом. Преодоление доминирования сырьевой составляющей отечественного экспорта и поощрение развитие промышленности, ориентированной на экспорт, является весьма важной задачей в современных условиях. Правительству страны следует расширить экспортный потенциал существующих экспортоориентированных отраслей промышленности в краткосрочном и среднесрочном периоде, а также проводить диверсификацию товарной структуры экспорта Таджикистана в долгосрочном периоде.

Следует отметить, что в структуре экспорта страны доминируют в основном, сырьевые товары (алюминий, хлопок), которые обеспечивают больше половины экспортной выручки страны. В целом, структура экспорта страны не претерпела значительных изменений с начала 1990-х гг. Узкая товарная структура экспорта и преобладание сырьевых товаров в экспорте значительно увеличивают зависимость национальной экономики от конъюнктуры внешних рынков, и при неблагоприятном движении цен происходит сокращение валютных поступлений, получаемых за счет экспорта.

На наш взгляд, расширение экспортного потенциала отечественных предпринимательских структур, и диверсификация товарной структуры экспорта страны могут способствовать решению дефицита торгового баланса, содействовать стабильному поступлению твердой валюты, вырученной за счет экспорта.

Таким образом, как выше было отмечено, интеграция Таджикистана в мировую экономику и членство в ВТО важна, поскольку она позитивно повлияет на развитие предпринимательства и позволит расширить присутствие отечественных предпринимателей на рынках стран-членов ВТО. Однако, следует отметить, что данные позитивные тенденции станут возможными только для ориентированных на экспорт отраслей отечественной промышленности, обладающих высокой конкурентоспособностью.

Литературы

1. Джурабаев Г. Проблемы моделирования стратегии развития экономики Республики Таджикистан / Г. Джурабаев // Экономика Таджикистана. 2020. № 2. С. 20-26.
2. Джурабаев Г., Мулоджонов Б.А. Некоторые аспекты моделирования в развитии промышленного предпринимательства в Республике Таджикистан / Г. Джурабаев, Б.А. Мулоджонов // Вестник таджикского государственного университета коммерции. 2023. № 4-2 (50).
3. Мулоджонов Б.А. Экономико-математическое моделирование влияния промышленного производства на рост валового внутреннего продукта Республики Таджикистан / Б.А. Мулоджонов // Вестник Таджикского национального университета. серия социально-экономических и общественных наук. 2022. № 3. с. 107-113.
4. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан до 2030 года. Душанбе, 2016, С. 91-92.
5. Назаров Р.С., Кимсанов У.О. Информатизация как закономерный процесс социально-экономического развития информационного общества / Р.С. Назаров, У.О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. 2009. № 1 (15). С. 70 - 75.
6. Тулиев М.С. Равишҳои методологии татбиқи амсиласозии иқтисодӣ - математикӣ дар бозори хизматрасониҳои электронӣ / М.С. Тулиев // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2025. № 4 (63). С. 306-318.
7. Ҷабборов Ф.А., Тӯлиев М.С. Рушди иқтисоди рақамӣ дар ҷумҳурии тоҷикистон: омилҳо ва шароитҳо / Ф.А. Ҷабборов, М.С. Тӯлиев // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон. 2024. № 4-2 (55).
8. Scott B., Lodge G. US Competitiveness and the World Economy.Boston: Harvard Business School Press, 1985.

УСЛОВИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНДЕРНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Муродова Мохира Джурахоновна - старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: mohira-m89@mail.ru

Формирование гендерных отношений как неотъемлемого элемента социально-экономической системы представляет собой исторический процесс институционализации практик, основанных на приписывании различных ролей, прав и обязанностей индивидам в зависимости от пола. Важно подчеркнуть, что эти отношения не являются производными от биологических различий, но возникают в результате сложного взаимодействия культурных, экономических и политических факторов, которые создают и воспроизводят систему гендерного неравенства.

Ключевым механизмом становления гендерной асимметрии стало историческое разделение социального пространства на публичную и частную сферы. Как убедительно показала К. Пейтмен, это разделение составило основу «сексуального контракта» неявного общественного договора, в рамках которого доступ к публичной сфере (политика, экономика, принятие решений) стал привилегией мужчин, тогда как частная сфера (забота, домохозяйство, репродуктивный труд) была натурализована и возложена на женщин [12].

Таким образом, гендерные отношения утвердились как фундаментальный структуро-образующий элемент социально-экономической системы, определяющий распределение власти, ресурсов и возможностей. Их формирование носило исторический и институциональный характер, воспроизводя глубокие асимметрии между мужчинами и женщинами через механизмы символического обесценивания «женского» труда и институционального закрепления патриархальных норм.

Особенно активно процесс институционализации гендерной асимметрии происходил в эпоху становления капиталистической системы. В этом контексте важный вклад в анализ сделала С. Федеричи в работе «Калибан и ведьма», где она показала, что первоначальное накопление капитала сопровождалось не только экономическими, но и глубоко гендерными трансформациями [10].

Согласно её исследованию, переход от феодализма к капитализму был невозможен без систематического вытеснения женщин из традиционных форм участия в общественной жизни, в частности из сферы общинной экономики, традиционного женского труда (акушерство, уход, ремёсла) и владения землёй.

С. Федеричи подчёркивает, что приватизация общинных земель, охота на ведьм, криминализация репродуктивных практик и медикализация женского тела были направлены не только на укрепление контроля над трудовыми ресурсами, но и на создание новых условий воспроизводства рабочей силы, в которых женщина рассматривалась как «бесплатный ресурс». Женский труд в домашнем хозяйстве, уход за детьми, поддержание мужской работоспособности, всё это стало частью скрытой, но необходимой основы капиталистического производства. Женщины, таким образом, были вытеснены в частную сферу не случайно, а целенаправленно для того, чтобы обеспечить максимально дешёвое воспроизводство наёмной силы.

Чтобы проиллюстрировать действие этих теоретических механизмов на практике, обратимся к исторической ретроспективе формирования гендерных отношений в Республике Таджикистан. Советский период модернизации гендерных отношений характеризовался значительной двойственностью и противоречивостью. С одной стороны, проводилась активная политика эмансипации женщин, включавшая введение всеобщего образования, проведение кампаний по раскрепощению женщин (например, хӯжум), а также создание развитой системы дошкольных и иных социальных учреждений, направленных на поддержку занятости женщин [5].

Эти меры способствовали формированию новой социальной роли женщины как активного участника общественной и экономической жизни.

С другой стороны, данные процессы носили частичный и неоднозначный характер, что проявлялось в следующих аспектах:

Эмансипация сверху: реформы проводились преимущественно административными методами без должного учета локальных культурных и традиционных особенностей, что приводило к сопротивлению и формальному характеру изменений.

Сохранение традиционного разделения труда: несмотря на вовлечение женщин в трудовую деятельность, традиционные гендерные роли в домашнем хозяйстве сохранялись, и женщина оставалась основной носительницей домашних обязанностей.

Двойная нагрузка женщин сочетание профессиональной занятости с неоплачиваемым домашним трудом создавала дополнительное бремя, что негативно сказывалось на качестве жизни и возможностях карьерного роста женщин.

Распад СССР и переход к рыночной экономике кардинально изменили контекст функционирования гендерных институтов. Постсоветский период в Таджикистане ознаменовался серьёзными трансформациями гендерного порядка, которые существенно повлияли на положение женщин в обществе и экономике.

Одним из ключевых вызовов стало неравномерное распределение неоплачиваемого труда по уходу, что ограничивало возможности женщин участвовать в формальной занятости и инвестировать в собственное карьерное развитие. Несмотря на законодательное равенство, закреплённое в официальных нормах, на практике оно часто оставалось номинальным: патриархальные установки продолжали определять повседневную социальную реальность. Среди основных тенденций постсоветского периода можно выделить:

-возрождение традиционных норм и религиозных практик, что способствовало усилению патриархальных моделей поведения и ограничению прав женщин;

-коммерциализацию экономики и сокращение социальных гарантий, что привело к ухудшению условий труда и социальной поддержки для значительной части женщин;

-массовую трудовую миграцию мужчин, в результате которой женщины взяли на себя основную ответственность за выживание семьи, совмещая производственные и репродуктивные обязанности;

-утрату доступа к ресурсам, таким как земля, жильё и финансовые активы, что усилило экономическую уязвимость женщин и сузило их возможности для самостоятельного развития [1].

Существенную роль в воспроизводстве гендерного неравенства играет институциональная архитектура – система взаимосвязанных социальных институтов. Семья и система образования выступают основными каналами гендерной социализации, транслируя устоявшиеся нормы и ожидания через дифференцированное воспитание мальчиков и девочек.

В рамках неоклассической экономической мысли, представленной Г.Беккером, гендерное неравенство на рынке труда объясняется через призму индивидуального выбора и рыночных стимулов, и, с другой стороны, через дискриминационные предпочтения участников экономического взаимодействия [2].

Современные экономические модели, в частности теория человеческого капитала и подход экономики дискриминации, позволяют формализовать эти исторические закономерности и проанализировать их влияние на доходы, занятость и инвестиции в профессиональное развитие женщин. Так, исторически обусловленные ограничения на доступ женщин к образованию, карьерным возможностям и экономическим ресурсам могут быть интерпретированы через призму неоптимальных инвестиций в человеческий капитал, сегментации рынка труда и дискриминационных предпочтений работодателей. В математическом виде это отражается формулой:

$$Wi=f(Ei,Xi)-Di$$

где:

Wi- доход работника,

Ei- уровень образования,

Xi- опыт работы,

Di- дискриминационный «налог», отражающий снижение дохода вследствие исторически сложившихся и социальных ограничений.

Таким образом, экономическая модель позволяет показать, что гендерное неравенство на рынке труда не является случайным явлением, а является продолжением и институциональным закреплением исторически сложившейся системы распределения ролей и ресурсов.

1. Дискриминационные предпочтения и «налог на дискриминацию». Согласно этому подходу, работодатели, клиенты или коллеги могут иметь устойчивое нежелание взаимодействовать с женщинами на равных условиях, даже если это ведет к экономическим потерям. Дискриминирующий работодатель готов платить больше за труд мужчин (налог на дискриминацию), лишь бы не нанимать женщин, или снижает оплату труда женщин, несмотря на их равную квалификацию.

2.Неоптимальные инвестиции в человеческий капитал женщин. Согласно неоклассической логике, семьи и сами женщины ограничивают инвестиции в образование и профессиональное развитие, ожидая перерывов в карьере из-за материнства. Работодатели, в свою очередь, предвосхищают такую траекторию и менее охотно инвестируют в обучение и карьерный рост женщин. Это создаёт самовоспроизводящийся цикл:

↓ инвестиции → ↓ квалификация → ↓ производительность и заработки → → подтверждение исходных ожиданий → ↓ инвестиции

3. Сегментация рынка труда и «женские профессиональные гетто».

Дискриминационные стереотипы приводят к концентрации женщин в определенных, часто низкооплачиваемых сегментах экономики. Это создает эффект «переполнения», когда избыток предложения труда в «женских» профессиях искусственно занижает уровень заработной платы, даже если производительность труда в них высока.

Масштаб проблемы остаётся глобальными, согласно данным Международной организации труда, Всемирного экономического форума и Всемирного банка, структурные барьеры по-прежнему препятствуют полноценной экономической активности женщин. Разрыв в уровне участия в рабочей силе между мужчинами и женщинами составляет в среднем от 20 до 30 процентных пунктов. Например, по оценке МОТ, глобальный разрыв в возрастной группе 25–54 года составляет 27.5 п.п., а среди всех трудоспособных около 24 п.п. [6].

Женщины составляют менее 30% работников в высокооплачиваемых и быстрорастущих секторах, таких как технологии, инженерия и инфраструктура. В STEM-отраслях (наука, технологии, инженерия и математика) доля женщин составляет 28.2%, а в инфраструктуре около 22.4% [3].

Гендерный разрыв в оплате труда составляет в среднем по миру около 19-20%, а в отдельных секторах и странах достигает 25-30% [7].

В Республике Таджикистан ситуация имеет схожие тенденции, но с некоторыми специфическими особенностями. Доля женщин в нижней (или единственной) палате парламента в 2024 году составила 26,98%, что совпадает с показателем 2023 года. С момента начала ведения статистики в 1997 году этот показатель вырос в 9,77 раза. Максимальное количество женщин-парламентариев зафиксировано в 2024 году (26,98%), а минимальное в 1999 году (2,76% [4].

Эти данные подтверждают, что гендерные различия в доступе к трудоустройству, карьерному росту и достойной оплате труда носят универсальный и устойчивый характер, и требуют системного подхода на всех уровнях от государственной политики до корпоративных стратегий.

Реализация указанных механизмов существенно варьируется в зависимости от национальных исторических, экономических и культурных условий. На рынке труда Республики Таджикистан наблюдается сочетание традиционных гендерных норм и институциональных ограничений, усугубляющих горизонтальную и вертикальную сегрегацию.

В условиях экономического кризиса и прекаризации женщины массово вышли в розничную торговлю, челночный бизнес и заняли должности продавцов в низшем сегменте сферы торговли и услуг, которая традиционно была занята мужчинами. Это привело к

феминизации данных занятий и их дальнейшей маргинализации и снижению оплаты труда, что наглядно иллюстрирует тезис С. Федеричи о вытеснении женщин в наименее защищённые сегменты экономики [11].

Данные о гендерной структуре занятости в ключевых отраслях экономики Республики Таджикистан наглядно демонстрируют эту закономерность и её специфику. Так, в сфере услуг, где общая численность занятых в этом секторе за 2024 год составляет 550,5 тыс. человек, из них женщины 286,2 тыс. человек мужчин 264,3 тыс. человек [9].

Однако это численное преимущество отражает горизонтальную сегрегацию ситуацию, при которой женщины сосредоточены преимущественно в низкооплачиваемых сегментах отрасли (розничная торговля, социальные и гостиничные услуги), тогда как мужчины чаще занимают более доходные и управленческие позиции. Обратная, но не менее показательная ситуация наблюдается в сельском хозяйстве. При общей численности занятых в 2024 году составила 573,2 тыс. человек мужчины 293,4 тыс. человек лишь незначительно превосходят женщин 279,8 тыс. человек [9].

Тем не менее, этот видимый паритет маскирует вертикальную сегрегацию: даже в сфере, которая во многих странах считается традиционно «женской», в Республике Таджикистане мужчины, как правило, контролируют более прибыльные направления финансы, сбыт продукции, управление хозяйствами, доступ к технике и земле. Женщины

Масштабы данной проблемы подтверждаются официальной статистикой. Согласно заявлению Президента Республики Таджикистан Э. Рахмона, при общей численности учительского корпуса в 131 тысячу человек, потребность в педагогических работниках по республике превышает 3,8 тысячи штатных единиц. При этом даже целевое направление на работу 3168 выпускников педагогических вузов в 2025 году не позволило полностью ликвидировать кадровый дефицит, что свидетельствует о структурном характере проблемы [8].

Литература:

1. Бекмурзаева Н. Г. Женщины и доступ к ресурсам в условиях постсоциализма / Н. Г. Бекмурзаева // Экономика и общество. - 2017. - № 9- С. 112–1262.

2. Беккер Г.С. Трактат о семье / Пер. с англ. А.И. Антропова, Н.М. Матвеевой, Н.С. Шумилиной; Под ред. А.И. Антропова. – Москва, 1995. – 341 с.3.

3. Всемирный экономический форум (ВЭФ). Доклад о глобальном гендерном разрыве 2024 [Электронный ресурс]. Женева: ВЭФ, 2024.4.

4. Доля женщин в парламенте | Таджикистан. Данные по годам / StatBase. – URL: https://statbase.ru/data/tjk-women-in-parliaments/ (дата обращения: 08.11.2025).5.

5. Ибрагимова Л. М. Гендерные отношения в Центральной Азии: исторический и социокультурный контекст / Л. М. Ибрагимова. – Душанбе, 2015. – 256 с.66.

6. Международная организация труда (МОТ). Уровень участия женщин с маленькими детьми в составе рабочей силы значительно ниже [Электронный ресурс] // Блог ILOSTAT. 2024.7.

7. Международная организация труда (МОТ). Гендерный разрыв в оплате труда: решение проблемы гендерного неравенства в доходах [Электронный ресурс]. Женева: МОТ, 2024 8.

8. Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Выступление в честь Дня знаний и Урока мира [Электронный ресурс] // Президент Республики Таджикистан. – URL: https://www.president.tj/event/news/52533 (дата обращения: 24.09.2025).9.

9. Рынок труда Республики Таджикистан 2024 // Статсборник. –Душанбе: АСПРТ, 2024. -С.77.

10. Федеричи С. (2009) Калибан и ведьма: женщины, тело и первоначальное накопление, Нью-Йорк: Autonomedia.

11. Федеричи С. (2009) Калибан и ведьма: женщины, тело и первоначальное накопление, Нью-Йорк: Autonomedia.

12. Pateman C. The Sexual Contract. Stanford: Stanford University Press, 1988. 264 p.

МЕХАНИЗМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ГЕНДЕРНОЙ АСИММЕТРИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И НА РЫНКЕ ТРУДА

Муродова Мохира Джурахоновна - старший преподаватель

Технологический Университет Таджикистана. e-Mail: mohira-m89@mail.ru

Воспроизводство гендерной асимметрии в сфере человеческого капитала имеет сложный, многоуровневый характер и охватывает как институциональные, так и социокультурные механизмы. Уже на ранних этапах социализации формируются устойчивые представления о «мужских» и «женских» профессиях, что определяет образовательные и профессиональные траектории мужчин и женщин. В результате гендерные различия в выборе специальностей закрепляются еще в системе образования, порождая горизонтальную сегрегацию, которая затем переносится на рынок труда.

Одним из ключевых механизмов воспроизводства неравенства является гендерная специализация в образовании. Девушки чаще выбирают гуманитарные и социальные направления, тогда как мужчины доминируют в инженерно-технических и ИТ-специальностях, обладающих более высоким экономическим потенциалом. Такая дифференциация не только снижает возможности женщин в получении более высокой заработной платы, но и ограничивает их доступ к управленческим позициям и инновационным секторам экономики.

В Таджикистане законодательно закреплен равный доступ к образованию в соответствии со статьей 41 Конституции Республики Таджикистан, где предусмотрено бесплатное и обязательное общее образование. Однако, несмотря на эти правовые гарантии, сохраняются устойчивые институциональные механизмы воспроизводства гендерной асимметрии. Основная цель Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года заключается в развитии человеческого капитала как важнейшего фактора производства и экономического роста.

Исследование гендерных аспектов доступа к образованию и занятости позволяет выявить проблемы и формы неравенства, с которыми сталкиваются мужчины и женщины в Республике Таджикистан, а также выработать рекомендации, направленные на достижение равноправия на рынке труда и в системе образования.

Данные рисунка 1 показывают, что в высшие учебные заведения стран СНГ в 2023 году поступало больше юношей, чем девушек, причем наибольший разрыв наблюдается в Армении, Молдове и Кыргызстане (63 %). Это демонстрирует существующий гендерный дисбаланс в системе образования, при котором количество мужчин преобладает на всех уровнях от начальных и средних школ до вузов.

В связи с этим далее рассмотрим уровень образования населения Республики Таджикистан в возрасте 6 (10) лет и старше с точки зрения гендерного состава за 2010 и 2020 годы (Рисунок 2.)

Рисунок 1. Рассеяния зачисления мальчиков и девочек в начальную школу в некоторых странах СНГ в 2023 году, в % (0-100) [1].

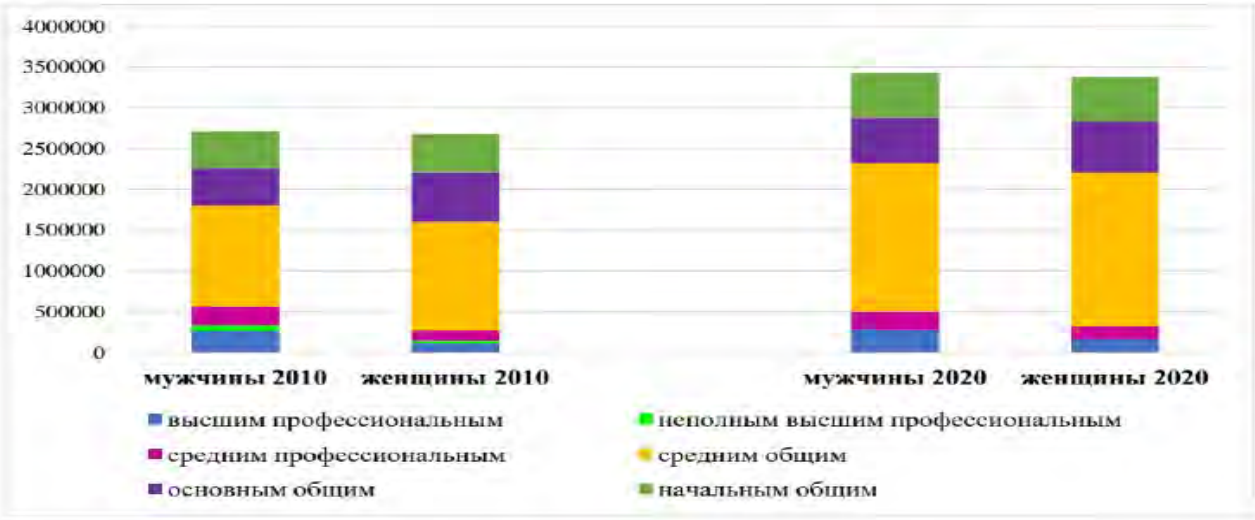


Рисунок 2.7. - Распределение населения в возрасте 6 (10) лет и старше по образованию и гендеру в Республике Таджикистан в 2010 и 2020 г., человек [2].

Рассмотрение структуры образования населения Республики Таджикистан в возрасте 6 (10) лет и старше (рисунок 2.) за 2010 и 2020 годы показывает рост численности обучающихся, однако структура образования осталась практически неизменной: преобладают лица со средним общим образованием, меньше с начальным и основным, а профессиональное образование (среднее и высшее) занимает второстепенное место. С точки зрения гендера наблюдаются следующие особенности:

-мужчин больше среди обладателей среднего и высшего профессионального образования, а также начального общего;

-женщин больше среди лиц со средним и основным общим образованием.

Эти различия объясняются традиционными семейными ролями, ограниченным доступом женщин к определённым образовательным траекториям и социокультурными факторами, влияющими на профессиональные предпочтения.

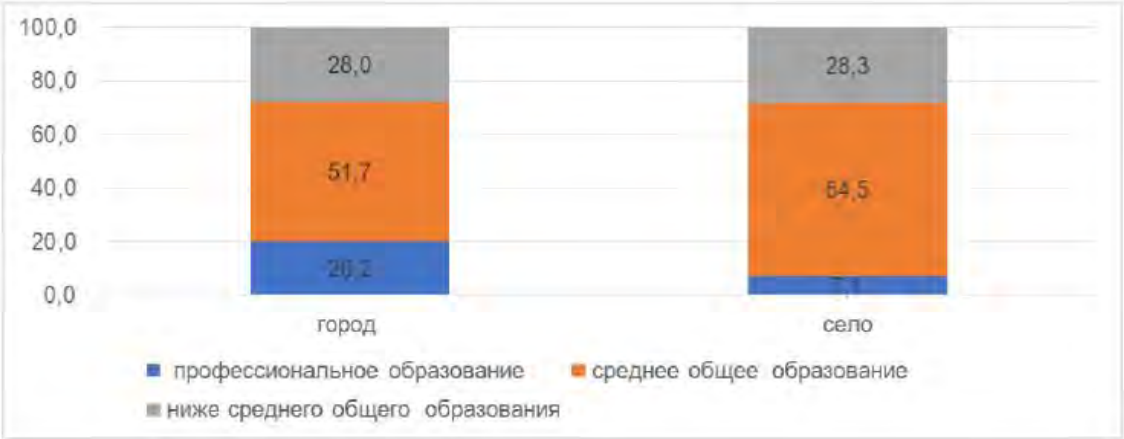


Рисунок 3. Распределение женщин трудоспособного возраста по уровням образования (результаты переписи 2020 года, %) [3].

Данные рисунок 3. демонстрируют, что значительная часть женщин трудоспособного возраста обладает меньшей конкурентоспособностью на рынке труда. Они сосредоточены преимущественно в низкооплачиваемых секторах экономики, таких как аграрный сектор, здравоохранение и образование, при этом значительная часть выполняет неоплачиваемую работу в семейных хозяйствах. Женщины реже занимаются индивидуальной трудовой деятельностью (7 % по сравнению с 12 % у мужчин), а уровень их безработицы остаётся выше, чем у мужчин. Кроме того, средний уровень заработной платы женщин в 2021 году составил всего 66,7 % от средней зарплаты мужчин, что указывает на сохраняющийся гендерный разрыв в доходах.

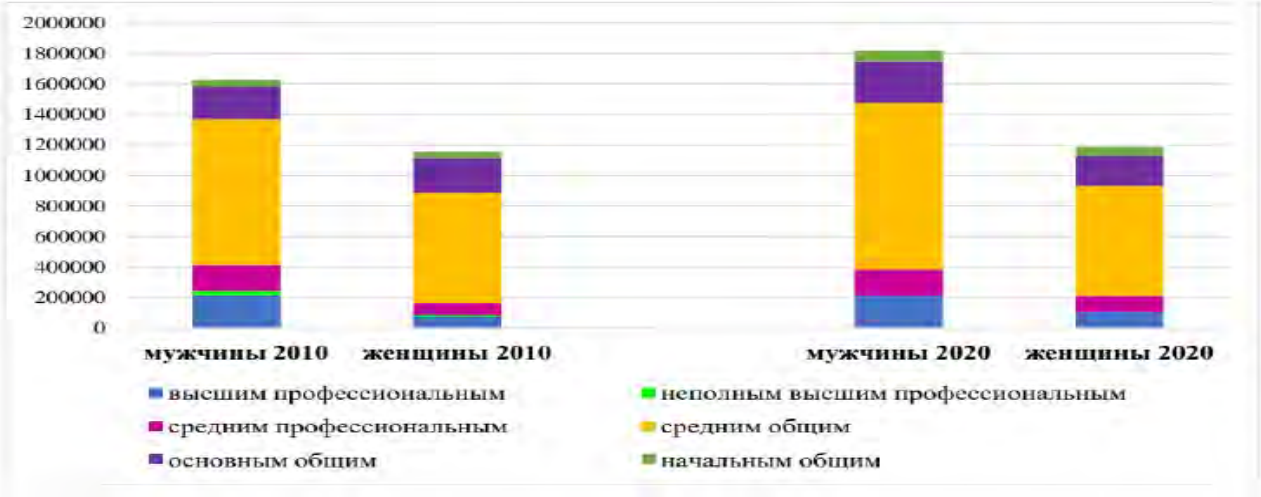


Рисунок 4 - Распределение занятого населения по образованию и гендеру в Республике Таджикистан в 2010 и 2020 т., человек [3].

Данные рисунок 3 и 4 показывают структуру занятого населения и обучающихся в возрасте 6–60 лет. Основную долю среди обучающихся составляют студенты общеобразовательных учреждений, а доля мужчин растёт быстрее, чем женщин, что может свидетельствовать о смещении учебных предпочтений и ограниченном доступе женщин к определённым специализациям. Численность занятого населения, обучающегося в профессиональных учреждениях, увеличилась к 2020 году, но доля обучающихся в высших профессиональных учреждениях остаётся выше, чем в средних. Это отражает высокий спрос на высшее образование и стремление получить более высокий уровень квалификации.

Если рассмотреть структуру населения в возрасте 6–60 лет, обучающегося в образовательных учреждениях Республики Таджикистан в 2010 и 2020 гг., можно заметить, что основную долю среди них составляют как мужчины, так и женщины, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях. Незначительную часть занимают учащиеся и студенты высших, средних и начальных профессиональных, а также послевузовских профессиональных учреждений.

Однако, несмотря на рост количества обучающихся в этом возрасте, рост числа мужчин превышает рост числа женщин. Это может свидетельствовать о смещении в учебных предпочтениях мужчин и женщин в Республике Таджикистан. Вероятно, изменения в выборе специализаций и карьерных траекторий связаны с общественными представлениями о ролях мужчин и женщин, а также с экономическими и профессиональными возможностями, доступными каждому полу. Эти тенденции могут отражать социокультурные и экономические особенности развития различных отраслей и сфер образования в стране.

Рисунок 5. Распределение населения в возрасте 6-60 лет обучающихся в образовательных учреждениях в Республике Таджикистан в 2010 и 2020 г., человек[3].

Согласно последнему Докладу Всемирного банка за 2022 год, Таджикистан имеет потенциал для дальнейших реформ, направленных на улучшение правового равенства женщин, включая вопросы трудовой занятости, оплаты труда, условий работы после рождения детей и пенсионного обеспечения. В частности, стране необходимо разработать законодательство, защищающее женщин от сексуальных домогательств на рабочем месте и предусматривающее уголовную или административную ответственность за такие нарушения.

Одним из ключевых факторов низкого уровня участия женщин в трудовой деятельности является Трудовой кодекс страны. Статья 216 запрещает женщинам работать на подземных работах, тяжелых работах, работах с вредными условиями и связанных с ручным подъемом тяжестей. Этот перечень ограниченных профессий, первоначально утвержденный Постановлением № 240 от 25 июля 1978 года, и обновленный в 2017 году Постановлением Правительства № 179, во многом повторяет советские нормы и сохраняет архаичный характер ограничений. Женщины исключены из множества отраслей, включая строительство, добычу полезных ископаемых, геологоразведку, железнодорожный транспорт, метро и сельское хозяйство.

Кроме того, социальные и культурные нормы играют важную роль. Рост трудовой миграции мужчин за последние два десятилетия привел к увеличению числа семей с женщинами-главами. Тем не менее, многие женщины не ищут работу из-за необходимости заботиться о детях или запрета семей работать вне дома, даже если у них есть образование и востребованные навыки.

Уровень образования также напрямую влияет на шансы женщин на трудоустройство. Медико-демографическое исследование показывает, что женщины без образования или с начальным образованием имеют в три раза меньше шансов найти работу по сравнению с женщинами с высшим образованием (18% против 54%).

Для повышения экономической активности женщин Таджикистан может рассмотреть следующие меры:

Снятие нормативных ограничений – сокращение списка профессий и отраслей, из которых исключены женщины, позволит расширить их доступ к высокооплачиваемым рабочим местам. Защита от сексуального и гендерного насилия на рабочем месте через разработку соответствующих законов и механизмов контроля.

Образовательные и профессиональные тренинги, включая развитие навыков межличностного общения и специализированные программы для молодежи, не занятых в учебе или работе. Введение декретного отпуска для мужчин, чтобы стимулировать более равномерное распределение семейных обязанностей.

Создание условий для равного доступа женщин к труду станет важным шагом для построения инклюзивной экономики Таджикистана. Равные возможности позволят женщинам полностью раскрыть свой потенциал, повысить доходы семьи и укрепить социальное и экономическое развитие страны.

Литература:

1. Перепись населения и жилищного фонда Республики Таджикистан. Образовательный уровень населения Республики Таджикистан [Текст] / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2012. – Том 4. – С. 67.
2. Перепись населения и жилищного фонда Республики Таджикистан. Образовательный уровень населения Республики Таджикистан [Текст] / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2012. – Том 4. – С. 57.
3. Перепись населения и жилищного фонда Республики Таджикистан. Образовательный уровень населения Республики Таджикистан [Текст] / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. -Душанбе, 2012. - Том 4. - С. 47.

ПАСАНДОЗҲОИ АҲОЛӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА САТҲИ УСТУВОРИИ МОЛИЯВИИ БОНКҲОИ ТИҶОРАТӢ

Носиров Ислом Маҳмадрасулович – магистрант
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ.
Тел.: 988-10-47-12. E-mail: Inosirov@mail.ru

Баланд бардоштани сатҳи даромади аҳолӣ яке аз талаботҳои асосии шароити кунунии ҷаҳонишавии иқтисодиёт ва худи аҳолӣ маҳсуб ёфта, ҳамзамон дар афзоиш додани сармояи бонкҳои тиҷоратӣ нақши бевосита калидиро мебозад. Аммо чунин баландбардории натиҷаи

меҳнати ҳар шахс, бевосита аз донишу малака ва самараи фаъолияташ вобаста буда, наметавон дар шароити омода набудан ба талаботи бозори меҳнат ва сатҳи наонқадар хуби фарогирии аҳолӣ ба шуғл, ба ин сатҳи зарурии рушд расид.

Имрӯз дар кишвар масъалаҳои бунёди корхонаҳои хурду миёна босуръат ба роҳ монда шуда, дар афзоши ММД ва таъмини бозорҳои дохилӣ бо мақсади кам вобаст намудани талаботи иқтисодии аҳолиро аз воридоти маҳсулоти хорича нақшгузор мебошад. Маҳз яке аз масъалаҳои ниҳоятан калидие, ки дар хариди интизориҳои аҳолӣ нақшии аввалиндараҷа дорад, ин низоми бонкии солим дониста шуда, раванди танзими давлатии бонкҳои тиҷоратӣ аз ҷониби Бонки миллии Тоҷикистон ҷиҳати таъмини саривақтии аҳолӣ ба хизматрасониҳои босифати молиявӣ ва ҳамзамон, сохтани як низоми устувори бонкие, ки пайваста ҳуқуқҳои муштариёнашро ҷонибдорӣ карда, сатҳи лозимаи пардохтпазириашро собит месозад, пайваста идома ёфта истодааст.

Роҷеъ ба сатҳи устуворгардии низоми бонкӣ ва таъсири он ба соҳаҳои ҷамъият Хайрзода Ш.Қ. бар он назар мебошад, ки муваффақиятҳои рушди иқтисодиёти миллӣ ба таври назаррас аз ҳолати низоми бонкии мамлакат вобаста аст. Дар робита ба ин, масъалаи омӯзиши вазъи мавҷуда дар соҳаи низоми бонкӣ, таърифи мушкилоти дар он вуҷуддошта ва тарзҳои ҳалли онҳо, инчунин арзёбии дурнамои рушди он, басо мубрам мегардад [10, с. 84]. Дигар муҳаққиқи соҳа Олимов У.М. чунин иброз медорад, ки ташаккул ва рушди бахши бонкӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки ба вазъи иҷтимоию иқтисодии кишвар мусоидат мекунад, пеш аз ҳама бо татбиқи ислоҳоти иқтисодӣ, такмили меъёрҳои ҳуқуқӣ, такмили низоми бонкӣ, рушди муносибатҳои бозорӣ, ҷараёни мунтазами маблағҳои муҳоҷирон, такмили муносибатҳои байни миллатҳо ва ғайра алоқаманд аст [8, с. 38]. Ҷулиев М.Ҳ. бошад гуфтаҳои муҳаққиқони болозикрро ҷонибдорӣ карда, таъкид ба он менамояд, ки низоми бонкӣ ҳамчун як низоми фаъол дар сатҳи иқтисодиёти кишвар ва яке аз манбаъҳои асосии маблаггузорӣ ба иқтисодиёти давлат мебошад, ки ин аз ҷамъоварӣ ва ба самтҳои афзалиятнок сафарбар намудани маблағҳо, ки ин дар доираи маблағҳои шахсонӣ воқеӣ ва ҳуқуқӣ сурат мегирад, нақши асосӣ дорад [6, с. 59].

Дар воқеъ, устувории молиявӣ ин заминаи ягонаи таъмини фаъолияти бардавоми бонк дар тамоми шароитҳои бавуҷудояндаи буҳронӣ ва барҳам нагаштани муносибатҳои муфиди иқтисодии байни шарикони бонк арзёбӣ гашта, маҳз муҳофизаткунандаи худи бонк ва такягоҳи охирину боэътимоди молиявии аҳолӣ дар ҳолатҳои ниёздоштанашон буда, ҳамзамон бонкҳои тиҷоратиро мебояд, ки бо сиёсати дастаҷамъонаи дурандешона ва таҳлилҳои амиқи шахсони қарзгирандаю вазъи кунунии бозор, мақсадҳои хешро дар амал татбиқ намуда бошанд. Ин аст, ки Бонки миллии Тоҷикистон дар дастурамали №176 «Дар бораи тартиби танзими фаъолияти ташкилотҳои қарзӣ» дар қатори дигар меъёрҳои мақбули ҳатмӣ, ҷалби пасандоз ва амонатҳоро низ ишора намудааст (расми 1).

Дар дастурамали болозикр дарҷ шудааст, ки он сохторҳои бонкие, ки мақоми ташкилотҳои амонатии қарзии хурдро доранд, метавонанд тибқи нишондиҳандаҳои тавсияии ин санад то 3 маротибаи сармояи танзимшаванда ҷалби пасандозу амонат карда бошанд. Пас худи ин омори дарҷгардида исботи оне аст, ки маболағҳои аҳолӣ ба сифати пасандоз дар фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ чун обу ҳаво зарур мебошанд.

Ҳамзамон, дар дигар санади низоми бонкӣ, аниқтараш Асосҳои сиёсати макропруденсиалии Бонки миллии Тоҷикисон чунин баён шудааст, ки мақсади асосӣ ин нигоҳ доштани суботи низоми молиявии кишвар, дар заминаи баланд бардоштани устувории молиявии яке аз сохторҳои фаъоли он, яъне низоми бонкӣ мебошад [2] ва ин раванд метавонад, ки бонкҳои тиҷоратиро бо истифода аз самтҳои муайяни афзалиятдошта боз ҳам ба яке аз марказҳои боэътимоди таъмини молиявии кишвар табдил диҳад.

Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [4]*

Расми 1. - Меъёрҳои мақбули ҳатмии Бонки миллии Тоҷикистон

Чун поймол шудани ҳуқуқҳои истеъмолкунандагони низоми бонкӣ омили манфии таъсирасон ба фаъолияти тамоми бонкҳои тиҷоратӣ арзёбӣ гашта, бо сабаби баромадан аз эътимоди мардум, метавонад пасандозҳои онҳо аз бонкҳои тиҷоратӣ бозхонд шуда, дар камшавии имкониятҳои молиявӣ ва таъмин карда навонистани амалиётҳои фаъол норасо шуда, ниҳоятан ба шикастпазирии бонкҳо боис гашта, рушди муносиби иқтисодиёти миллиро коҳиш дода бошад. Аз нишондиҳандаҳои омори низоми молиявии кишвар маълум мебошад, ки сатҳи дороиҳои бонкҳои тиҷоратӣ дар Тоҷикистон нисбат ба дигар сохторҳои низоми молиявӣ зиёдтар мушоҳида мегардад.

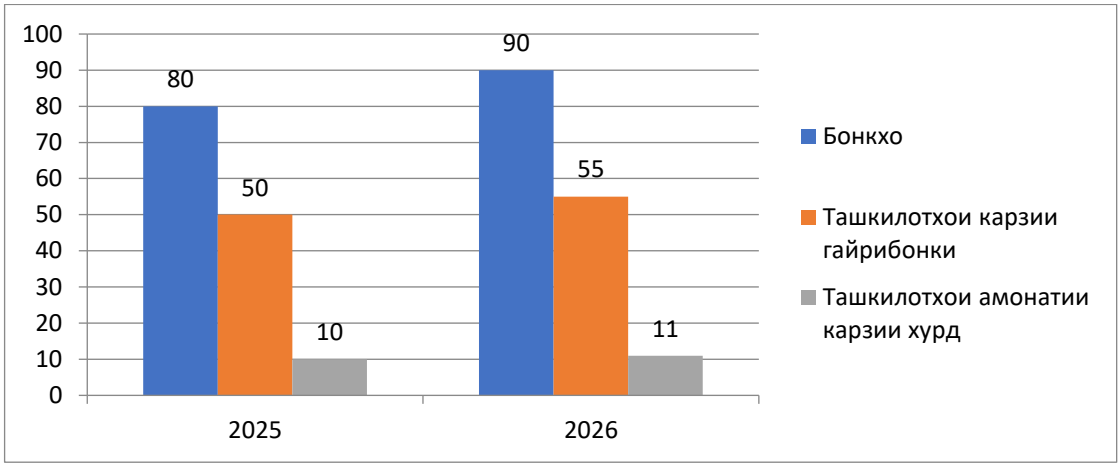
Гарчанде тибқи санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ имрӯз аз ҷониби Бонки марказии Тоҷикистон барои ҳамаи сохторҳои низоми бонкӣ ҳаҷми саромояи оинномавӣ муқаррар шуда бошад ҳам (диаграммаи 1), лекин бидуни ҷалби маблағҳои озоди аҳолӣ, ки ин раванд дастгирии аҳолиро нисбат ба низоми бонкӣ нишон медиҳад, бонкҳои тичоратӣ наметавонанд сараввал устувории молиявии худашонро таъмин ва сипас ҳиссаи бешро дар рушди ҳаёти иқтисодӣ ва иҷтимоии кишвар расонида бошанд.

Бо назардошти ин масъала, яъне доштани ҳаҷми маблғҳои худии озоди бидуни уҳдадорӣ ва лозима барои оғоз намудани фаъолияти тамоми бонкҳои тиҷоратӣ, ҳамзамон барои онҳо ба роҳ мондани ҷалби пасандозҳои аҳолӣ ва дар ин заминаи муфид, таъмини талаботҳои субъектҳои бахши соҳибкорӣ ва дигар табақаҳои аҳолӣ ба воситаҳои пулӣ, дар бахши қонунгузории соҳавӣ ин амалиёт ҳатмӣ ишора шудааст. Бевосита самараи фаъолият ва устувории молиявии бонк ин дар ҷалби пасандозҳои аҳолӣ мушоҳида мегардад.

Доир ба масъалаи муҳим ва ҳамеша муаммодори ҷалби васеъи пасандозҳои аҳолӣ дар низоми бонкӣ, муҳаққиқон ва коршиносони сатҳҳои гуногун, аллакай назарияҳои махсуси худро иброз намудаанд, ки то ба ҳол дар ин шароити амалкунанда, боз ҳам тақвияти андеша ва чораҳои навро ҷиҳати то андозае ҳалли роҳи мушкилотдори мавҷуда, бевосита тақозо менамояд. Вобаста ба хусусияти пасандозҳои аҳолӣ Авгонов Н.А. таҳқиқот гузаронида, чунин

ишора менамояд, ки иқтидори захираҳои молиявии аҳолиро метавон ҳамчун пули нақди муваққатӣ ҳисоб кард, ки дар низоми бонкӣ ҳамчун амонат гузошта шудааст ва ба ин васила захираҳои бонкиро афзун мегардонад ва тавассути сохтори бонкӣ иқтисодиётро ба захираҳои қарзӣ таъмин месозад [1, с. 74], Тилабов Ё.Е. қайд мекунад, ки барои ҷалби пасандозҳои аҳолӣ ба бозори сармоявӣ, ташкили шабакаи васеи ташкилотҳои миёнарави молиявии бонкҳо ва фондҳои сармоягузор, ширкатҳои суғурта, фондҳои нафақа, ҷамъияти сохтмонҳо ва ғайра зарур аст. Лекин, аз рӯйи имконият ҳимоя ва ҳифзи онҳое, ки мехоҳанд маблағҳои худро бо арзиши саҳҳомӣ маблағгузорӣ намоянд, хело муҳим аст. Аз ҷумла бо роҳи муқаррар намудани қоидаҳои қатъии назорати давлатӣ аз болои корхонаҳое, ки онҳо барои ҷалби даромадҳои аҳолӣ омодаи талош мебошанд [9, с. 134].

Диаграммаи 1. – Ҳаҷми сармояи оинномавӣ барои ҳар яке аз сохторҳои навтаъсиси бонкҳои тиҷоратӣ, млн. сомонӣ

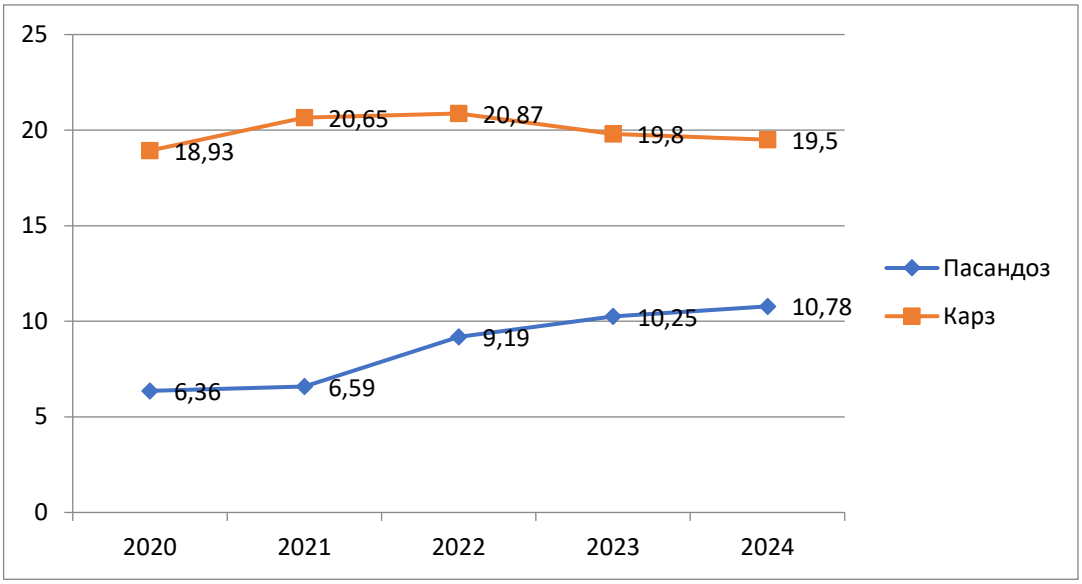


Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси дастурамали №176-и Бонки миллии Тоҷикистон «Дар бораи тартиби танзими фаъолияти ташкилотҳои қарзӣ»*

Дар воқеъ, устувории молиявии бонкҳои тиҷоратӣ аз ҷалби пасандозҳои аҳолӣ ниҳоят вобаст мебошад. Чун бонкҳои тиҷоратӣ аз аҳолӣ пасандозҳоро бо фоизҳои нисбатан паст ба меъёри қарз ҷалб намуда, боз баръакс ба нафарони ба пул эҳтиёҷдошта бо фоизҳои нисбат ба пасандоз баландтар ҳамчун қарз пешниҳод менамоянд, ки дар ин маврид вазифаи миёнарвавии бонкҳо маълум гашта, ба худ сатҳи мувофиқи даромадро таъмин месозанд. Бештар ба роҳ мондани амалиёти қарзӣ нисбат ба дигар амалиётҳо аз лиҳози фоизи баланд барои бонкҳои тиҷоратӣ афзалияти зиёд дорад. Ин аст, ки имрӯз дар бозорои бонкӣ бо мақсади зиёд намудани муштариён, рақобати тағйир додани меъёри фоизи ҷалби пасандоз дида мешавад ва худи ин ҷарраён барои муштариён бо мақсади интихоби бонки тиҷоратӣ, гузоштани пасандоз ва таъмини амнияту афзоиши сармоя имконияти беш медиҳад (диаграммаи 2).

Бевосита аз натиҷаи диаграммаи 2 маълум мегардад, ки меъёри фоизи пасандоз аз 6,36 фоизи соли 2020 ба 10,78 фоиз дар соли 2024 ва меъёри фоизи қарз аз 18,93 фоизи соли 2020 ба 19,5 фоиз дар соли 2024 расидааст, ки дар ин муддати 5 соли охир меъёри пасандоз 4,42 фоиз ва меъёри қарз 0,57 фоиз афзоиш ёфтааст. Албатта, чунин раванд, яъне баландгардии меъёри фоизи пасандоз ба ҳавасмандии беши аҳолӣ бо мақсади ба дигар самт равона накардани маблағҳои озод, гузоштани онҳо танҳо дар бонкҳои тиҷоратӣ ва ба афзоишёбии сармоя мусоидат намуда, аммо афзоиши сатҳи меъёри фоизи қарз боиси монеъи афзоиши қарздиҳии бонкӣ гашта, дар бадастовардани эътимоди зиёди аҳолию таъмини сатҳи даромади пайвастаи бонк мусоидат накарда, пайвастгарӣ риштаи муносибатҳои иқтисодӣ ва стратегии тарафайн нахоҳад буд.

Диаграммаи 2. – Меъёри миёнавазни пасандоз ва қарзҳо дар низоми бонкии Тоҷикистон, фоиз



Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [8]*

Агар меъёри фоизи қарзҳоро дар солҳои 2021, ки 20,65 фоиз ва 2022, ки 20,87 фоиз мебошад, таҳлил намоем, мушоҳидаи он мегардад, ки сатҳи меъёри фоизи қарзҳо нисбат ба соли 2024 ба андозаи 1,15 ва 1,37 фоиз зиёд мебошад. Яке аз омилҳое, ки тавонист боиси баланд шудани сатҳи меъёри фоизи қарзҳо дар соли 2021 ва 2022, ки нисбат ба меъёри фоизи қарзии соли 2018 ба андозаи 1,94 фоиз зиёд мебошад, гардад, ин аз ҳисоби аз байн рафтани 5 адад бонк дар солҳои 2020 ва 2021 дар низоми бонкии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дар ин асос камшавии ҳаҷми захираҳои молиявии низоми бонкӣ ва норасо шудан ба бештар намудани ҳаҷм ва шумораи амалиётҳои фаъол, баланд гаштани меъёри фоизии қарзу боқи мондани вазъи нохуби саривақтии таъмин карда натавонистани талаботҳои қарзии аҳолии ба пул эҳтиёҷдошта мебошад.

Дар ин замина, бо мақсади раванди муносиби пасандозгузории аҳолӣ Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи суғуртаи амонату пасандоз» [5] дар низоми бонкии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди татбиқ қарор дорад, ки мақсади асосии он таъмини саривақтии фаъолияти низоми суғуртаи амонат пасандоз ва баланд бардоштани эътимоди аҳолӣ нисбат ба низоми бонкӣ мебошад. Маҳз чунини раванди ҷубронпулии амонату пасандозҳои аҳолӣ имконият онро медиҳад, ки дучоршавии бонкҳои тиҷоратӣ ба норасоии захираҳои молиявӣ аз байн рафта, суботи муносиби бонкӣ дар шароитҳои дилхоҳи тағйирёбанда андозае устувор бошад.

Бонки милли Тоҷикистон дар низоми қонунгузории соҳавии хеш, амалиёти қабули пасандозҳоро калидӣ арзёбӣ намудааст ва бонкҳои тиҷоратиро мебояд, ки ин амалиёти афзалиятдоштаро зиёдтар анҷом намуда бошанд. Бонкҳои тиҷоратӣ низ имрӯз дар масъалаи ҷалби пасандозҳ ва рушди он, марҳила ба марҳила қадамҳои устувор гузошта, нишондиҳандаҳои ҷалби онҳо сол то сол афзоиш ёфта истодааст (ҷадвали 3).

Он нишондиҳандаҳои оморие, ки аз ҷониби муаллиф бо истифода аз ҳисоботҳои расмии худи мақомоти соҳавӣ мавриди таҳлил қарор гирифта аст, собит месозанд, ки сол то сол ва бо дарки афзалиятҳои зиёди ҷалб ва гузоштани пасандоз дар ҳоли афзоиш қарор дорад. Ин аст, ки ҳаҷми умумии бақияи пасандозҳо аз 14 414 млрд. сомонии соли 2020 ба 25 529 млрд. сомонӣ дар соли 2025, ки 11 115 млрд. сомонӣ афзоиш, пасандозҳои шахсони ҳуқуқӣ аз 6 076 млрд. сомонии соли 2020 ба 11 142 млрд. сомонӣ дар соли 2024, ки 5 066 млрд. сомонӣ афзоиш, ҳамзамон, ҷалби пасандозҳо бо пули миллӣ аз 6 338 млрд. сомонии соли 2020 (бо асъори

хорич̄ 5 048 млрд. сомон̄) ба 15 436 млрд. сомон̄ дар соли 2024 (бо асъори хорич̄ 10 093 млрд. сомон̄), ки 9 098 млрд. сомон̄ афзоиш, пасандозҳои шахсони воқеӣ аз 5 338 млрд. сомонии соли 2020 ба 14 387 млрд. сомон̄ дар соли 2024, ки 9 049 млрд. сомон̄ ба мушоҳида мерасад, ки ин роҳи муносиб боз ҳам дар солҳои минбаъда бо мақсади бештар ворид гардонидани маблағҳои озоди аҳол̄ ба дохили низоми бонкиро баҳри фаъолияти самарабахш ва расидан ба сатҳи баланди устуворӣ молиявӣ тақозо менамояд.

Ҷадвали 2. – Бақияи сандуқи пасандозии аҳол̄ дар бонкҳои тиҷорат̄, млн. сомон̄

Солҳо	Ҳаҷми умумии пасандозҳо	Пасандозҳои шахсони ҳуқуқ̄	*Бо пулии милл̄*	*Бо асъори хорич̄*	Пасандозҳои шахсони воқеӣ	*Бо пулии милл̄*	*Бо асъори хорич̄*
2020	14 414	6 076	3 634	2 441	5 338	2 733	2 604
2021	10 159	4 792	2 340	2 452	5 366	3 295	2 071
2022	15 507	7 426	3 905	3 521	8 081	4 727	3 353
2023	19 462	8 917	4 497	4 419	10 545	6 304	4 240
2024	25 529	11 142	5 729	5 383	14 387	9 677	4 710
Т/т, 24/20	+11 115	+5 066	+2 095	+2 942	+9 049	+6 944	+2 106

Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси ҳисоботҳои оморӣ Бонки миллии Тоҷикистон*

Шариф Раҳимзода бо таълифи нашрияҳои зиёдӣ илмӣ дар ин масъал, чунин иброз медорад, ки рушд ва таъмини бардавоми фаъолияти бонкҳои тиҷорат̄ аз омилҳои зерин, ки ба бонк таъсири мусбат мерасонанд, вобаста мебошад: дастгирии бонкҳо аз ҷониби давлат, суғуртакунонии пасандозҳо ва рушди технологияҳои иттилоот̄ [11, с. 441]. Ҳикматов У.С. ҷалби пасандозҳои аҳолиро саривақт̄ дониста, қайд мекунад, ки барои бонкҳои тиҷорат̄ пасандозҳо сарчашмаи асосии ҷалби маблағгузор̄ барои амал̄ кардани фаъолияти худ ба ҳисоб мераванд [7, с. 176].

Нишондиҳандаҳои болозикри сандуқи пасандозии мазкурро агар ба бақияи сандуқи қарз̄ таҳлил намоем, мушоҳидаи он мегардад, ки тамоюли бақияи пасандозҳои аҳол̄ дар бонкҳои тиҷорат̄ нисбат ба ҳаҷми бақияи қарзҳои додашуда зиёд мебошад (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4. – Бақияи қарзҳои додашудаи бонкҳои тиҷорат̄ ба аҳол̄, млн. сомон̄

Солҳо	Ҳаҷми умумии қарз	Бо пули милл̄	Бо асъори хорич̄
2020	10 882	6 287	4 594
2021	11 970	8 008	3 961
2022	13 577	9 716	3 861
2023	17 842	15 619	5 758
2024	21 377	15 619	5 758
Т/т 2024/2020	+10 495	+9 332	+1 164

Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси ҳисоботҳои оморӣ Бонки миллии Тоҷикистон*

Тибқи натиҷаҳои оморӣ ҷадвали 3. маълум мегардад, ки қарз низ яке аз амалиётҳои калидии бонкҳои тиҷорат̄ маҳсуб ёфта, дар таъмини сатҳи баланди даромади бонк бо мақсади дар сатҳи лозима нигоҳ доштани вазъи устуворӣ бонк беназир мебошад. Ин аст аст, ки имрӯз вобаста ба беш доштани талаботи аҳол̄ ба хизматрасониҳои қарз̄, ҳатто шаклҳои навини он

аз ҷониби бархе аз бонкҳои алоҳида дар амал татбиқ мешаванд, ки худи ин татбиқшавӣ боз ҳам собитсозандаи ҳолати устувории молиявии низоми бонкӣ мебошад.

Нишондиҳандаҳои ҷадвали 3. ва ҷадвали 4.-ро агар аз лиҳози афзоиш таҳлил намуда бошем, пас чунин мушоҳида мегардад, ки сандуқи бақиявии ҳардуйи шакли хизматрасониҳо дар давоми солҳои охир афзоиш ёфта истодааст, аммо сандуқи бақияи пасандозӣ нисбат ба сандуқи бақияи қарзӣ зиёд ба чашм мерасад. Агар соли 2020 бақияи қарзҳои бонкҳои тиҷоратӣ дар дасти аҳолӣ 10 882 млн. сомонӣ ва дар соли 2024 ин раванд 21 377 млн. сомониро ташкил намуда бошад, пас дар соли 2020 бақияи пасандозҳои аҳолӣ дар бонкҳои тиҷоратӣ 14 414 млн. сомонӣ ва дар соли 2024 бошад 25 529 млн. сомониро ташкил намудааст, ки ҳаҷми пасандоз дар соли 2020 нисбат ба ҳаҷми қарзҳо 3 532 млн. сомонӣ ва дар соли 2024 бошад 4 152 млн. сомонӣ афзоиш ёфтааст, ки ин амалиётҳо дар фаъолияти тамоми бонкҳои тиҷоратӣ дар ҷойҳои аввал қарор доранд. Аз натиҷаи таҳлили бақияи пасандозҳо ва бақияи қарзҳо метавон чунин қайд намуд, ки бонкҳои тиҷоратиро баҳри зиёд анҷом намудани амалиётҳои фаъол, мебояд сараввал ҳаҷми амалиётҳои ғайрифаъолро таҳким бахшида бошанд. Чун аз нишондиҳандаҳои омории низоми бонкии кишвар мушоҳида мегардад, ки бо назардошти ҷалби пасандозҳои як қисми аҳолӣ, ҳоло ҳам дар иқтисодиёт маблағҳои зиёд дар дасти дигар қисми аҳолӣ мавҷуд мебошанд, ки ҳаҷмашон аз ҳаҷми ҷалби пасандозҳои солонаи бонкҳои тиҷоратӣ зиёд мебошад. Агар бо истифода аз хизматрасониҳои навину эътимодбахш, бонкҳои тиҷоратӣ тавонанд маблағҳои боқимондаи бидуни пасандозгузории аҳолиро ба доираи сармояи бонк бо мақсади идораи босамари онҳо ворид гардонанд, пас устувории бонкҳои тиҷоратӣ дар симои ба сармоягузорӣ табдил намудани пасандозҳо аён гашта, боз ҳам метавонанд эътимод ва устувории хешро дар ҷомеа зиёд намуда бошанд.

Бо назардошти ба роҳ мондани таҳлилҳои амиқи илмӣ ва нишон додани вазъи бозори пасандозгузории аҳолӣ дар низоми бонкӣ, ҳамзамон баён гардидани таъсир мусбат доштани ҷалби пасандозҳои аҳолӣ дар рушди устувори молиявии бонкҳои тиҷорӣ ва ҳимояи манфиатҳои иқтисодии муштариён, бархе аз роҳҳои зеринро бо мақсади татбиқ ва расидан ба сатҳи баланди сармоягузории дохилӣ аз ҳисоби этимоди зиёди аҳолӣ ба низоми бонкӣ ва ҷалби тамоми маблағҳои аз фаъолият дур мондаи ё ба дигар самт равонагаштаи онҳо, пешниҳод менамоем:

- қабули на шумораи зиёди кормандон, балки кормандони соҳавии низоми бонкӣ, ки мактаби иқтисодиро гузаштаанд ва донандаи як ё ду забони хориҷӣ мебошанд;

- васеъ намудани сатҳи ҷаҳонбинии низоми бонкии кормандон, дари заминаи ҳар семоҳа вобаста ба шуъбаҳои дахлдор пурсиши санадҳои меъёриву ҳуқуқии амалкунанда;

- аз ҷониби ҳар як корманд вобаста ба шуъбаҳои худ, дар ҳар як шаш моҳ гузаронидани семинарҳои дохилаи бонк;

- ба роҳ мондани ҳамкориҳо байни дигар бонкҳо ва равона намудани кормандон ҷиҳати омӯзиши таҷрибаи якдигар;

- бо соҳибкорони инфиродие, ки дар маҳалли бонк ба фаъолият машғул мебонашд, ҳар моҳ ҷамъ намудан ва фаҳмонидани афзалиятҳои гузоштани пасандоз дар бонкҳои тиҷоратӣ, ҳамзамон сатҳи овардани даромади иловагӣ ва амнияти зиёди маблағҳои онҳо;

- пайваста ташкили рӯзи дарҳои кушод вобаста ба амалиётии пасандозӣ ва васеъ намудани сатҳи шиносоии табақаи дигари аҳолӣ ба хизматрасонии мазкур;

- ба ҷуз аз истифодаи технологияҳои иттилоотӣ, боз ҳам дар маҳаллаҳои муайян гузоштани овезаҳои иттилоотӣ вобаста ба шаклҳои гузоштани пасандоз ва муҳлатҳои онҳо бо нишон додани сатҳи қабули меъёри мусбати пасандоз;

- баланд бардоштани ҳавасмандии фоизии муштарие, ки ҳар шаш моҳ ё сол каме ҳам бошад, сатҳи бақияи пасандозҳои худро дар бонки дилҳоҳ афзоиш медиҳад;

- кам намудани сатҳи қарздиҳӣ ба шахсони тасодуфӣ ва роҳ надодан ба ҳолати норсаоии молиявие, ки метавонад сатҳи муносиби пардохтпазирии бонкро дар назди пасандозгузорон аз байн барад;

- қарздиҳии бештари маблағҳои худӣ ва ҷалшдуа ба он соҳаҳо ё шахсоне, ки рушди фаъолият дар онҳо дида шуда, ҳамчун самти афзалиятдошта дар иқтисодиёти миллӣ арзёбӣ мегардад.

Ҳамин тариқ, бо муҳим донистани ҷалби босуръати пасандозҳои аҳолӣ дар шароити навини иқтисодӣ ва таъсири мусбати он дар рушди сармояи ҳар яке аз бонкҳои тиҷоратӣ, чунин иброз менамоем, ки истифодаи саривақтии роҳҳои мушаххаси илмии пешниҳодгардида, заминаи ҳалли мушкилот дониста шуда, имкони онро дорад, ки дар баланд гаштани эътимоди иқтисодии аҳолӣ ба низоми бонкӣ, нақши калидии бонкҳои тиҷоратӣ ҷиҳати таъмини хариди интизориҳои аҳолӣ, афзоши қарздиҳии бонкӣ, коҳиш додани сатҳи бекорию истифодаи самараноки захираҳои меҳнатӣ бо мақсадии таъмини бозорҳои дохила ба маҳсулоти ватанӣ, паст намудани сатҳи содироти зиёди воситаҳои молиявӣ ба хориҷи кишвар, муайян шудани иқтидорҳои молиявии дохилаи истифоданашуда ва дар кам вобаст шудан аз сармоягузориҳои хориҷӣ боис гардад.

Адабиёт

1. Авгонов Н.А. Мукаммалгардонии равандҳои ҷалби пасандозҳои аҳолӣ ҳамчун иқтидори захираҳои сармоягузорӣ: дисс. доктори фалсафа (Ph.D): 05.09.00 / Н.А. Авгонов. – Душанбе, 2021. – 193 с.

2. Асосҳои сиёсати макропруденсиалии Бонки миллии Тоҷикисон. Бо Қарори Раёсати Бонки миллии Тоҷикистон таҳти №304 аз 9 октябри соли 2009 ва тағйиру иловаҳо ба он таҳти №95 аз 12 июли соли 2016.

3. Бонки миллии Тоҷикистон, www.nbt.tj. Омор, бахши монетарӣ, фоизи амонатҳо.

4. Дастурамали №176 «Дар бораи тартиби танзими фаъолияти ташкилотҳои қарзӣ». Бо Қарори Раёсати Бонки миллии Тоҷикистон таҳти №304 аз 9 октябри соли 2009 ва тағйиру иловаҳо ба он таҳти №55 аз 24 майи соли 2022.

5. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи суғуртаи амонату пасандозҳо». Аз 15.03.2023, № 1961

6. Ҷулиев М.Ҳ. Ҷанбаҳои ташкилию иқтисодии таъмини ҳамгироии рушди низоми бонкӣ бо бахшҳои иқтисодиёт дар Тоҷикистон: дисс. доктори фалсафа (Ph.D): 05.09.00 / М.Ҳ. Ҷулиев. – Душанбе, 2024. – 173 с.

7. Ҳикматов У.С. Саводнокии молиявӣ. Васоити таълимӣ / У.С. Ҳикматов. – Душанбе: “Аниса 95”, 2021. – 340 с.

8. Олимов У.М. Ҳолати муосир ва дурнамои рушди низоми бонкии Ҷумҳурии Тоҷикистон: дисс. номзади илмҳои иқтисодӣ: 08.00.07 / У.М. Олимов. – Душанбе, 2024. – 171 с.

9. Тилабов Ё.Е. Ташаккулёбии захираҳои сармоягузорӣ дар шароити норасоии пасандозҳои дохилӣ (дар мисоли Ҷумҳурии Тоҷикистон): дисс. номзади илмҳои иқтисодӣ: 08.00.01 / Ё.Е. Тилабов. – Душанбе, 2019. – 156 с.

10. Хайрзода Ш.Қ. Рушди низоми бонкии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити бесуботии молиявӣ (назария, методология, амалия): дисс. доктори илмҳои иқтисодӣ: 08.00.10 / Ш.Қ. Хайрзода. – Душанбе, 2021. – 430 с.

11. Шариф Раҳимзода. Муомилоти пулӣ ва қарз (нашрир сеюм). Китоби дарсӣ / Раҳимзода Шариф. – Душанбе: “ЭР-граф”, 2018. – 521 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

Олимджонзода Уктам Олимджон – к.э.н., доцент
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: uktam1978@mail.ru.
SPIN: 6672-8416. ORCiD: 0000-0003-3627-2617

Ашурова Нодирабегим Эркиновна - старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com.

Рационализация водно-энергетических ресурсов (ВЭР) представляет собой научно обоснованную систему принципов, методов и подходов, направленных на эффективное, устойчивое и экологически безопасное использование водных и энергетических ресурсов в условиях растущего антропогенного давления и увеличения потребностей общества. Теоретические основы рационализации ВЭР формируются на стыке природных и инженерных наук, экономики, экологии, гидрологии и энергетики, что подчёркивает комплексный и междисциплинарный характер этой задачи.

Рационализация водных и энергетических ресурсов является ключевым фактором перехода стран Центральной Азии к инновационной экономике, ориентированной на устойчивое развитие и технологическое обновление и повышение ресурсной эффективности.

В условиях ограниченности природных ресурсов, изменения климата и роста потребностей населения, эффективное и умное управление ВЭР требует внедрения современных цифровых решений, повышения энергоэффективности, а также трансформации институциональной среды. Этот процесс включает в себя не только модернизацию инфраструктуры, но и формирование новой парадигмы водо- и энергопользования, в которой наука, технологии и управленческие инновации играют центральную роль.

В условиях перехода к инновационной модели развития особую значимость приобретает рационализация водно-энергетических ресурсов (ВЭР), как фактор обеспечения устойчивого экономического роста, ресурсной и экологической безопасности. Современная экономика предъявляет повышенные требования к эффективности использования природных ресурсов, что требует пересмотра традиционных подходов к управлению ВЭР в пользу инновационно-ориентированных моделей.

Что касается этапов и эволюции рационального использования ресурсов, то они характеризуются переходом от хищнического – доиндустриального этапа к интенсивному - индустриального, а затем к этапу рационального использованию, и в перспективе, на современном этапе, к формированию циркулярной экономики.

По вопросам эволюции формирования рационализации ресурсов были проведены множество форумов на международном уровне, однако, как показывает практика, после их проведения никаких существенных изменений в данной области не произошло (см.таблица 1.).

Как видно из таблицы 1 эволюционные этапы формирования рационализации ресурсов представлены тремя основными периодами, каждый из которых характеризуются специфическими особенностями и факторами формирования: от доиндустриального этапа до инновационного курса как инструмента реализации концепции устойчивого развития. В результате нами сгруппированы основные эволюционные подходы формированию рационализации ресурсов (см.рис.1).

Таблица 1. Эволюционные этапы развития рационализация ресурсов

Международные конференций	**Характер**	**Воздействие**
Первый этап: доиндустриальный – экстенсивный период		
Проблемы загрязнения воздуха	Природа рассматривается как неисчерпаемый источник, ресурсы кажутся неисчерпаемыми, рост добычи, вырубка лесов, освоение новых территорий и т.д.	• Растущие изменения в природе, увеличение энергозатрат на человека • неограниченное изъятие ресурсов • расширения добычи • игнорирование экологических последствий
Второй этап: индустриальный – интенсивный период		
17 сессии Генеральной Ассамблеи ООН Конференция ООН по проблемам окружающей человека среды в Стокгольме	Рост производительности, развитие промышленности, транспорта, энергетики приводит к масштабному загрязнению (тепловому, шумовому, химическому).	Угроза истощения ресурсов и загрязнения окружающей среды, начало природоохранных движений. • повышение эффективности использования ресурсов • развитие технологий и механизации • появление первых экологических ограничений
Третий этап: современный – ресурсосберегающий, период устойчивого развития		
Международный форум. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) [8] Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР) [9]	Развитие возобновляемых ресурсов, зелёной экономики, ESG-экологические, экономические социальные подходы	• баланс экономических, экологических и социальных интересов • рациональное природопользование на долгосрочную перспективу • Международные экологические соглашения
Организация ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП) [7] Всемирный саммит 1992 года в Рио-де-Жанейро [1] Киотский протокол (1997 год)	Переход к цифровым и циркулярным экономикам	• минимизация отходов • замкнутые производственные циклы • использование цифровых технологий; • повторное использование и восстановление ресурсов

Как видно из рисунка 1. эволюция использования ресурсов прошла путь от *нерационального*: доиндустриального и индустриального к осознанию необходимости *рационального*: современного подхода использования ресурсов, который включают этапы от увеличение энергозатрат на человека, охрана окружающей среды, возобновляемые ресурсы до формирования цифровой и циркулярной экономик в контексте устойчивого развития.

Рис.1. Эволюционный подход к формированию рационализации ресурсов

Точки зрения ученых и политиков едины тем, что нынешний образ эколого-экономического роста не вписывается в концепцию устойчивого развития, в котором формировалась концепция рационализации ресурсов - это защита природных ресурсов и ее сохранение, а также улучшение качества жизни людей.

В области проблемы теоретико-методологического исследования рационализации ресурсов можно выделить самые известные работы ученых: П.Х. Глейк, В.И. Данилов-Данильян, Д.А. Муравьев, А.Н. Емельянов, А.М. Сафаров, Д. Медоуз, П. Хокена, Р. Брауна, С.Н. Бобылева, Б.Н. Порфирьева, И.А. Игнатьева, В.П. Ануфриева, Н.Н. Замоновой, Э.М. Яшаловой и т.д., а в методологическом плане они основываются на математических теориях маржинализма У. Джевонса и Л. Вальраса, а также идее институционализма Т. Веблена и социально-экологических идеях А. Саллеха, методологии и научно-технические принципы Ю.В. Лебедева, методологические подходы В.С. Бочко [2] и т.д.

В целом, на наш взгляд, в рамках научного дискурса отсутствует консенсус относительно определения рационализации ресурсов, не сформирован единый общепринятый подход к пониманию рационализации ресурсов, в месте с тем она трактуется как комплексная концепция, включающая экономические, экологические, технические, институциональные и социальные аспекты.

Литература:

1. Доклад Конференции ООН по окружающей среде и развитию\\. Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 г. Т.2.\\ Отчет о работе Конференции. - Нью-Йорк, 1993. С. 19, 31, 40-60, 64, 71.

2. Каминов А.А., Ануфриев В.П. Методологические подходы к исследованию зеленой экономики// Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 11А. С. 61-74. DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.007.

3. Кимсанов, У. О. Перспективы развития "зеленой" экономики в Центральной Азии: мировая и региональная практика / У. О. Кимсанов, М. М. Давлятова // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2019. – № 5-1. – С. 184-190. – EDN MLTCTZ.

4. Кимсанов, У. О. Теоретические аспекты понятия "зелёная экономика" / У. О. Кимсанов, М. М. Давлятова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2017. – № 3(30). – С. 83-87. – EDN TBRKKH.

5. Кимсанов, У. О. Формирование и развитие “зеленой” экономики в условиях стран Центрально-Азиатского региона / У. О. Кимсанов, М. М. Давлятова. – Душанбе : Графика Принт, 2022. – 180 с. – ISBN 978-99985–6444-2. – EDN ZWPHEJ.

6. Муҳаббатов, Х. М. Ташаккул ва рушди иқтисоди "сабз" дар кишварҳои Осиёи Марказӣ: ҷанбаҳои экологӣ-иқтисодӣ ва иҷтимоӣ / Х. М. Муҳаббатов, У. О. Кимсанов // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. – 2021. – No. 1-1(83). – P. 217-221. – EDN LQWWFP.

7. Программа "Чистое Производство" [электронный ресурс] - http://ruscp.ru/ru/aboutus. Дата обращения 19 ноября 2020 года

8. Стокгольмская Декларация, Принцип 14// http://docs.cntd.ru/ document/901880141. Дата обращения 17 мая 2025 года

9. Runnalls D. «Environment and Economy: joined at the hip or just strange bedfellows? » //S.A.P.I.EN.S, 4.1, 2011. http://sapiens.revues.org/1150

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Олимджонзода Уктам Олимджон – к.э.н., доцент
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: uktam1978@mail.ru,
SPIN: 6672-8416, ORCiD: 0000-0003-3627-2617

Атоева Шукрона – соискатель кафедры «Экономики и управления»
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: shukrona.atoeva@ntc.tj

В условиях современной экономики цифровизации общества приобретает все большую значимость как на глобальном, так и на региональном и национальном уровнях. Она формирует процесс активного внедрения цифровых технологий почти во всех сферах деятельности экономики - бизнес, производство, образование, здравоохранение и т.д.

При изучении проблем развития “цифровой” экономики особое значение приобретает определение системы индикаторов с учетом природно-географических и социально-экономических условий страны. Эти индикаторы необходимы для оценки уровня цифрового развития и формирования достоверных прогнозов. Наличие индикаторов “цифровой” экономики на национальном и региональном уровнях позволяет осуществлять мониторинг соблюдения норм и стандартов, а также своевременно помогает предотвращать проблемы такие как: экономическое отставание, коррупцию и непрозрачность процессов, цифровое неравенство, политическая нестабильность, а также риски, связанные с утечкой данных.

Индикаторы являются главными показателями устойчивого развития, включая общие показатели, показатели доступа к интернет, инновационные технологии и ее защиты, определение которого должно соответствовать социально-экономическим условиям, уровню ее технологического развития, а также человеческому капиталу, которые необходимы для оценки и прогнозирования развития цифровизации региона. В результате выявлены следующие основные индикаторы, которые отражены на рисунке (рис.1.).

В общем, для проведения сравнительного анализа стабильно-устойчивого цифрового роста экономики, как для отдельной страны, так и для региона, на наш взгляд выбирают экономико-социальные и правовые факторы, которые могут соответствовать и учитывать основные направления развития страны.

До настоящего времени система циклических индикаторов для определения цифровой экономики не имеет прикладного значения, а носит лишь фундаментальный характер. Исходя из этого можно сделать вывод, во-первых, различные системы показателей обладают значительным сходством по составу, во-вторых, эти системы охватывают различные составляющие экономического развития, учитывая как объективно наблюдаемые данные, так и данные, собранные в результате опросов.

Рис.1. Основные индикаторы цифровой экономики

Таким образом цифровая экономика в настояҳее время представляет собой формирующийся сегмент современной экономической системы, включающий совокупность взаимосвязанных предприятий различных отраслей, взаимодействующих на основе технологических, инновационных и производственных процессов.

На наш взгляд, вышеприведенные индикаторы развития цифровой экономики в условиях региона, включающие показатели экономического и технологического развития, а также уровень доступности цифровых технологий, могут служить основой для определения приоритетных направлений ее дальнейшего развития.

Литература:

1. Воробьев, Г. Г. Информационная экономика: препр. / Г. Г. Воробьев. – М. : АН БССР. Научн. совет по комплекс. проблеме «Кибернетика», 1987. – 26 с.
2. Информационная экономика / А. М. Баранов, Р. М. Нижегородцев, Б. В. Сорвиров; под ред. Б. В. Сорвирова. – М.: Интеграция, 2015. - 383 с.
3. Назаров, Р. С. Информатизация как закономерный процесс социально-экономического развития информационного общества / Р. С. Назаров, У. О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2009. – № 1(15). – С. 70-75. – EDN VWDTPJ.
4. Кимсанов, У. О. Асосҳои технологияҳои иттилоотӣ / У. О. Кимсанов. – Душанбе: Издателство университета, 2020. – 174 с. – ISBN 978-99985–8530-0. – EDN AAQSLO.
5. Кимсанов, У. О. Бехатарии шабакаҳои компютерӣ / У. О. Кимсанов. – Душанбе: Ирфон, 2020. – 149 с. – ISBN 978-99985–8531-7. – EDN RWBHIR.
6. Осипов Ю. М., Юдина Т. Н., Гелисханов И. З. (2019). Информационно-цифровая экономика: концепт, основные параметры и механизмы реализации // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2019. – № 3. – С. 42–61.
7. Олимжонзода, У. О. Теоретические подходы определения информационно-цифровой экономики / У. О. Олимжонзода, Ш. А. Атоева // Эффективность соотношение науки с производством в условиях ускоренной индустриализации Республики Таджикистан: Материалы международной научно-практической конференции, Душанбе, 25–26 октября 2024 года. – Душанбе: Технологический университет Таджикистана, 2024. – С. 255-258. – EDN PPZYYK.
8. Тагаров, Б. Ж. Информационная экономика: сущность и методические основы оценки развития / Б. Ж. Тагаров. – Иркутск: Издательство БГУЭП, 2010. – 135 с.

МОДЕЛИ СПИРАЛИ СЕГОНА: МОҲИЯТ, ЭВОЛЮТСИЯ ВА ИМКОНИЯТҲОИ ТАТБИҚ ДАР ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

Раҳимова Сарвинахон Бадриддиновна. – омӯзгори калон
Филиали донишгоҳи Технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара

Дар шароити иқтисодиёти муосир инноватсия яке аз омилҳои асосии рушди устувори кишвар ба ҳисоб меравад. Пешрафти илм, технология ва рақобатпазирии иқтисоди миллӣ бевосита аз сатҳи истифодаи навовариҳо вобаста аст. Аз ин сабаб, барои рушди иқтисодиёт ҷорӣ намудани технологияҳои нав, истифодаи донишҳои илмӣ ва татбиқи натиҷаҳои тадқиқот аҳамияти калон доранд.

Омили муҳимми пешрафти инноватсия ин таҳвият додани робита ва ҳамкории наздик байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат ба ҳисоб меравад. Ин ҳамкорӣ имкон медиҳад, ки натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ ба истеҳсолот ворид шуда технологияҳои нав ба вуҷуд оянд. Дар натиҷа, рушди иқтисоди миллӣ тезтар мегардад ва сатҳи рақобатпазирии кишвар дар бозори ҷаҳонӣ баланд мешавад.

Дар Тоҷикистон ҳамкории байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат ҳанӯз ба сатҳи зарурӣ нарасидааст. Ҳар яке аз ин соҳаҳо асосан фаъолияти худро алоҳида пеш мебарад, ки ин ҳолат ба рушди инноватсия ва иқтисодиёт таъсири назаррас расонида наметавонад.

Яке аз мушкилоти асосӣ он аст, ки натиҷаҳои тадқиқоти илмии МТОК кам ба истеҳсолот татбиқ мешаванд. Бисёр корҳои илмӣ бештар хусусияти назариявӣ дошта, робитаи мустақим

бо талаботи бозор ва корхонаҳо на ҳамеша дида мешавад. Дар навбати худ корхонаҳо бо МТОК кам ҳамкорӣ мекунанд, ки дар натиҷа, имконияти истифодаи дониш ва технологияҳои нав дар истеҳсолот маҳдуд мешавад.

Дар ин раванд, ҳамкории муассир байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат мебошад, ки дар назарияи «спирали сегона» шарҳ дода мешавад. Мувофиқи ин назария, МТОК ҳамчун марказҳои илм ва таҳқиқот амал мекунанд, корхонаҳои саноатӣ ё бизнес натиҷаҳои илмиро ба истеҳсолот ва хизматрасонӣ татбиқ менамояд ва давлат бошад заминаҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва инфрасохториро барои рушди ин раванд фароҳам месозад.

Ҳадафи ин мақола баррасӣ ва таҳлили моҳият, афзалиятҳо ва имкониятҳои татбиқи модели спирали сегона дар Тоҷикистон мебошад. Дар доираи мақола нақши ҳамкории байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат дар рушди инноватсия ва иқтисоди миллӣ таҳлил карда мешавад. Инчунин, шароит ва омилҳое, ки метавонанд барои татбиқи самараноки ин модел дар Тоҷикистон мусоидат намоянд, мавриди омӯзиш қарор мегиранд.

Модели спирали сегона яке аз мафҳумҳои асосии назарияи инноватсионӣ буда, муносибатҳои мутақобилаи донишгоҳ, саноат ва давлатро ҳамчун манбаи асосии рушди иқтисодиёти донишбунёд маънидод мекунад.

Ин модел аз ҷониби олимони ғарбӣ Ҳ. Этсковиц ва Л. Лейдесдорф дар солҳои 1990 пешниҳод шуда, баъдан дар омӯзиши низомҳои миллии инноватсионӣ ва таҳияи сиёсати давлатӣ аҳамияти калон пайдо кард. Бо мурури замон ин назария ба яке аз равишҳои муҳим барои таҳлили рушди илм, технология ва иқтисодиёт табдил ёфт.[1]

Унсурҳои асосии спирали сегона аз се бахши муҳим – МТОК, корхонаҳои саноатӣ (бизнес) ва давлат иборат мебошанд. Қайд кардан бамаврид аст, ки ҷомеае, ки дар асоси дониш ташаккул меёбад, нақши донишгоҳҳо нисбат ба ҷомеаи саноатӣ хеле муҳимтар мегардад. Аз асри XVIII сар карда, бизнес ва давлат институтҳои асосӣ ба ҳисоб мерафтанд, аммо бо гузашти вақт ва гузариш ба ҷомеаи донишбунёд аҳамияти донишгоҳҳо бештар шуд. Сабаби асосӣ дар он аст, ки дар МТОК ҷавонон – донишҷӯён ҷамъ омадаанд, ки бо идеяҳои нав ва нерӯи эҷодии худ ба рушди илм ва ҷомеа саҳм мегузоранд. МТОК ба ҳаракати доимии захираҳои инсонӣ мусоидат мекунад: донишҷӯён ба донишгоҳ меоянд, дониш мегиранд ва баъдан ба ҷомеа ворид шуда, дониш ва таҷрибаи худро истифода мебаранд. Аз ин рӯ, МТОК аз ҷиҳати тавлид ва паҳн кардани дониш яке аз институтҳои чандир ба ҳисоб мераванд ва дар ҷомеаи донишбунёд мавқеи пешсафро ишғол мекунанд.

Саноат (бизнес) яке аз иштирокчиёни муҳимми модели спирали сегона мебошад, зеро он натиҷаҳои тадқиқоти илмиро ба истеҳсолот ва хизматрасонӣ татбиқ мекунад. Дар баробари фаъолияти анъанавии иқтисодӣ, имрӯз бисёр ширкатҳо инчунин ба соҳаи омӯзиш ва тайёр намудани кадрҳо диққат медиҳанд. Онҳо марказҳои омӯзишӣ ва барномаҳои таълимиро ташкил намуда, қисман вазифаҳои донишгоҳҳоро иҷро мекунанд. Ҳамзамон, тавассути ҳамкорӣ бо донишгоҳҳо ва дастгирии стартапҳо, бизнес дар рушди иқтисоди инноватсионӣ саҳми назаррас мегузорад.

Дар модели спирали сегона давлат яке аз иштирокчии фаъоли асосии рушди инноватсия ва иқтисоди донишбунёд ба ҳисоб меравад. Нақши асосии давлат фароҳам овардани шароити мусоид барои ҳамкории МТОК ва корхонаҳои саноатӣ мебошад.

Давлат пеш аз ҳама сиёсати илм, технология ва инноватсияро муайян намуда, тавассути қабули қонунҳо, барномаҳо ва стратегияҳои давлатӣ рушди таҳқиқоти илмӣ ва татбиқи технологияҳои навро дастгирӣ менамояд. Илова бар ин, давлат метавонад дастгирии молиявӣ расонда, тавассути грантҳо, фондҳо ва барномаҳои махсус ба тадқиқоти илмӣ, стартапҳо ва ширкатҳои нав мусоидат намояд. Инчунин давлат барои рушди инфрасохтор, аз ҷумла паркҳои технологӣ, марказҳои инноватсионӣ ва минтақаҳои озоди иқтисодӣ шароит фароҳам меорад.

Ҳамчунин давлат ҳамчун ҳамоҳангсоз байни МТОК ва корхонаҳои саноатӣ баромад намуда, ҳамкории ин ду бахшро тавассути барномаҳои муштарак, лоиҳаҳои илмӣ ва сиёсати рушди инноватсия таҳвият диҳад.

Иқтисодиёти Тоҷикистон дорои як қатор хусусиятҳои хос мебошад, ки ба рушди илм, инноватсия ва ҳамкории байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат таъсир мерасонанд. Яке аз хусусиятҳои муҳим нақши нисбатан фаъоли давлат дар идоракунӣ ва танзими иқтисодиёт мебошад. Давлат дар таҳияи стратегияҳо ва барномаҳои рушди иқтисодӣ, дастгирии соҳаҳои муҳим ва фароҳам овардани шароити мусоид барои фаъолияти соҳибкорӣ бевосита иштирок мекунад.

Ҷойгоҳи илм ва МТОК дар рушди иқтисоди кишвар низ аҳамияти муҳим дорад. МТОК ва муассисаҳои илмӣ ба тайёр кардани мутахассисони соҳибкасб, гузаронидани тадқиқоти илмӣ ва рушди дониш саҳм мегузоранд. Бо вуҷуди ин, робитаи байни илм ва истеҳсолот ҳанӯз ба сатҳи баланд нарасидааст ва имкониятҳои татбиқи натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ дар амал маҳдуд мебошанд.

Ҷадвали 1. Сохтори саноати Тоҷикистон аз рӯи бахшҳои асосӣ (дар нимсолаи аввали соли 2024)

№	Соҳаи саноат	Ҳисса дар ҳаҷми умумии маҳсулоти саноатӣ (%)	Тавсифи кӯтоҳ
1.	Саноати коркард	~57,1 %	Истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ, нассоҷӣ, коркарди пахта, металлургия (аз ҷумла алюминий), маҳсулоти сохтмонӣ ва дигар маҳсулоти саноатӣ
2.	Саноати истихроҷ	~21,6–22 %	Истихроҷи ангишт, тилло, нуқра, дигар маъданҳо ва канданиҳои фоиданок
3.	Таъминоти нерӯи барқ, газ, буғ ва тозакунии ҳаво	~20,6 %	Истеҳсоли нерӯи барқ, асосан аз нерӯгоҳҳои барқи обӣ
4.	Таъминоти об, тозакунии партовҳо ва коркарди дубора	~0,7-1 %	Хизматрасонии инфрасохторӣ ва коркарди партовҳо

Манбаъ: маълумотҳои омории Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Сохтори саноати Тоҷикистон нишон медиҳад, ки қисми асосии истеҳсолот ба саноати коркард рост меояд, ки дар он коркарди маҳсулоти кишоварзӣ, нассоҷӣ ва металлургия ҷойгоҳи муҳим доранд. Ҳамчунин саноати истихроҷи маъдан ва соҳаи энергетика дар иқтисодиёти кишвар нақши назаррас мебозанд. Бо вуҷуди пешрафтҳои солҳои охир, дар бисёр соҳаҳо ҳанӯз технологияҳои паст ё миёна бартарӣ доранд ва сатҳи инноватсия пурра рушд накардааст.

Барои рушди фаъолияти инноватсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои муҳимми давлатӣ қабул шудаанд. Ба шумори санадҳои асосие, ки заминаи рушди инноватсиониро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян менамоянд, Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, ки бо қарори Маҷлиси намояндагони Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 декабри соли 2016, № 636 тасдиқ шудааст, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ» аз 16 апрели соли 2012, № 822,

инчунин Стратегияи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2020 дохил мешаванд. Ин ҳуҷҷатҳо самтҳои асосии рушди илм, технология ва иқтисоди кишварро муайян намуда, барои ҳамкории муассир байни ин се бахш заминаи ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ фароҳам меоранд.

Пеш аз ҳама, Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, ҳадафҳо ва афзалиятҳои рушди дарозмуддати кишварро муайян мекунанд. Дар он ба рушди иқтисоди донишбунёд, баланд бардоштани сатҳи таҳқиқоти илмӣ ва ҷорӣ намудани технологияҳои нав диққати махсус дода мешавад. Ин раванд ба тақвияти робитаи байни МТОК, корхонаҳо ва сохторҳои давлатӣ мусоидат мекунад. [2]

Ҳамчунин, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ» барои дастгирии фаъолияти инноватсионӣ ва татбиқи натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ дар истеҳсолот шароити мусоид фароҳам меорад. Ин қонун тартиби танзими фаъолияти инноватсионӣ, ҳамкории байни муассисаҳои илмӣ, ташкилотҳои истеҳсолӣ ва мақомоти давлатиро муайян намуда, барои рушди лоиҳаҳои илмӣ-технологӣ ва ҷорӣ намудани технологияҳои нав замина мегузорад. [3]

Ғайр аз ин, дар кишвар санадҳои меъёрии ҳуқуқии дигар низ амал мекунанд, аз ҷумла Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти илмӣ ва сиёсати давлатӣ оид ба илму техника», Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф» ва дигар санадҳои стратегӣ дар соҳаи рушди маориф, илм ва иқтисоди рақамӣ, ки барои таҳкими ҳамкорӣ байни муассисаҳои таҳсилоти олӣ, корхонаҳои истеҳсолӣ ва сохторҳои давлатӣ заминаи ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ фароҳам меоранд. Ҳамаи ин санадҳо имконият медиҳанд, ки натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ ба истеҳсолот ворид шаванд, технологияҳои нав ҷорӣ гарданд ва муҳити мусоид барои рушди лоиҳаҳои муштараки илмӣ-технологӣ таъсис ёбад. [4] [5]

Ҳамин тариқ, ҳуҷҷатҳои стратегӣ ҳамчун асоси сиёсӣ ва ҳуқуқӣ барои ташаккули модели спирали сегона хизмат намуда ба рушди ҳамкории байни МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат мусоидат менамоянд.

Дар модели «спирали сегона» се субъекти асосӣ – ҳукумат (вазоратҳо), МТОК ва корхонаҳои саноатӣ – барои рушди илм, технология ва иқтисоди миллӣ якҷоя фаъолият мекунанд. Дар Тоҷикистон барои рушди илм ва технология якчанд вазорат ва муассисаҳои калидӣ фаъолият мекунанд:

1. Вазорати маориф ва илм – сиёсати давлатӣ дар соҳаи маориф, илм ва тайёр намудани кадрҳои илмӣ;
2. Вазорати рушди иқтисод ва савдо – ҳамоҳангсозии сиёсати инноватсионӣ ва рушди иқтисоди миллӣ;
3. Вазорати саноат ва технологияҳои нав – рушди саноат, технология ва истеҳсолоти муосир;
4. Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон – маркази тадқиқоти фундаменталӣ ва илмӣ;

Ин ниҳодҳо дар татбиқи стратегияҳои рушди инноватсионӣ ва тайёр намудани кадрҳои баландихтисос нақши муҳим доранд.

МТОК - и Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар рушди илм ва тайёр намудани мутахассисон саҳми калон доранд. Ҳамаи онҳо дорои марказҳои инноватсионӣ ва паркҳои технологӣ мебошанд, ки ба татбиқи натиҷаҳои илмӣ дар истеҳсолот мусоидат мекунанд.

Лоиҳаҳои муштараки МТОК ва корхонаҳои саноатӣ яке аз шаклҳои муҳимми ҳамкории илмӣ-инноватсионӣ дар доираи модели «спирали сегона» ба ҳисоб мераванд. Дар ин раванд муассисаҳои таҳсилоти олӣ бо корхонаҳо ва ташкилотҳои истеҳсолӣ ҳамкорӣ намуда, барномаҳои таълимиро мутобиқи талаботи бозори меҳнат такмил медиҳанд. Масалан, дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик Муҳаммад Осимӣ, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Филиали Донишгоҳи технологии

Тоҷикистон дар шаҳри Исфара, дар ҳамкорӣ бо ширкатҳои саноатӣ ва технологӣ барномаҳои омӯзишӣ ва курсҳои амалӣ ташкил карда шудааст.

Яке аз шаклҳои муҳимми чунин ҳамкорӣ стажировка ё таҷрибаомӯзии донишҷӯён дар корхонаҳо мебошад. Донишҷӯён метавонанд дар ташкилотҳое мисли Tcell ва Alif Bank таҷрибаи касбӣ гиранд, ки ин ба ташаккули малакаҳои амалӣ ва омодагии онҳо барои фаъолияти касбӣ мусоидат мекунад. Илова бар ин, МТОК метавонанд барои корхонаҳо таҳқиқоти фармоишии илмӣ анҷом диҳанд, ки натиҷаҳои онҳо дар татбиқи технологияҳои нав ва рушди лоиҳаҳои бузурги истеҳсолӣ, истифода мешаванд. Ин ҳамкорӣ ба рушди илм, технология ва иқтисоди миллӣ мусоидат мекунад.

Барномаҳои давлатӣ ва байналмилалӣ нақши муҳим дар рушди ҳамкории илм, маориф ва саноат доранд. Чунин барномаҳо барои дастгирии таҳқиқоти илмӣ, рушди инноватсия ва тайёр намудани мутахассисони баландихтисос равона шудаанд. Масалан, барномаи Erasmus+ яке аз барномаҳои байналмилалӣ мебошад, ки ҳамкории донишгоҳҳои Тоҷикистонро, аз ҷумла ФДТТИ, бо донишгоҳҳои кишварҳои Аврупо дастгирӣ мекунад. Дар доираи ин барнома донишҷӯён ва омӯзгорон метавонанд дар мубодилаи академӣ иштирок намуда, таҷриба ва донишҳои нав ба даст оранд.

Новобаста ба он, татбиқи модели «спирали сегона» дар Тоҷикистон бо чанд мушкилот метавонад рӯ ба рӯ мешавад. Аввалан, ҳамкории МТОК бо корхонаҳо нисбатан кам аст ва натиҷаҳои тадқиқот ба истеҳсолот пурра ворид намешаванд. Сониян, норасоии маблағгузорӣ ва инфрасохтори инноватсионӣ, аз ҷумла паркҳои технологӣ ва кластерҳо, рушди технологияҳоро маҳдуд мекунад. Ҳамчунин, кам будани мутахассисони баландихтисос дар баъзе соҳаҳои технология ва илм яке аз маҳдудиятҳо ба ҳисоб меравад. Баъзе мутахассисони ҷавон барои идомаи таҳсил ё кор ба хориҷи кишвар мераванд, ки ин раванд метавонад ба рушди илм ва технология дар дохили кишвар таъсири манфӣ расонад.

Самтҳо ва имкониятҳои такмили модели «спирали сегона» дар Тоҷикистон гуногунҷанбаанд. Яке аз онҳо афзоиши маблағгузории давлатӣ ва грантҳо барои МТОК ва тадқиқоти илмӣ мебошад, ки он имкон медиҳад муассисаҳо барномаҳои инноватсионӣ ва лоиҳаҳои муштараки саноатиро бештар амалӣ кунанд. Масалан, бо ҷалби грантҳои иловагӣ МТОК метавонанд таҷҳизоти лабораторӣ харидорӣ карда, таҳқиқоти фармоиширо ба истеҳсолот мутобиқ созанд.

Дар ин замина бояд қайд намуд, ки рушди паркҳои технологӣ, марказҳои стартап саноатӣ метавонад ҳамкории МТОК ва бахши хусусиро таҳвият диҳад, ки ба татбиқи технологияҳои нав ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот мусоидат намояд.

Боз як самти муҳим афзудани барномаҳои байналмилалӣ ва ҳамкорӣ бо донишгоҳҳои хориҷӣ мебошад. Ин барномаҳо донишҷӯён ва омӯзгоронро бо таҷрибаҳои пешқадам шинос мекунанд ва имконият медиҳанд, ки донишҳои нав ба иқтисоди кишвар ворид шаванд.

Ҳамзамон, ҷалби ширкатҳои хурду миёна ва инноватсионӣ ба лоиҳаҳои муштараки илмӣ ва истеҳсолӣ метавонад раванди «спирали сегона»-ро таҳвият бахшида, рушди технологиро суръат бахшад.

Дар умум модели «спирали сегона» - и инноватсионӣ барои иқтисодиёти Тоҷикистон аҳамияти муҳим дорад, зеро ҳамкории МТОК, корхонаҳои саноатӣ ва давлат рушди технологияҳои нав, омода кардани кадрҳои баландихтисос ва баландшавии самаранокии истеҳсолотро таъмин мекунад. Дар натиҷаи амали намудан, модел метавонад рақобатпазирии иқтисоди миллиро таъмин намуда, рушди инноватсиониро дар кишвар суръат бахшад.

Адабиёт:

1. Этсковиц Г., Лейдесдорф Л. Динамика инноваций: от национальных инновационных систем и «Mode 2» к модели тройной спирали отношений «университет – промышленность – государство» // Research Policy. 2000. Т. 29. № 2. С. 109–123.

2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. Душанбе, 2016.

3. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ». Душанбе, 2012.

4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти илмӣ ва сиёсати давлатӣ оид ба илму техника».

5. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф».

6. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Саноат // Официальный сайт. URL: https://www.stat.tj

ТАҶРИБАИ САНОАТИКУНОНИИ ДАВЛАТҲОИ ХОРИҶӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МИЛЛӢ

Раҳимова Сарвинахон Бадриддиновна – омӯзгори калон

Филиали донишгоҳи Технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара

Саноаткунонӣ яке аз равандҳои муҳими рушди иқтисодии давлатҳо ба шумор меравад. Он ба афзоиши истеҳсолот, ташкили ҷойҳои нави корӣ, рушди технология ва баланд шудани рақобатпазирии иқтисоди миллӣ мусоидат менамояд. Саноаткунонӣ ҳамчун гузариши иқтисод аз шакли бештар фурӯши ашёи хом ба шакли истеҳсолӣ, технологӣ ва инноватсионӣ фаҳмида мешавад. Дар корҳои олимони рус саноатӣ будани иқтисод бо мафҳуми “сиёсати саноатӣ” сахт пайваст аст, яъне давлат бо усулҳои молиявӣ ва ғайримолиявӣ ба рушди бахшҳои муҳим кумак мекунад ва афзалиятҳои рушди иқтисодиёти милии худро муайян месозад.[1]

Пас аз пошхӯрии Иттиҳоди Шӯравӣ саноати Тоҷикистон ба буҳрони трансформатсионӣ дучор шуд, аммо баъдтар ба марҳилаи эҳё ворид гардид. Дар даҳ соли аввали истиқлол ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ 2,4 маротиба кам шуд, вале соли 2010 нисбат ба соли 2000 ду баробар ва соли 2020 нисбат ба соли 2000 5,4 баробар афзоиш ёфт. [2]

Дар солҳои 2000–2020 суръати баландтарини афзоиши маҳсулоти саноатӣ дар вилояти Суғд 1809,6 фоиз, дар шаҳри Душанбе 1679,0 фоиз ва дар вилояти Хатлон 1024,2 фоизро ташкил дод. Ин рақамҳо нишон медиҳанд, ки саноаткунонӣ барои Тоҷикистон танҳо як шиор нест, балки равандест, ки аллакай дар минтақаҳои алоҳида натиҷа додааст. [2]

Таҷрибаи давлатҳои хориҷӣ нишон медиҳад, ки саноаткунонӣ дар сурати мавҷуд будани сиёсати дурусти давлатӣ, сармоягузорӣ ва истифодаи самараноки захираҳо метавонад омили асосии пешрафти миллӣ гардад.

Дар кишварҳои пешрафта ва рӯ ба тараққӣ саноаткунонӣ бо роҳу усулҳои гуногун амалӣ шудааст. Масалан, Олмон ва Ҷопон рушди саноатии худро дар асоси технологияҳои муосир, тайёр намудани кадрҳои баландихтисос ва дастгирии истеҳсолоти ватанӣ ба роҳ монданд. [3] Ин кишварҳо тавассути рушди мошинсозӣ, электроника, саноати кимиё ва дигар соҳаҳои калидӣ тавонистанд иқтисоди худро мустаҳкам намоянд.

Чин низ яке аз намунаҳои барҷастаи саноаткунонии муосир мебошад. Ислоҳоти иқтисодӣ, таъсиси минтақаҳои озоди иқтисодӣ, ҷалби сармоягузории хориҷӣ ва истифодаи қувваи кории арзон ба рушди босуръати саноати ин кишвар замина гузошт. Дар натиҷа, Чин

ба яке аз марказҳои бузурги истеҳсолии ҷаҳон табдил ёфт ва имрӯз дар содироти маҳсулоти саноатӣ мавқеи баланд дорад.

Аз рӯи маълумоти муқоисавӣ, дар соли 2019 ҳаҷми арзиши иловашудаи саноати коркарди Чин ба 3.823 триллион доллар расидааст, дар ҳоле ки ҳамин нишондиҳанда дар ИМА 2.324 триллион доллар, дар Ҷопон 1.017 триллион доллар ва дар Олмон 737.9 миллиард долларро ташкил додааст. [4]

Ин рақамҳо нишон медиҳанд, ки Чин тавонистааст истеҳсолотро ба пояи асосии рушди иқтисод табдил диҳад. Бонки Ҷаҳонӣ ва манбаъҳои бар асоси маълумоти он нашршуда нишон медиҳанд, ки саҳми саноати коркард дар ММД-и Чин дар соли 2024 ба 24.87 фоиз баробар будааст. [5]

Таҷрибаи Кореяи Ҷанубӣ низ дар ин самт хеле ҷолиб мебошад. Ин давлат аз кишвари аграрӣ ба кишвари пешрафтаи саноатӣ табдил ёфт. Омилҳои асосии муваффақияти он дастгирии фаъоли давлат, ҷалби сармояи хориҷӣ, рушди содирот ва таваҷҷуҳ ба илм ва инноватсия буданд. Маҳз бо ҳамин роҳ Кореяи Ҷанубӣ тавонист ширкатҳои бузурги миллӣ ва саноати рақобатпазирро ташаккул диҳад.

Дар китоби худ, Элис Амсден шарҳ медиҳад, ки муваффақияти Корея танҳо аз ҳисоби сармоягузорӣ набуд, балки аз он сабаб буд, ки давлат дастгириро бо интизоми истеҳсолӣ, талаботи содиротӣ ва баланд бардоштани самаранокӣ пайваст кард. [6]

Аз таҷрибаи Чин, Кореяи Ҷанубӣ, Ҷопон ва Олмон як хулосаи одӣ бармеояд: саноаткунонии муваффақ одатан дар он кишварҳо ба даст меояд, ки дар онҳо давлат, соҳибкорӣ, технология ва бозори меҳнат дар як самт кор мекунанд.

Барои кишварҳои рӯ ба рушд, аз ҷумла Тоҷикистон, омӯзиши таҷрибаи давлатҳои хориҷӣ аҳаммияти калон дорад. Зеро саноаткунонӣ метавонад ба истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, коркарди ашёи хом дар дохили кишвар, зиёд шудани ҳаҷми содирот ва паст гардидани вобастагӣ аз воридот мусоидат намояд. Дар ин замина, ташкили корхонаҳои муштарак, рушди паркҳои саноатӣ ва татбиқи технологияҳои рақамӣ метавонад самти муҳимми рушди иқтисодӣ гардад.

Ҳамин тавр, таҷрибаи давлатҳои хориҷӣ собит месозад, ки саноаткунонӣ омили асосии рушди устувори иқтисодӣ мебошад. Ҳар кишвар бояд бо дарназардошти имкониятҳо, захираҳо ва афзалиятҳои миллии худ модели мувофиқи саноаткунониро интихоб намояд. Танҳо дар ин сурат метавон ба рушди босубот ва баланд шудани сатҳи некӯаҳволии аҳолӣ ноил гардид.

Адабиёт:

1.Петров М.В. Промышленная политика как направление государственной экономической стратегии // Креативная экономика.

2.Абдуллоев М.М. Саноатикунонии босуръат – талаби замони муосир // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Заминаҳои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон». Душанбе: Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 2023.

3.Абдурахмонова Б.С. Самаранокии фаъолияти маблағгузорӣ дар рушди саноатикунонии мамлакат// Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Заминаҳои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон». Душанбе: Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 2023.

4. NationMaster / World Bank data. Top countries for Manufacturing Value Added. https://www.nationmaster.com

5. World Bank. Manufacturing, value added (% of GDP). https://data.worldbank.org

6. Amsden, Alice H. Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization. New York: Oxford University Press, 1989.

ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР БАЛАНД БАРДОШТАНИ СИФАТИ ЗИНДАГИИ АҲОЛӢ

Самизода Меҳрангез Бобо - н.и.и., дотсент
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳи ва соҳибкории Тоҷикистон,
e-Mail: mehrangezsamieva9@gmail.com. SPIN: 9511-6067. ORCID: 09-0000-1549-6684

Дар шароити кунунӣ иқтисоди рақамӣ ин шакли муосири иқтисод мебошад, ки дар он истифодаи технологияҳои рақамӣ, махсусан интернет, системаҳои иттилоотӣ ва маълумоти электронӣ, асоси фаъолияти истеҳсолӣ, хизматрасонӣ ва идоракуниро ташкил медиҳад.

Ба ибораи дигар содда карда гӯем, иқтисоди рақамӣ он иқтисодест, ки дар он: маълумот ҳамчун захираи асосӣ истифода мешавад, равандҳо тавассути технология автоматӣ мегарданд, муомилот ва хизматрасонӣ дар муҳити онлайн сурат мегирад.

Зери мафҳуми иқтисоди рақамӣ - ин низоми иқтисодӣ мебошад, ки дар он истифодаи технологияҳои рақамӣ, интернет, маълумоти калон (Big Data) ва системаҳои автоматикӣ асоси фаъолияти истеҳсолӣ, хизматрасонӣ ва идоракуниро ташкил медиҳад, фаҳмида мешавад.

Ба унсурҳои асосии иқтисоди рақамӣ дохил карда мешаванд:

- тиҷорати электронӣ
- хизматрасониҳои рақамӣ
- пардохтҳои онлайн
- платформаҳои рақамӣ

Маҷмӯи технологияҳое, ки имкон медиҳанд компютерҳо вазифаҳоро мисли инсон иҷро кунанд, зеҳни сунъӣ (AI) номида мешаванд.

Чунин вазифаҳоро дар замони муосир иҷро менамояд.

- таҳлил ва коркарди маълумот дар тамоми самтҳо;
- қабули қарорҳо;
- омӯзиши худкор (machine learning);
- шинохти овоз ва тасвир.

Таъсири иқтисоди рақамӣ ба сифати зиндагӣ дар чунин нишондиҳандаҳо баррасӣ карда мешавад:

1. Баланд бардоштани дастрасӣ ба хизматрасониҳои гуногун:

- хизматрасониҳои давлатӣ ба тариқи онлайн иҷро карда мешаванд;
- рушди бонкдории рақамӣ дар самти бонкдорӣ ба назар мерасад;
- коҳиши вақт ва хароҷоти камтарин дар тамоми соҳаҳо.

2. Рушди бозори меҳнат дар шароити рушди иқтисодиёт:

- пайдоиши касбҳои нав дар замони муосир (IT, таҳлилгар, барномасоз);
- имконияти кори фосилавӣ дар тамоми соҳаҳо (remote work);
- имконият медиҳад, ки даромади аҳолӣ баланд бардошта шавад.

3. Баланд шудани самаранокии иқтисодӣ дар раванди рушди иқтисоди миллӣ дар бар мегирад:

- автоматизатсияи истеҳсолот дар тамоми соҳаҳо;
- коҳиши хатогиҳои инсонӣ;
- баланд шудани ҳосилнокии меҳнат дар тамоми соҳаҳо.

4. Нақши зеҳни сунъиро дар баланд намудани сифати зиндагии аҳолӣ дар замонии муосир чунин метавон шарҳ дод:

1. Дар соҳаи тандурустӣ дар бар мегирад:

- ташхиси барвақтии беморихо

- истифодаи роботҳо дар ҷарроҳӣ
- идоракунии маълумоти беморон

2. Дар соҳаи маориф зеҳни сунъӣ чунин истифода бурда мешавад:
- омӯзиши фардӣ (personalized learning)
- платформаҳои онлайн
- дастрасии васеъ ба дониш

3. Дар соҳаи хизматрасонӣ зеҳни сунъӣ чунин истифода бурда мешавад:
- чат-ботҳо ва ассистентҳои виртуалӣ
- хизматрасонии 24/7
- баланд шудани сатҳи хизмат

Ҷадвали 1. Рушди бозори меҳнат

Нишондиҳанда	**Пеш аз рақамикунонӣ**	**Пас аз рақамикунонӣ**
Навъҳои касб	Маҳдуд	Афзоиш ёфтааст
Имконияти кор	Маҳаллӣ	Ҷаҳонӣ
Даромад	Паст	Баланд

Аз таҳлили ҷадвали мазкур бармеояд, ки бо рушди иқтисоди рақамӣ имкониятҳои кор ва сатҳи даромади аҳолӣ дар тамоми соҳаҳо зиёд гардида истодааст.

Рушд ёфтани технологияҳои рақамӣ ва иқтисоди рақамӣ ба сатҳи иҷтимоии кишвар таъсири гуногун мерасонад:
- баланд шудани сатҳи саводнокии рақамӣ
- беҳтар шудани шаффофияти идоракунӣ дар тамоми соҳаҳо
- пешгирии роҳҳои кам шудани коррупсия
- рушди ҷомеаи иттилоотӣ дар шароити рақамикунонӣ.

Бо вуҷуди афзалиятҳо, дар ин соҳаҳо боз баъзе мушкилот низ вуҷуд доранд, ба монанди:
- нобаробарии рақамӣ (digital divide)
- бекорӣ дар баъзе соҳаҳо
- хатари амнияти иттилоотӣ
- вобастагӣ аз технология

Сифати зиндагӣ аз он вобаста аст, ки аҳолӣ то чӣ андоза бо тамоми молҳо ва хидматҳои зарурӣ, ки некӯаҳволӣ ва фаъолияти ҳаррӯзаи онҳо аз онҳо вобаста аст, таъмин карда мешавад.

Масъалаҳо дар бораи пайдоиши ҷомеа, нақши инсон дар ташаккул ва танзими муносибатҳои иқтисодӣ, таъмини адолати иҷтимоӣ, инчунин механизмҳои таъмини хонаводаҳо бо молҳои зарурӣ, ҷалби аҳолӣ ба маориф ва омӯзиш дар касбҳое, ки ба беҳтар шудани сатҳу сифати зиндагӣ мусоидат мекунанд, аз ҷониби бисёр мутафаккирони гузашта, аз ҷумла Арасту, Афлотун, Ал-Форобӣ, Ибни Сино, Насируддин Тусӣ ва дигарон омӯхта шудаанд. Аз асри XVIII сар карда, ин масъалаҳо мавзӯи таҳқиқоти илмӣ ва таҳлили иқтисоддонҳои классикӣ гардиданд.

Соҳибкорон бо таъсиси корхонаҳо ва рушди тиҷорати хурду миёна маҳсулот ва хидматҳои нав пешниҳод мекунанд. Ин ба ниёзҳои аҳолӣ ҷавобгӯ буда, ба беҳтар шудани сатҳи зиндагии онҳо мусоидат мекунад.

Саломатии иқтисодӣ ва иҷтимоии мардум, ки бо истилоҳи "сатҳи зиндагӣ" ифода меёбад, яке аз мавзӯъҳои муҳими илмҳои иҷтимоӣ ва иқтисодӣ аст. Ин мафҳум, андозаи қонеъ гардонидани ниёзҳои моддӣ ва маънавии аҳолиро нишон медиҳад. Сатҳи зиндагӣ бояд нишондиҳандаи қаноатмандии ҷисмонӣ, моддӣ ва маънавии одамон бошад.

Дар замони муосир иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои зеҳни сунъӣ омили муҳими баланд бардоштани сифати зиндагии аҳолӣ мебошанд. Онҳо ба рушди иқтисодӣ, беҳтар шудани хизматрасониҳо ва фароҳам овардани имкониятҳои нав мусоидат мекунанд. Бо вуҷуди ин, барои истифодаи самараноки онҳо зарур аст, ки чораҳои зерин андешида шаванд:

- баланд бардоштани саводнокии рақамӣ
- рушди инфрасохтори IT
- танзими ҳуқуқӣ ва амният

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати технологияҳо иқтисодиёти ҷаҳонӣ ба марҳилаи нави рушд - иқтисоди рақамӣ ворид гардидааст. Истифодаи васеи технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ (Artificial Intelligence) ба ҳамаи соҳаҳои ҳаёти ҷомеа таъсири назаррас расонида, махсусан ба баланд гардидани сифати зиндагии аҳолӣ мусоидат менамояд.

Ҷадвали 2. Мушкилот ва маҳдудиятҳо

Мушкилот	**Шарҳ**
Нобаробарии рақамӣ	Дастрасии нобаробар ба интернет
Бекорӣ	Кам шудани ҷойҳои корӣ дар баъзе соҳаҳо
Амнияти иттилоотӣ	Хатарҳои киберӣ
Норасоии кадрҳо	Камбуди мутахассисони IT

Аз натиҷаи таҳлили ҷадвал бармеояд, ки мушкилотҳо метавонанд рушди устувори иқтисоди рақамиро маҳдуд намоянд, агар дар ин самт чораҳои зарурӣ андешида нашаванд.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин самтҳои асосии рушди ин соҳаҳоро метавон номбар намуд.

- рушди инфрасохтори рақамӣ
- ҷорӣ намудани ҳукумати электронӣ
- дастгирии стартапҳо
- тайёр намудани мутахассисони IT

Бояд қайд кард, ки иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои зеҳни сунъӣ ҳамчун омили муҳими рушди иҷтимоию иқтисодӣ баромад мекунанд. Онҳо ба баланд шудани сифати зиндагии аҳолӣ, беҳтар гардидани хизматрасониҳо ва афзоиши даромад мусоидат менамоянд.

Барои истифодаи самараноки онҳо зарур аст, ки сиёсати давлатӣ ба рушди инфрасохтори рақамӣ, таълими кадрҳо ва таъмини амнияти иттилоотӣ равона карда шавад.

Адабиёт:

1.Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои муаззами миллат Асосгузори Сулҳу Ваҳдати миллӣ, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 16.12.2025, шаҳри Душанбе.

2.Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, с. 8.

3. Самиева М.Б., Хоҷаев С.И [Матн] .Дастгирии давлатии таъмини сатҳи шуғли ҳамчун омили болоравии сатҳи зиндагии аҳолӣ. // Паёми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ бахши илмҳои табии риёзӣ - ISSN 23006-1512, № 1 - (1). 2023 саҳ 95-100.

4.Исламов, С.И. Особенности репродуктивного поведения в семье. /Детность семьи: вчера, сегодня, завтра. [Текст]: /С.И.Исламов. - М., 1986.-212.

5. М.Б.Самиева. Иттилоотикунонии ҷомеа омили асосии баланд бардоштани сатҳу сифати зиндагии аҳолӣ дар Тоҷикистони муосир [Матн]: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. - 2019, №5. – С.129-135.

6. Самиева М.Б. Муносибатҳои методологӣ оид ба баҳодиҳии сатҳ ва сифати зиндагии аҳолӣ [Матн]: /Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. ISSN 2413-5151, 2020, №10. – С.77-81.

7. Мирсаидов, А.Б. Ҳамкории муштараки давлату соҳибкорӣ: баъзе масъалаҳои назариявӣ [Матн]: /А.Б.Мирсаидов /Маводи конференсияи душанбегии байналмилалии илмию амалӣ, - Д., 2012. - 199с.

8. Самиева М.Б. Маҷаллаи идоракунии давлатӣ. Мақола “Асосҳои назариявии таҳлили категорияи сатҳи зиндагии аҳолӣ” саҳ. 76-80 .

9.Самиева М.Б.Самтҳои афзалиятноки рушди соҳибкории инноватсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. //Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон № 3 (58), ISSN 2308-054 X, саҳ 278-283, Душанбе -2025.

ФРАНЧАЙЗИНГ ҲАМЧУН ВОСИТАИ ҶАЛБИ САРМОЯ

Султонбекова Моҳира Рустамбековна - доктарант (PHD)
Донишгоҳи байналмилаии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон.
e-Mail: msutonbekova04@gmail.com

Дар шароити ҷаҳони муосир, ки даврони иқтисоди бозориаст, бозорҳо рушд ва тағйироти тезро таҷриба мекунанд, ширкатҳо ва соҳибкорон бошанд доимо талош доранд, ки роҳҳои нави ҷалби сармоя ва амалисозии модели тиҷоратии худро пайдо намоянд. Як усули таъсирбахш барои ноил шудан ба ин мақсад – франчайзинг мебошад. Франчайзинг на танҳо барои ширкатҳои калон, ки аллакай машҳур гардидаанд, балки барои соҳибкорони хурд ва миёна низ имкониятҳои бузурги рушд ва афзоиши сармояро фароҳам меорад.

Мавриди қайд аст, ки гузаштан аз як шакли иқтисоди давоми солҳои зиёд амалкарда ба шакли иқтисоди нав саҳлу осон нест. Ин пеш аз ҳама андешидани доираи васеи тадбирҳои воқеиро талаб мекунад. Тадбирҳо метавонанд имтиёзҳои андозӣ, фароҳам овардани шароити мусоид барои сармоягузорӣ ва таъсис додани минтақаҳои озоди иқтисодӣ бошанд.

Фароҳам овардани иқлими сармоягузорӣ ва муқаррар гардидани имтиёзҳои андозии таваҷҷуҳпазир ба иқтисоди миллӣ ҷалб гардидани сармояи назарраси мустақим ва ғайримустақимро дар шаклҳои гуногун такон мебахшад. Мисоли равшани онро метавонад таҷрибаи Ҷумҳурии Ӯзбекистон оид ба истифодаи франчайзинг ҳамчун шакли бештар паҳнгардидаи сармоягузорӣ ташкил диҳад.

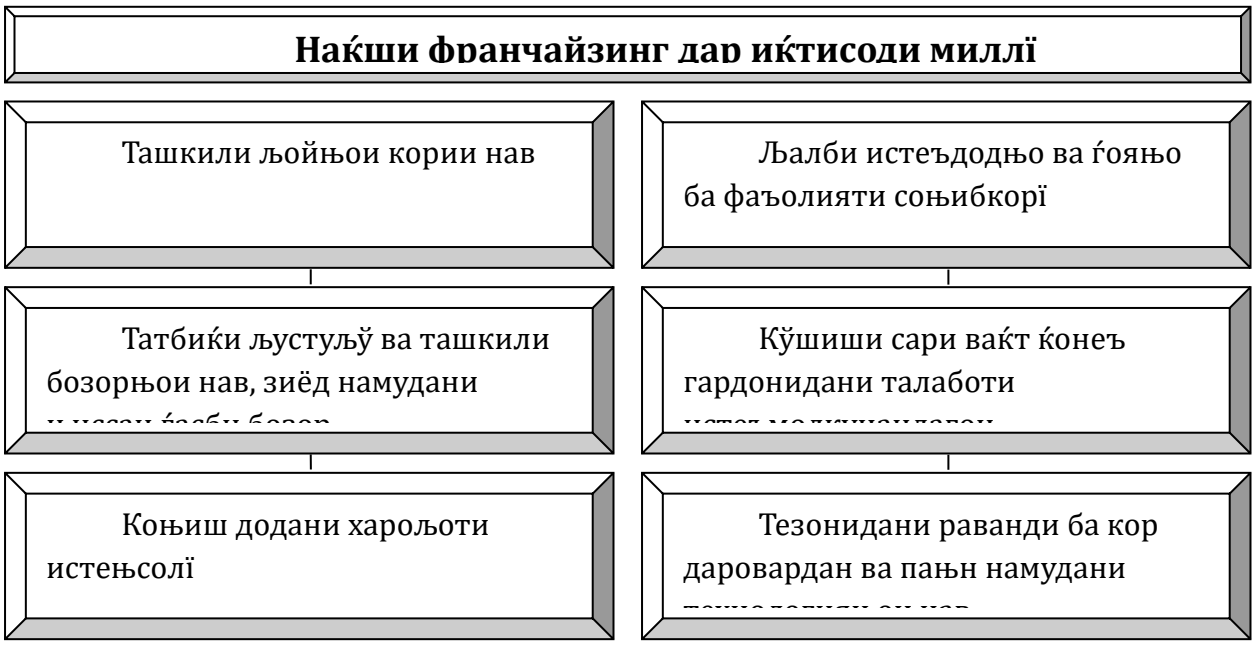
Таҳлилҳои иқтисодӣ далолат медиҳанд, ки Ҷумҳурии Ӯзбекистон имрӯз аз ҳисоби ҷалби сармояи хориҷӣ дар намуди франчайзинг яке аз бозорҳои мӯътадил рушдкунанда ба шумор меравад. Франчайзинг дар ин бозор вобаста ба шумораи брендҳои дар бозори дохилӣ фаъолияткунанда танҳо тайи ду соли охир бештар аз ду баробар афзудааст. Аз нуқтаи назари коршиносон ин нишондиҳанда метавонад 5-7 соли наздиктарин то 20 маротиба афзояд. [5]

Муҳимият ва аҳамияти франчайзинг барои иқтисоди миллӣ ҳамчун шакли марказии сармоягузорӣ дар он ифода меёбад, ки вай маблағгузории зиёдро талаб намекунад. Ин бизнеси комилан ташаккулёфта маҳсуб меёбад, ки бозори доимоамалкунандаи худро оид ба фурӯши молу маҳсулот ва хизматрасонӣ ба вуҷуд овардааст. Бозори доимоамалкунандаи франчайзер ба истифодабарандагони он – франчайзҳо имконият медиҳад, ки дар фурӯши молу маҳсулот ва хизматрасонӣ ба мизоҷони франчайзер такя намуда, воситаҳои молиявии барои чорабиниҳои таблиғотӣ харҷшавандаро сарфа намоянд.

Хусусиятҳои зикршудаи франчайзинг имконият медиҳанд хулосабарорӣ намоем, ки вай дар марҳилаи аввали барқарории иқтисоди миллӣ ва шаклдигаркунии он шакли афзалиятнок

ва қобили қабули сармоягузорӣ маҳсуб меёбад. Вай дар муддати на он қадар тӯлонӣ молу маҳсулот ва хизматрасониро ба гардиши иқтисодӣ ворид менамояд, ки ин аз нигоҳи пайдо намудани манбаҳои нави андозбандишаванда ва аз ин ҳисоб боло бурдани даромаднокии буҷети давлатӣ мувофиқи мақсад дониста мешавад.

Нақшаи 1. Нақши франчайзинг дар иқтисодиёти мамлакат



Сарчашма: *аз тарафи муаллиф тартиб дода шудааст*

Далели собиткунандаи гуфтаҳои болоро таҷрибаи марҳилаҳои аввали рушди иқтисодии ШМА ташкил медиҳад, ки зери шубҳа қарор додани он имконнопазир ба назар мерасад.

Таҳлили адабиёти иқтисодӣ шаҳодат медиҳад, ки намунаи аввалини дар ШМА таҷриба гардидани франчайзинг иштироки бизнеси хусусӣ дар соҳаҳои муҳими иқтисодӣ – роҳи оҳан, ташкилоти молиявӣ ва соҳаҳои дигари ба ин монанд ба шумор меравад. Соҳаҳои мазкур қаблан ба ҷумлаи монополияи давлатӣ шомил буда, идоракунии онҳо аз тарафи давлат ба амал бароварда мешуд. Бо назардошти муаммоҳои дар иқтисоди миллӣ ҷойдошта дар сатҳи қонунгузорӣ мустаҳкам шудани ҳуқуқи иштироки бизнеси хусусӣ дар соҳаҳои алоҳидаи монополияи давлатӣ эффекти «таркиши ядроӣ»-ро ба вуҷуд овард. Ҳуқуқи истисноии аз ҳукумат гирифташуда бизнеси хусусиро тариқи ниҳоӣ ҳавасманд намуд, ки барои рушди корхонаҳои соҳаи роҳи оҳан, ташкилоти молиявӣ воситаҳои назарраси молиявиро сармоягузорӣ намояд. Натиҷа он гардид, ки соҳаҳои иштирокдори бизнеси хусусӣ дар фосилаи кӯтоҳи вақт тариқи назаррас рушд карда, болоравии нишондиҳандаҳои иқтисодиро замина гузошт. Бо вуҷуди ин дараҷаи муайяни назорат аз болои фаъолияти корхонаҳои соҳаи роҳи оҳан ва ташкилоти молиявӣ, нисбати давлат нигоҳ дошта шуда буд.

Ҳолати таваҷҷӯҳпазир дар нақшаи мазкур он буда метавонад, ки давлат новобаста аз сармоягузории назарраси бизнеси хусусӣ ба соҳаҳои ҳуқуқи истисноӣ, афзалияти муайянро нисбати субъектоне муқаррар менамуд, ки метавонистанд хизматрасониҳои заруриро бо сифати баланд пешниҳод намоянд.

Бо такя ба таърихи ташаккулёбии франчайзинг ва бо дарназардошти таҷрибаи ширкатҳои маъруфи амрикоӣ, ки зикр шуданд, наметавонем онро сарфи назар намоем, ки ба шакли рақами якуми сармоягузорӣ табдил ёфтани падидаи таҳқиқшаванда мазмун ва моҳияти он мусоидат

намудааст. Дар ин робита франчайзинг дар меҳвари таваҷҷӯҳи доираи васеъи муҳаққиқони муаммоҳои иқтисодӣ қарор дорад. Аксари ин муҳаққиқон ба он назаранд, ки франчайзинг бо таркиби ба қадри кофӣ соддаи худ роҳи асосӣ ва то андозае ягонаи баромадан аз бӯҳрони иқтисодии пайдошуда маҳсуб меёбад. Масалан, Д.М. Аюбов, Ф.К. Восиева соҳибкории хурд ва миёна: мушкилот, тамоюлҳо, дурнамо ва стратегияҳои ворид шудан ба бозори байналмилалиро мавриди таҳлили иқтисодӣ қарор дода, бо мақсади инкишоф додани фаъолияти иқтисодии хориҷии тиҷоратии хурд дар Тоҷикистон ва бо ҳамин ба даст овардани имконият бобати ворид шудан ба бозори байналмилалии молу маҳсулот ва хизматрасонӣ аз тарафи субъектони хоҷагидорӣ роҳу усулҳои гуногунро пешниҳод менамоянд, ки дар байни онҳо усулҳои зеринро фарқ кардан мумкин аст:

- такмил додани ҳамкории давлат ва соҳибкории хурд ва миёна;
- ба таври қонунгузорӣ ҳавасманд кардани фаъолияти иқтисодии хориҷӣ;
- мусоидат ба шаклҳои нави тиҷорат (франчайзинг, лизинг, тиҷорати интернетӣ);
- дастгирии давлатии молиявӣ, маъмурӣ ва иттилоотӣ ба корхонаҳои хурду миёна, алахусус фаъолона дастгирӣ намудани рақамикунонии тиҷорат ва робитаҳои иқтисодии хориҷӣ» [2, с.17]

Франчайзинг, ки ҳадафи ниҳоии он ба даст овардани фоида бо харҷи камтарин ва ташаккул додани фаъолияти соҳибкорӣ дар асоси ҷалби сармоя, аз ҷумла сармояи хориҷӣ ташкил медиҳад, қайд кардан мумкин аст, ки шакли ҷалби франчайзинг ба фаъолияти соҳибкорӣ яксон набуда, дар соҳаҳои мухталифи фаъолияти соҳибкорӣ анҷом дода мешавад. Вай метавонад хислати истеҳсолӣ, истеъмолӣ, хизматрасонӣ ва хислатҳои дигари ба ин монандро дошта бошад. Дар адабиёти иқтисодӣ қобили қабул гардидааст, ки намудҳои мухталифи франчайзинг бо назардошти хусусиятҳо ва шакли ҷалби он ба фаъолияти соҳибкорӣ фарқ карда шаванд.

Таҳлили таҷрибаи истифодаи франчайзингии кишварҳои хориҷӣ ба мо имконият медиҳад, ки як қатор хусусиятҳои хоси инкишофи онро муайян намуда дар низоми инкишофи франчайзингии худ мавриди истифода қарор диҳем:

Якум, нисбатан зуд инкишофёбии соҳаҳои истифодабарии франчайзинг соҳаи хизматрасонӣ, аз ҷумла хизматрасонӣ ба мизоҷони корпоративӣ инчунин соҳаи кошонаи ҳусн ва саломатӣ (толори кошонаи ҳусн, марказҳои фитнесс) ба ҳисоб мераванд.

Дуюм, тасдиқи усули анъанавии низоми амрикоии франчайзингӣ дар Аврупо ҳамзамон паҳншудатарин якчанд нуқтаҳои франчайзингӣ аз руи ҳудуд дар як қатор мамлакатҳо ба ҳисоб меравад.

Сеюм, хусусиятҳои гуногуни фарҳангӣ, урфу одатҳо, таърихи иҷтимоию иқтисодии савдо ва дигар хусусиятҳо, ки хусусияти паҳншавии франчайзингро дар хориҷи мамлакат муайян менамояд.

Ҳамин тариқ, амрикоиҳо, ки дорои усулҳои хашмгини маркетингӣ мебошанд, ба васеъ намудани бизнеси франчайзингӣ бо дараҷаи хеле баланди хушбинӣ шурӯъ намуданд ва баръакс, британиҳо бошанд, ба таҳлили муфассали равандҳои бизнес майл доранд, ки аз рӯи ақидаи онҳо паҳнкунии франшизаҳо хеле консервативӣ ба ҳисоб мераванд.

Дуруст аст, ки ба иқтисоди миллӣ дар шакли франчайзинг ҷалб намудани сармояи хориҷӣ дар дараҷаи бештар аз муҳити сармоягузории фароҳамовардашуда вобастагии зич дорад. Кишварҳои хориҷӣ, бахусус мамлакатҳои аврупоӣ бо ин назардошт нисбати дорандагони ҳуқуқҳои истисноӣ муҳити мутобиқи фаъолияти сармоягузориро фароҳам оварда, нисбати онҳо дар дараҷаи назаррас имтиёзҳои андозиро низ пешбинӣ менамоянд. Масалан, ҳукумати

Фаронса лоиҳаҳои инноватсиониро тавассути лоиҳаи La French Tech фаъолона дастгирӣ намуда, дар дараҷаи муайян хароҷоти алоқаманд ба марҳилаи аввали ташкили бизнесро дар соҳаҳои афзалиятнок маблағгузорӣ менамояд.

Албатта, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон бо назардошти дар бунбасти коммуникатсионӣ қарор доштани мамлакат, кӯшиши баромадан аз онро анҷом дода истодааст. Бо ин мақсад баромадан аз бумбасти коммуникатсионӣ яке аз чор ҳадафҳои стратегии мамлакат эълон гардида, дар ин самт лоиҳаҳои мақсадноки сармоягузории давлатӣ амалӣ шуда истодаанд. Чунончи, дар даврони соҳибистиқлолӣ дар кишвар 58 лоиҳаи сармоягузории давлатӣ дар самти сохтмону таҷдиди роҳҳои мошингард ва роҳи оҳан, бунёди инфрасохтори онҳо ва таҳким бахшидани иқтидори техникии соҳа ба маблағи 26,6 миллиард сомонӣ амалӣ гардида, корҳо дар ин самт бомаром идома доранд.[3] Корҳои дар соҳа анҷомдодашуда имконият фароҳам оварданд, ки мавқеи кишвар дар раддабандии ҷаҳонии сифати роҳҳо, ки ҳамасола аз ҷониби таҳқиқоти байналмилалии «Ҳисоботи ҷаҳонии рақобатпазирӣ» гузаронида мешавад, дар зарфи ду соли охир 20 зина беҳтар гардида, тибқи баҳодиҳии Форуми ҷаҳонии иқтисодӣ дар байни 141 давлати ба таҳқиқот фарогирифташуда зинаи 50-умро ишғол намуд. [4]

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон бо мақсади ба иқтисоди миллӣ ҷалб намудани сармоя ва бо ҳамин беҳтару хубтар гардонидани нишондиҳандаҳои иқтисодӣ тамоми тадбирҳои сиёсиву ҳуқуқӣ ва иқтисодиро роҳандозӣ намуда истодааст. Чунончи, 14 майи соли 2025 қабул гардидани қонуни ҷадид – Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи сармоя ва ҳавасмандгардонии фаъолияти сармоягузорӣ».

Қонуни мазкур асосҳои ҳуқуқию иқтисодии муносибатҳоро дар соҳаи сармоя ва фаъолияти сармоягузорӣ, аз ҷумла тавассути амалисозии лоиҳаҳои сармоягузорӣ бо истифода аз низоми ҳавасмандгардонӣ ва дастгирии давлатии сармоягузорӣ муқаррар карда, ба таъмини устуворӣ ва беҳтар кардани фазои сармоягузорӣ дар Тоҷикистон равона карда шудааст.

Дар илмҳои иқтисодӣ зери мафҳуми франчайзинг фаҳмида шудани шакли ҳамкорие қобили қабул дониста шудааст, ки тибқи он як тараф – дорандаи ҳуқуқҳои истисноӣ (франчайзер) ба тарафи дигар – истифодабарандаи ҳуқуқҳои истисноӣ (франчайзӣ) ҳуқуқи истифодаи бренд, ном ва низоми кории (сири тиҷоратии) худро тариқи музднок пешниҳод менамояд. Тарафи дигар – истифодабарандаи ҳуқуқҳои истисноӣ (франчайзӣ) ӯҳдадор мегардад, ки бренд, ном ва низоми кории (сири тиҷоратии) дорандаи ҳуқуқҳои истисноиро қабул намуда, махфияти онро таъмин намояд. Вобаста ба ин, дар ташкили бизнес дар шакли франчайзинг принсипи ҳифзи маълумот, ки дар моддаи 3 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи сармоя ва ҳавасмандгардонии фаъолияти сармоягузорӣ» пешбинӣ гардидааст, мақоми калидӣ дорад.

Бо он назардошт, ки Тоҷикистон кишвари кӯҳсор буда, ҷомеаи он ҷомеаи суннатӣ ба шумор меравад, на ҳамаи намуди франчайзинг метавонад инкишофи мӯътадили худро таъмин намояд. Аз ин хотир ба истифодабарандаи эҳтимолии ҳуқуқҳои истисноӣ зарур аст, ки ҳангоми интихоби намуди франчайзинг дақиққор бошад. Илова ба ин, онро ба инобат гирифтан зарур аст, ки шумораи аҳолии дар шаҳрҳо истиқоматкунанда нисбат ба аҳолии дар рустоҳои умр ба сар баранда бамаротиб кам аст, ки ин дар ҳаҷми даромади ба даст оянда нақши калидӣ мебозад.

Дар асоси таҳлилҳои гузаронидашуда ва бо дарназардошти фазои сармоягузорӣ дар Тоҷикистон хулоса намудан мумкин аст, ки мамлакат барои рушди фаъолияти сармоягузорӣ ва ҷалби сармоя ба иқтисоди миллӣ аз ҳарвақта бештар ҳавасманд буда, бо ин мақсад заминаҳои дахлдори ҳуқуқӣ ва иқтисодиро фароҳам оварда истодааст.

Адабиёт:

1. Ашуров, Ф.А. Франчайзинг – инструмент развития бизнеса / Ф.А. Ашуров // Вестник Университета (Государственный университет управления). - 2013. - №5. - С. 113-117.
2. Аюбов, Д.М., Восиева, Ф.К. Соҳибкории хурд ва миёна: мушкилот, тамоюлҳо, дурнамо ва стратегияҳои ворид шудан ба бозори байналмилалӣ [Матн] / Д.М. Аюбов, Ф.К. Восиева // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. Илмҳои табиӣ риёзӣ. – 2021. – №2 (12). – С. 17.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» аз 28 декабри соли 2023 [Захираи электронӣ]. URL: https://www.president.tj/event/missives/36370 (санаи мурочиат: 03.01.2026).
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» аз 26 январи соли 2021 [Захираи электронӣ]. URL: https://www.president.tj/event/missives/22558 (санаи мурочиат: 03.01.2026).
5. Самые выгодные франшизы в Узбекистане в 2024 году [Электронный ресурс] https://www.spot.uz/ru/2024/05/17/franchise/ (дата обращения: 16.11.2025).
6. Lafontaine, F. Franchising: Directions for Future Research // International journal of the economics of business / F. Lafontaine, 2014. - P. 21-25.

ТАҒЙИРОТИ КУЛЛӢ ДАР ТАРЗИ ИДОРАКУНӢ, ИСТЕҲСОЛОТ ВА МУНОСИБАТҲОИ ИҚТИСОДӢ ДАР ПОЯИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ

Хоҷаев Сафаралӣ Иброҳимович - омӯзгор

Коллеҷи тиббии ҷумҳуриявӣ. SPIN: 9011-6367. ORCID: 09-0000-1359-6754

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ, иқтисоди рақамӣ ба яке аз омилҳои асосии тағйирёбии соҳаҳои маориф ва илм табдил ёфтааст. Рақамикунонии ин соҳаҳо имконият медиҳад, ки раванди таълим ва тадқиқот самараноктар, дастрас ва инноватсионӣ гардад.

Маориф - ин раванд ва системаи ҷамъиятиест, ки дар он инсонҳо дониш, малака ва тафаккури худро ба даст меоранд ва онро ба наслҳои оянда мегузаронанд. Маориф ҳамчунин ба ташаккул ва инкишофи шахсияти инсон, омӯхтани фарҳанг, технологияи муосир ва донишҳои илмӣ нигаронида шудааст.

Дар шароити муосири рушди иқтисодиёти ҷаҳонӣ, ки бо суръати баланди пешрафти технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ тавсиф меёбад, мафҳуми иқтисоди рақамӣ аҳамияти махсус касб намудааст. Иқтисоди рақамӣ ҳамчун марҳилаи нави рушди иқтисод баромад намуда, ба истифодаи васеи технологияҳои рақамӣ дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти иқтисодӣ асос меёбад.

Иқтисоди рақамӣ (digital economy) - ин низоми иқтисодие мебошад, ки дар он технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла интернет, шабакаҳои мобилӣ, системаҳои иттилоотӣ, маълумоти калон (Big Data) ва технологияҳои абрӣ (cloud computing) нақши калидӣ доранд. Дар чунин иқтисод маълумот ба як захираи муҳим табдил ёфта, ҳамчун омили асосии истеҳсолот ва идоракунӣ истифода мешавад.

Мувофиқи назарияи иқтисодии муосир, иқтисоди рақамӣ на танҳо истифодаи техника ва технология мебошад, балки ин тағйироти куллӣ дар тарзи идоракунӣ, истеҳсолот ва

муносибатҳои иқтисодӣ мебошад. Он шаклҳои нави тиҷорат, муносибатҳои бозорӣ ва усулҳои идоракуниро ба вуҷуд меорад.

Чунин хусусиятҳои асосии иқтисоди рақамиро дар замони муосир метавон, номбар намуд, ки дар ин самт иқтисоди рақамӣ дорои як қатор хусусиятҳои фарққунанда мебошад:

Аввалан, рақамикунонии равандҳои иқтисодӣ - дар ин ҳолат тамоми фаъолиятҳо, аз истеҳсол то фурӯш, ба шакли электронӣ гузаронида мешаванд.

Дуюм, истифодаи васеи интернет ва технологияҳои коммуникатсионӣ имконият медиҳад, ки интернет ҳамчун платформаи асосӣ барои амалӣ намудани фаъолияти иқтисодӣ хизмат мекунад.

Сеюм, истифодаи маълумоти калон (Big Data) дар истеҳсолот, коркарди ҳаҷми зиёди маълумот имконият медиҳад, ки қарорҳои идоракунӣ дақиқтар ва самараноктар қабул карда шаванд.

Чорум, автоматизатсия ва роботизатсия – дар бисёр ҳолатҳо вазифаҳои инсонро системаҳои автоматикӣ иҷро менамоянд, ки ин боиси баланд шудани ҳосилнокии меҳнат мегардад.

Панҷум, инноватсионӣ будан - дар ин самт иқтисоди рақамӣ ҳамеша ба татбиқи технологияҳои нав ва ҳалли инноватсионӣ такя мекунад.

Бояд қайд кад, ки дар замони муосир иқтисоди рақамӣ аз якчанд унсурҳои муҳим иборат аст:

- Тиҷорати электронӣ (e-commerce) дар ин самт фурӯш ва хариди молу хизматрасонӣ тавассути интернет
- Бонкдории рақамӣ дар бар мегирад амалиёти молиявӣ тавассути барномаҳо ва платформаҳои онлайн
- Ҳукумати электронӣ (e-government) дар ин самт пешниҳоди хизматрасониҳои давлатӣ дар шакли рақамӣ суръат мегирад.
- Платформаҳои рақамӣ - муҳитҳое, ки иштирокчиёни бозорро бо ҳам мепайванданд
- Инфрасохтори рақамӣ дар бар мегирад, шабакаҳои интернет, марказҳои додаҳо ва технологияҳои абрӣ

Рушди иқтисоди рақамӣ ба беҳтар гардидани нишондиҳандаҳои иҷтимоию иқтисодӣ мусоидат менамояд. Пеш аз ҳама, он боиси баланд шудани самаранокии истеҳсолот мегардад, зеро истифодаи технологияҳо хароҷотро кам ва ҳосилнокиро зиёд мекунад.

Илова бар ин, иқтисоди рақамӣ имконият медиҳад, ки хизматрасониҳо ба аҳолӣ босуръат ва бо сифати баланд пешниҳод карда шаванд. Масалан, хизматрасониҳои бонкӣ, савдо, таълим ва тандурустӣ ба шакли онлайн дастрас мегарданд.

Ҳамчунин, рушди иқтисоди рақамӣ ба таъсиси ҷойҳои нави корӣ мусоидат мекунад. Касбҳои нав, ба монанди барномасоз, таҳлилгари маълумот ва мутахассиси амнияти иттилоотӣ, дар бозори меҳнат талаботи зиёд пайдо мекунанд.

Ҳамин тавр, иқтисоди рақамӣ як низоми мураккаби иқтисодӣ буда, ба истифодаи технологияҳои муосир асос меёбад. Он на танҳо самаранокии иқтисодиро баланд мебардорад, балки шароити зиндагии аҳолиро низ беҳтар менамояд.

Дар шароити имрӯза, рушди иқтисоди рақамӣ барои ҳар як кишвар, аз ҷумла Тоҷикистон, омили муҳими рақобатпазирӣ ва рушди устувор ба ҳисоб меравад.

Афзалиятҳои истифодаи зеҳни сунъиро дар замони муосир чунин метавон шарҳ дод:

- баланд шудани самаранокии иқтисодӣ
- кам шудани хароҷот
- суръатбахшии равандҳо
- беҳтар шудани сифати хизматрасонӣ
- дастгирии қабули қарорҳо

Ҷадвали 1. Таъсири зеҳни сунъӣ ба рушди иқтисоди рақамӣ

Самт	**Таъсир**
Истеҳсолот	Баланд шудани ҳосилнокӣ
Молия	Кам шудани хавфҳо
Савдо	Афзоиши фурӯш
Хизматрасонӣ	Баланд шудани сифати хизмат

Ҷадвали мазкур нишон медиҳад, ки зеҳни сунъӣ дар ҳамаи соҳаҳои иқтисодӣ таъсири мусбат расонида, самаранокиро баланд мебардорад.

Мушкилот ва маҳдудиятҳои зеҳни сунъи дар замони муосирро чунин метавон номбар намуд:

- норасоии мутахассисони баландихтисос
- арзиши баланди ҷорӣкунӣ
- хатари бекорӣ
- масъалаҳои амнияти иттилоотӣ

Ҷадвали 2. Таҳлили истифодаи технологияҳои рақамӣ дар маориф

Нишондиҳанда	**Солҳои қабл**	**Солҳои охир**
Истифодаи компютер	Маҳдуд	Афзоиш ёфтааст
Дастрасӣ ба интернет	Паст	Миёна
Таҳсилоти онлайн	Қариб вуҷуд надошт	Рушд ёфтааст
Захираҳои рақамӣ	Кам	Зиёд

Ҷадвали мазкур чунин маълумот нишон медиҳад, ки дар солҳои охир сатҳи истифодаи технологияҳои рақамӣ дар соҳаи маориф назаррас баланд шудааст, аммо ҳанӯз ҳам масъалаҳои инфрасохторӣ вуҷуд доранд.

Ҳамин тавр, технологияҳои зеҳни сунъӣ яке аз унсурҳои калидии иқтисоди рақамӣ ба ҳисоб рафта, ба рушди устувори иқтисод ва баланд бардоштани рақобатпазирии корхонаҳо мусоидат мекунанд. Истифодаи самараноки онҳо имконият медиҳад, ки сатҳи зиндагии аҳолӣ беҳтар гардад ва иқтисоди миллӣ ба марҳилаи нави рушд барояд.

Иқтисоди рақамӣ дар маориф пеш аз ҳама бо истифодаи технологияҳои муосир дар раванди таълим алоқаманд аст, ки самтҳои асосии онро чунин метавон шарҳ дод:

- таҳсилоти фосилавӣ (online learning) дар ин раванд донишҷӯён метавонанд аз ҳар нуқтаи ҷаҳон таҳсил намоянд
- Платформаҳои таълимӣ дар ин самт истифодаи системаҳои электронӣ барои омӯзиш ба назар мерасад.
- Китобхонаҳои рақамӣ имкон медиҳад, ки дастрасии васеъ ба маводи таълимӣ истифода шавад.
- Синфхонаҳои виртуалӣ имконият медиҳад, ки муҳити интерактивии омӯзиш истифода бурда шавад.

Дар ин самт чунин афзалиятҳо ба назар мерасанд:

- дастрасии баробар ба таҳсил
- сарфаи вақт ва хароҷот
- баланд шудани сифати таълим
- имконияти омӯзиши инфиродӣ

Таҳлил нишон медиҳад, ки иқтисоди рақамӣ дар соҳаҳои маориф ва илм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон тадричан рушд ёфта истодааст. Бо вуҷуди ин, барои расидан ба сатҳи баландтари рушд зарур аст, ки мушкилоти мавҷуда бартараф гардида, сиёсати давлатӣ дар самти рақамикунонӣ таҳвият дода шавад.

Ҷадвали муқоисавӣ: Пеш аз рақамикунонии маориф ва илм ва пас аз он

Самт	**Пеш аз рақамикунонӣ**	**Пас аз рақамикунонӣ**
Таълим	Дар мактаб ва донишгоҳҳои маҳаллӣ	Онлайн, гибридӣ ва дастрас аз ҳар ҷо
Дастрасӣ	Маҳдуд ба китобхона ва мактаб	Китобхонаҳои рақамӣ ва захираҳои онлайн
Тадқиқот	Сусти раванд, маҳдуд	Суръатбахш ва дақиқ
Ҳамкорӣ	Маҳаллӣ	Байналмилалӣ ва онлайн
Назорат ва баҳодиҳӣ	Анъанавӣ	Автоматизатсия ва мониторинги рақамӣ

Дар ин самт чунин мушкилотҳо ва маҳдудиятҳо ҷой доранд:

- норасоии инфрасохтори рақамӣ дар баъзе минтақаҳо
- паст будани сатҳи саводнокии рақамӣ дар гурӯҳҳои муайян
- камбуди мутахассисони IT ва муҳаққиқони рақамӣ
- масъалаҳои амнияти иттилоотӣ ва ҳифзи маълумот

Иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаҳои маориф ва илм нақши калидӣ доранд. Онҳо имконият медиҳанд, ки самтҳои зерин: баланд шудани сифати таълим ва тадқиқот, дастрасии баробар ба захираҳои иттилоотӣ, рушди ҳамкорӣ ва инноватсия, беҳтар намудани самаранокии раванди таълим ва тадқиқот беҳтар карда шавад.

Маориф ва илм ду рукни асосии рушди ҷомеа мебошанд. Маориф барои ташаккули шахсияти инсон ва рушди малакаҳои амалӣ муҳим аст, дар ҳоле ки илм барои пайдо кардани донишҳои нав, таҳлили равандҳо ва пешрафти технология ва иқтисодиёт нақши муҳим мебозад. Ҳамчунин, дар замони муосир, рушди маориф ва илм тавассути иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои зеҳни сунъӣ самараноктар гардида, ба беҳтар шудани сифати зиндагии аҳолӣ мусоидат мекунад.

Адабиёт

1.Адлер, Ю.П. Восемь принципов, которые меняют мир / Ю.П. Адлер // Стандарты и Качество, 2001. -25-6.

2.Волгина С.В. Управление ключевыми компетенциями в системе мер обеспечения конкурентоспособности вуза на рынке образовательных услуг: автореф. дисс… канд. экон. наук. Ростов на Дону, 2009. –28 С.

3.Джуринский А.Н. Интернационализация высшего образования в современном мире // Педагогика. - 2004. -№3. -с.83-92.

4.Институциональние аспекти инновационного развития учреждений общественного сектора экономики//Экономика Таджикистан, 2017, № 2. С 32-43

5.Менеджмент качества в образовании: мат-лы конф. -совещания, С.-Петербург, 28-29 октября .2002. -124с.

6. Мескон М. Основы менеджмента / М.Мексон, М.Альберт, Ф. Хедоури // Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. М.: Издательство «Дело», 1997, стр. 38-39.

7.Мировая экономика (Под. ред. проф. А.С. Булатова) М.: Юрист. 2002, саҳ. 241.

8.Brennen, S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy.

9. UNCTAD. (2022). Digital Economy Report.

10. ICT Development Report, Tajikistan (2023).

АФЗАЛИЯТҲОИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИРИ МАРКЕТИНГӢ ДАР ФАЪОЛИЯТИ БОНКҲОИ ТИҶОРАТӢ

Ҳаёзода Қиёмуддин Амонулло – н.и.и., муллими калон
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ
Тел.: 988.00.60.29. E-mail: qiyom1995@mail.ru

Зиёд намудани захираҳои молиявии бонкӣ ва равона намудани онҳо ба қарздиҳӣ ба истифодаи илман асосноки технологияҳои муосири маркентингӣ дар фаъолияти бонкҳо вобастагии зиёд дорад. Ба ин васила бонк ҳам эҳтиёҷоти субъектҳои иқтисодиро барои пурра кардани воситаҳои асосӣ ва гардони нокифоя қонеъ мегардонад ва ҳам талаботи аҳолиро бо маҳсулоти пасандозӣ таъмин менамояд. Хусусан барои бонк маблағҳои озоди субъектҳои иқтисодӣ ва шахсони воқеӣ ҳамчун манбаи устувори захираҳои молиявӣ ҳисобида мешаванд, зеро хосияти амонатҳо ва пасандозҳо намуди амалиёти фаъоли қарздиҳӣ ва андозаи даромадҳои бонкро муайян мекунад.

Истифодаи технологияҳои муосири маркентингӣ дар фаъолияти бонкҳо барои ҷалби амонатҳо ва пасандозҳои шахсони воқеӣ ҳамчун захираҳои молиявӣ муфид мебошад. Бояд маҳсулоти нави пасандозӣ коркард шуда, дар ҳалли мушкилоти ҷалби захираҳои молиявии бонкҳо ва бартараф кардани норасоии онҳо сиёсати дурусти пасандозӣ ва маркетингӣ дар ҳамбастагӣ роҳандозӣ шавад.

Дар навбати худ, сиёсати дурусти пасандозӣ дар шароити муосир аз омилҳои бисёр вобаста мебошад, ки яке аз муҳимтарини онҳо сиёсати маркетингии бонк ва дар доираи он амалӣ намудани чорабиниҳои маркетингӣ барои ҷалби пасандозҳо ва ҷойгиркунии онҳо мебошад. Вобаста ба ин, ҳар як бонки тиҷоратӣ сиёсати маркетингии босамараи худро таҳия намуда, дар он истифодаи воситаҳои муосири маркетингро барои ҷалби ҳарчи бештари захираҳои молиявӣ ва ҷойгиркунии онҳо муқаррар мекунад. Дар шароити норасоии захираҳои молиявӣ роҳандозӣ ва такмили воситаҳои маркетинг ба афзоиши устуворӣ, суботи молиявӣ ва баландшавии рақобатпазирии бонк мусоидат намуда, дар ниҳоят самаранокии фаъолияти онро зиёд мекунад.

Маркетинги бонкӣ имрӯз яке аз самтҳои муҳими фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ буда, «ҳамчун як низоми ҳамаҷонибаи ташкил ва фурӯши маҳсулоти бонкӣ фаҳмида мешавад, ки ба қонеъ кардани ниёзҳои истеъмолкунандагони мушаххас ва ба даст овардани фоида дар асоси таҳқиқот ва пешгӯии бозор нигаронида шудааст» [1, с. 34].

Яъне ҳадафи асосии истифодаи воситаҳои маркетинг ин ҷалби пасандозҳо ҳамчун амалиёти муҳими ғайрифаъол ва ҷойгиркунии онҳо ба намудҳои бештар даромадорандаи амалиёти фаъоли бонк мебошад. Маркетинги бонкӣ «стратегия ва фалсафаи бонк буда, омодагии ҷиддӣ, таҳлили амиқ ва ҳамаҷониба, кори фаъоли тамоми воҳидҳои сохтории бонк аз роҳбарият то зинаҳои поёниро таҳозо мекунад. Равиши маркетингӣ тамаркузи аввалиндараҷаи бонкро на ба маҳсулоти худ, балки ба ниёзҳои воқеии мизоҷон пешбинӣ мекунад» [11, с. 55]. Аз ин рӯ, дар доираи чорабиниҳои маркетинг омӯзиши ҳамаҷонибаи бозор, таҳлили табъу завқи мизоҷон, пасандозгузорон ва қарздиҳандагони бонк хеле зарур аст.

Дуруст ба роҳ мондани чорабиниҳои маркетингӣ ба ҳалли аксари мушкилоти дар фаъолияти бонк пешомада мусоидат мекунад. Муҳаққиқи ватанӣ Ҳаёзода Қ.А. бо таҳқиқоти худ дар ин масоил чунин иброз менамояд, ки ба туфайли истифодаи воситаҳои муосири маркетинг бонк метавонад заминаҳои муносибро барои ноил шудан ба ҳадафҳои худ фароҳам созад, аз ҷумла [10, с. 172]:

- низоми маҳакҳои коркарди стратегия ва тактикаи пешбурди тиҷорати худро вобаста аз вазъи бозори хизматрасониҳои бонкӣ ташаккул диҳад;

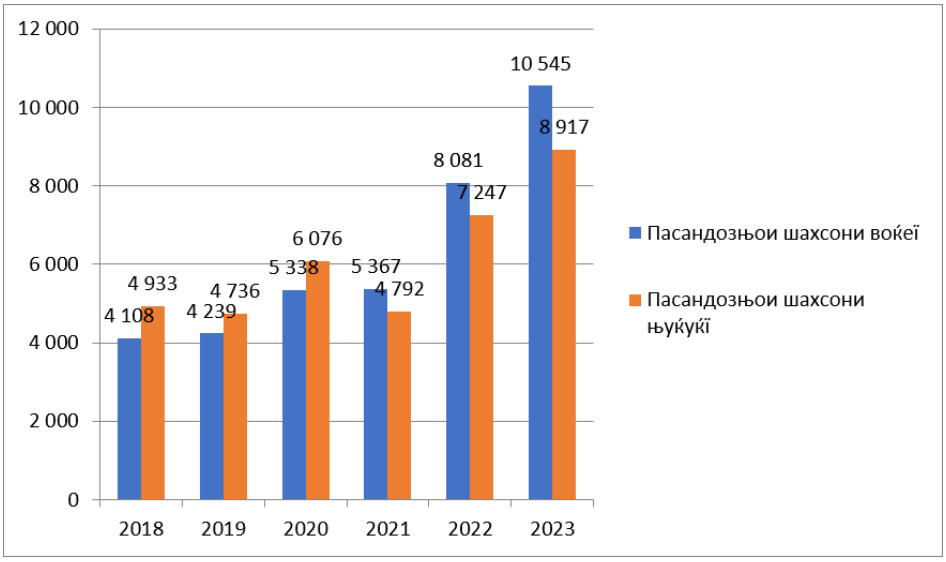
- бартариҳои рақибонаи хизматрасониҳои бонкиро аз ҳисоби баҳисобгирии ниёзҳои мизоҷон ва пасандозгузорон пайдо кунад;

- самаранокии фаъолияти худро баланд бардорад ва хавфи онро паст кунад.

Имрӯз дар низоми бонкии мамлакат фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ ва дигар ташкилотҳои қарзӣ оид ба ҷалби амонатҳо ва пасандозҳои аҳолӣ бошиддат пеш меравад, дар бозор бонкҳои зиёд ба мизоҷон ҷиҳати гузоштани амонатҳо ва кушодани ҳисобҳои пасандозӣ шароити гуногунро пешниҳод мекунанд. Вобаста ба ин, қайд шудааст, ки поймол шудани ҳуқуқҳои истеъмолкунандагони низоми бонкӣ омили манфии таъсирасон ба фаъолияти тамоми бонкҳои тиҷоратӣ арзёбӣ гашта, бо сабаби баромадан аз эътимод, метавонад пасандозҳои онҳо аз бонкҳои тиҷоратӣ бозхонд шуда, дар камшавии имкониятҳои молиявӣ ва таъмин карда навонистани амалиётҳои фаъол таъсир расонида, ниҳоятан ба шикастпазирии бонкҳо боис гашта, рушди муносиби иқтисодиёти миллиро коҳиш медиҳад [14, с. 383]. Ҳамзамон, дар дигар асари илмиаш ин муҳаққиқ бо омӯзишу таҳлил чунин хулоса намудааст, ки бешубҳа бонкҳои тиҷоратӣ дар ҷамъият нақши меҳвариро дошта, бо гузаронидани амалиётҳои зиёди боварбахши хеш, рӯз то рӯз боварии мардумро дар худ зиёд намуда, амнияти воситаҳои молиявии онҳоро таъмин менамоянд, ки ин амал аллакай мавриди татбиқ қарор гирифта аст ва мо симои онро дар ҷалби он маблағҳое, ки мардум солҳои қабла бо мавҷуд будани боварии на онқадар зиёд дар дигар ҷойҳое, ки барои дорандаи пул амният ва кафолат надошт нигоҳ медоштанд, мушоҳида намуда, бо ба гардиш мондани он мабалағҳо бонк даромадро ҳам барои хеш ва ҳам барои гузорандаи мабалаг, ҳатто бидуни меҳнати зиёд таъмин менамояд [13, с. 403]. Бинобар ин, онҳо барои нигоҳ доштани мавқеи фаъоли худ ва ҷалби ҳарчи бештари захираҳои молиявии тавассути амалиёти пасандозӣ ҷамъшаванда ба мизоҷони худ воситаҳои гуногун ва шароити мусоидро пешкаш мекунанд.

Ҳамин тариқ, ба ҳолати охири соли 2023 ҳаҷми умумии пасандозҳои ташкилоҳои қарзӣ 19462 млн. сомониро ташкил додааст (10545 млн. сомонӣ пасандозҳои шахсони воқеӣ ва 8917 млн. сомонӣ пасандозҳои шахсони ҳуқуқӣ) ва дар ин маврид таносуби намудҳои пасандозҳо чунин аст: пасандозҳои аҳолӣ – 54,2%, пасандозҳои шахсони ҳуқуқӣ – 45,8%. Барои муқоиса мебинем, ки ҳамин таносуб дар аввали давраи таҳлилӣ, яъне ба ҳолати охири соли 2018 чунин буд: пасандозҳои аҳолӣ – 45,4%, пасандозҳои шахсони ҳуқуқӣ – 54,6% (диаграммаи 1).

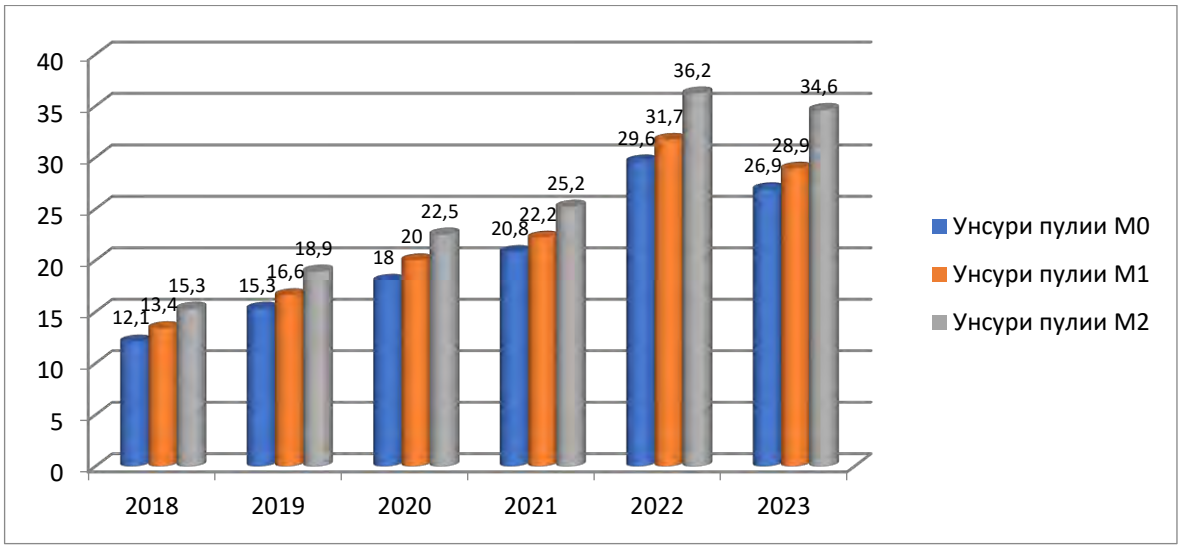
Диаграммаи 1. – Вазъи пасандозҳои бонкҳои тиҷоратии Тоҷикистон, млн. Сомонӣ



Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [2; 3; 4; 5; 6; 7]*

Таҳқиқи вазъи унсурҳои пулӣ, аз ҷумла бақияи пулҳои нақди дар муомилот қарордошта – унсури пулии М0 нишон медиҳад, ки ба ҳолати санаи охири соли 2023 берун аз бонкҳо дар гардиши озод 26973,57 млн. сомонӣ ҷой дорад, ки ин маблағ аз ҳаҷми пасандозҳои дар ҳамин давра ҷалбшуда (19462 млн. сомонӣ) ба андозаи 39% зиёд аст. Яъне, тавассути истифодаи технологияҳо ва воситаҳои маркетингӣ ҷалби пулҳои нақд ба доираи пасандозҳои бонкӣ бояд роҳандозӣ гардад, ки ин метавонад боиси то 2,4 маротиба зиёд шудани ҳаҷми пасандозҳо ва мутаносибан афзудани имконияти қарздиҳӣ аз тарафи низоми бонкӣ гардад (диаграммаи 2).

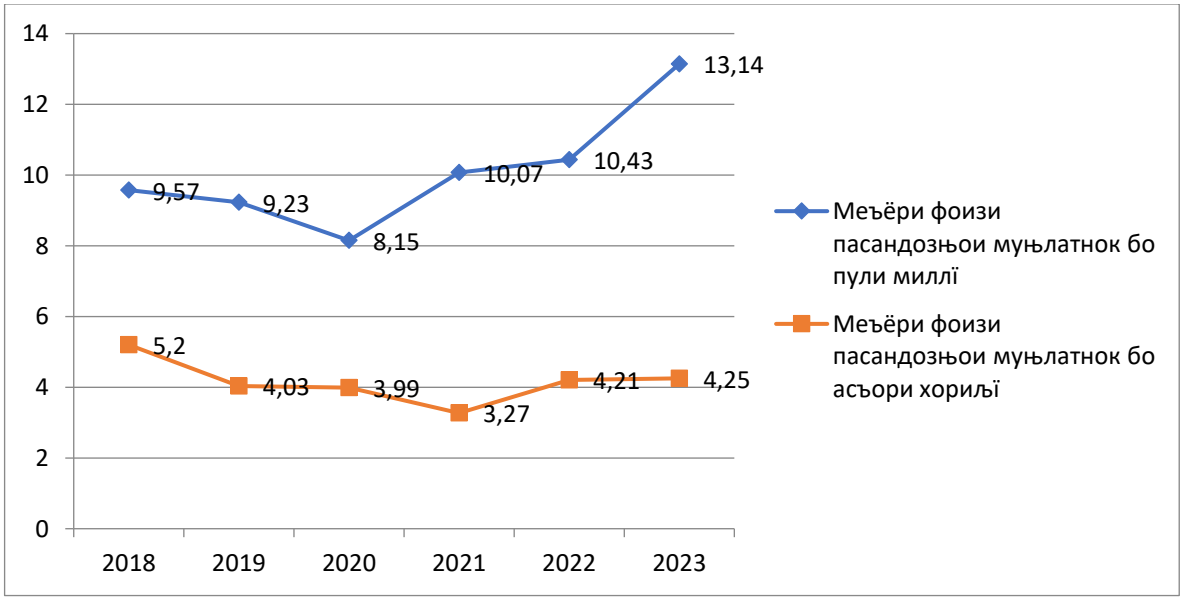
Диаграммаи 2. – Бақияи пулҳои нақди дар муомилот қарордошта (унсури пулии М0), млн. сомонӣ



Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси [2; 3; 4; 5; 6; 7]*

Бояд қайд кард, ки дар баробари тамоюл ба рушд доштани ҳаҷми пасандозҳо, бонкҳо кӯшиш мекунанд, ки меъёри фоизҳоро барои пасандозҳои муҳлатноки худ баланд намуда бошанд, ки ин яке аз омилҳои такондиҳандаи афзоиши ҳаҷми пасандозҳо мебошад (диаграммаи 3).

Диаграммаи 3. – Майли меъёрҳои фоизии ҷалбшудаи пасандозҳои муҳлатноки бонкҳои тиҷоратӣ дар Тоҷикистон, фоиз



Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси адабиёти [2; 3; 4; 5; 6; 7]*

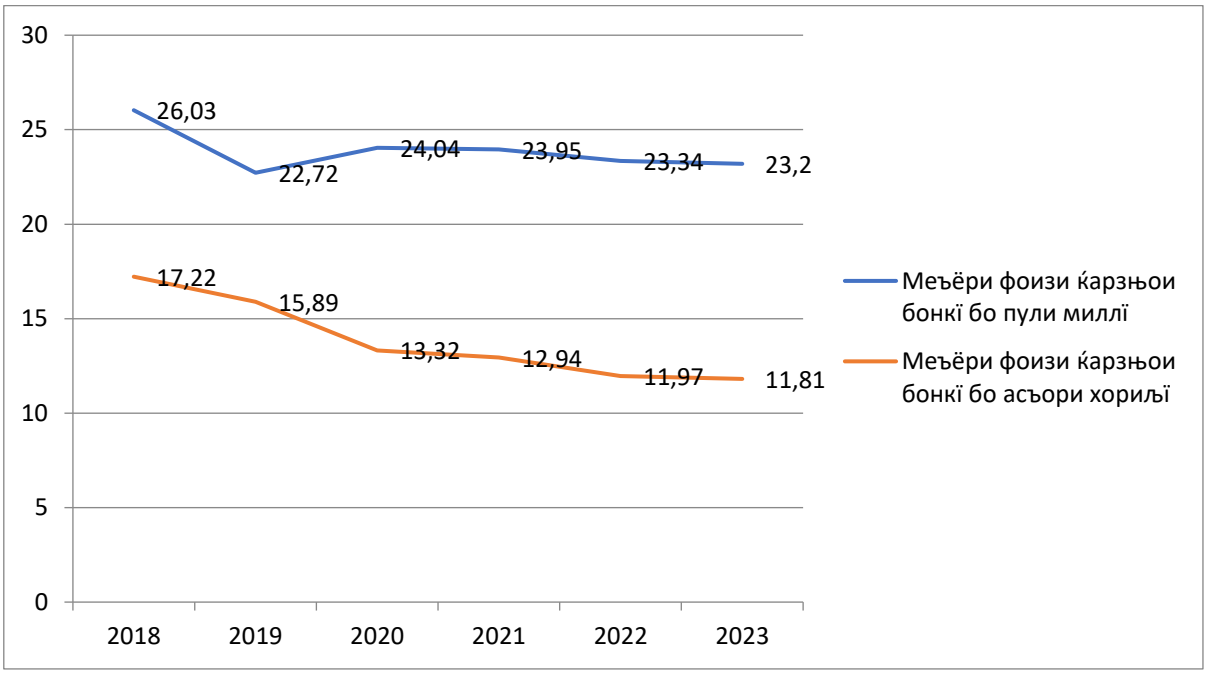
Ҳамин тариқ, тавре аз диаграммаи 3. ба назар мерасад, дар давраи таҳлилӣ меъёри солонаи фоизи пасандозҳои муҳлатноки бонкҳо бо пули миллӣ аз 9,57%-и охири соли 2018 ба 13,14% дар охири соли 2023 расидааст, ки ин афзоиш 3,57 банди фоизиро ташкил медиҳад. Меъёри фоизи пасандозҳои муҳлатноки бонкҳо бо асъори хориҷӣ (доллари ИМА) баръакс, кам шуда, аз 5,2%-и охири соли 2018 ба 4,25% ба ҳолати охири соли 2023 расидааст (камшавӣ 0,95 банди фоизӣ). Вале аз диаграмма ба назар мерасад, ки камшавӣ танҳо дар солҳои аввали давраи таҳлилӣ ба амал омадааст. Ҳамин тариқ, меъёри фоизи пасандозҳои ҷалбшудаи бонкҳо бо асъори хориҷӣ аз охири соли 2021 (оғози давраи зиёдшавӣ) то охири соли 2023 ба андозаи 0,98 банди фоизӣ зиёд шудаст (4,25%-3,27%).

Бояд гуфт, ки ҳангоми баланд будани меъёри фоизи қарзҳои бонкии ба субъектҳои иқтисодӣ ва шахсони воқеӣ пешниҳодшаванда (диаграммаи 4), чунин меъёри фоизи пасандозҳои муҳлатноки бонкҳои тиҷоратӣ барои худи бонкҳо муфид аст, вале ин ба афзоиши воқеии ҳаҷми пасандозҳои ҷалбшавандаи онҳо мусоидат карда наметавонад. Бинобар ин, мушкилоти дигари ҷалби захираҳои молиявии бонкҳо ин меъёри нисбатан пасти пасандозҳои муҳлатнок мебошад. Дар ҳоле, ки низоми бонкӣ унсури муҳими ҳам иқтисоди миллӣ ва ҳам иқтисоди байналмилалӣ мебошад, зеро он вазифаҳои муҳимтарини ҷамъоварӣ ва азнавтақсимкунии сармоя, содагардонӣ, ба тартиб даровардан ва суръат бахшидани пардохтҳоро иҷро намуда, ба ин васила истеҳсоли беист ва муттасили молҳо ва хизматрасониҳоро таъмин намуда, ангезаи фаъолияти сармоягузорӣ, талабот ва истеъмолро вусъат мебахшад [9, с. 158], ҳамзамон, дар дигар асари илмиаш дар масъалаи рушди бонкдорӣ дар кишвар таъкид мекунад, ки бештари субъектҳои иқтисодии дар соҳаҳои гуногуни иқтисодиёти миллӣ фаъолияткунанда имрӯз дорои воситаҳои гардони худии кам мебошанд. Бинобар ин, ҳангоми набудани қарзи бонкӣ ҳамчун манбаи ташаккули сармояи гардон, субъектҳои иқтисодӣ ҳатто барои анҷом додани такрористеҳсоли оддӣ қодир нестанд. Бо ҳамин сабаб барои қарздиҳӣ ба субъектҳои иқтисодӣ захираҳои бонкҳои тиҷоратӣ нокифоя мебошанд. Сабаби асосии паст шудани сатҳи фаъолнокии қарздиҳии бонкҳои тиҷоратӣ хавфҳои қарзӣ ва дигар хавфҳои чамъшуда ва худдории бонкҳо дар ин шароит ба гирифтани хавфҳои нав мебошад. Барои раҳо шудан аз буҳрони низоми бонкӣ, инчунин барои барқарорсозӣ ва рушди иқтисодиёти миллӣ рушди муҳими миқдорӣ ва сифатии бахши бонкӣ, такмили сохтори низоми бонкии мамлакат, ислоҳот дар соҳаи идоракунии дороиҳо, уҳдадориҳо ва хавфҳои бонкӣ зарур аст [12, с. 171]. Аз сабаби даромаднокии ночиз, ки пасандозҳои бонкӣ ба субъектҳои иқтисодӣ ва шахсони воқеӣ меоранд, пасандозгузорони имконпазир намудҳои дигари сармоягузориро барои худ бартарӣ медиҳанд ва маблағҳои озоди худро ба онҳо сафарбар мекунанд.

Мутобиқ ба диаграммаи болозикр, чунин маълум мегардад, ки меъёри фоизи қарзҳои бонкӣ бо пули миллӣ аз 26,03 фоизи соли 2018 ба 23,2 фоиз дар соли 2023 ва меъёри фоизи қарзҳои бонкӣ бо асъори хориҷӣ аз 17,22 фоиз ба 11,81 фоиз расидааст. Дар ин давра меъёри фоизи қарзҳои бонкӣ бо пули миллӣ ба андозаи -2,83 фоиз ва меъёри фоизи қарзҳои бонкӣ бо асъори хориҷӣ бошад, ба андозаи -5,41 фоиз коҳиш ёфтаанд, ки ин раванд боиси ҳавасманд намудани тарафҳои ба қарз эҳтиёҷдошта буда, дар зиёд намудани шумораи муштариёни бонк ва таъмини рушди сармояи онҳо асос мегардад.

Бояд қайд кард, ки бонкҳои тиҷоратӣ ҳангоми пешниҳоди маҳсулот ва хизматрасониҳои пасандозӣ ва қарзӣ ҳамчун воситаи маркетинг ба мизоҷон хизматрасониҳои ғайрипасандозӣ ва ғайриқарзии ройгонро пешниҳод мекунанд. Масалан дар ҶСК «Бонки Эсхата» хизматрасониҳои ройгон, аз қабили пешниҳоди корти пардохтӣ, СМС-маълумотдиҳӣ, Клиент-Бонк, Эсхата Онлайн, насбкунии QR, кушодани суратҳисоб амалӣ карда мешаванд.

Диаграммаи 4. – Вазъи меъёрии фоизи қарзҳо дар низоми бонкии Тоҷикистон, фоиз.



Сарчашма: *таҳияи муаллиф дар асоси ададбиёти [2; 3; 4; 5; 6; 7]*

Ҳоло яке аз дигаргуниҳое, ки дар фаъолияти маркетингии бонкҳои тиҷоратӣ ба назар мерасад, истифодаи ҳамаҷонибаи воситаҳои рақамӣ, хатҳои рақамии пасандозӣ ва қарздиҳӣ мебошад. Хатҳои рақамӣ дар ҷалби пасандозгузорон ва қарзгирандагон нақши муҳим доранд. Инҳо асосан маҳсулоти кортии тавассути хатҳои рақамӣ фурӯхташаванда мебошанд, ки аксари мизоҷон онҳоро аз ҷиҳати қулай будан, мутамарказӣ, шаффофӣ ва каммасрафӣ меписанданд. Ҳамчунин хизматрасониҳои музди меҳнат, автоқарз ва ипотека – акнун ҳамаи инҳо дар шароити рақамӣ пешниҳод ва татбиқ карда мешаванд. Вале набояд фикр кард, ки офисҳои бонкҳои тиҷоратӣ, ки солҳои охир дар пӯёи шумораи онҳо тамоюли афзоиши бесобиқа ба назар мерасад, дар шароити корбурди технологияҳои рақамии бонкӣ аз байн мераванд. Не, ин тавр нест, вазифаҳои онҳо дигар мешаванд, акнун онҳо на ҳамчун нуқтаҳои хизматрасонӣ, балки ҳамчун марказҳои маслиҳатӣ ва маркетингӣ хизмат мекунанд. Масалан, мо мушоҳида кардем, ки ҶСК «Бонки Эсхата» дар солҳои охир шумораи офисҳои худро дар маҳалҳо зиёд кардааст. Хусусан ин дар бахшҳои автоқарз ва ипотека мушоҳида мешавад, ки дар ин самтҳо мизоҷон ба маслиҳатҳои касбии менеҷерҳои бонк бештар ниёз доранд.

Ҳамин тариқ, вазъи имрӯз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мавҷудбудаи ҷалби пасандозҳо ва пешниҳоди қарзҳо, меъёри фоизҳои пасандозҳо ва қарзҳои бонкиро ба инобат гирифта метавонем тасдиқ кунем, ки барои ҷалби ҳарчи бештари захираҳои молиявӣ ва ҷойгиркунии муносиб ва самараноки онҳо корбурди воситаҳои муосири маркетинг тадбири зарурӣ мебошад.

Ҳангоми таҳияи пасандози нав ё қарзи нав бонк ба эҳтиёҷоти мизоҷон таваҷҷуҳ мекунад. Одатан, пайдошавии маҳсулот ё хизматрасонии бонкии нав пас аз пайдошавии эҳтиёҷоти комилан нав ё тағироти назарраси эҳтиёҷоти мавҷудбуда сурат мегирад. Талаботи нав дар натиҷаи таҳқиқоти маркетингӣ муайян карда мешавад. Вобаста ба ин, пасандози ҷалбшаванда аз рӯи якчанд аломатҳо тавсиф карда мешавад, чун: андозаи ҳадди ақали маблағи гузошташаванда; бузургӣ ва доимияти фоиз; муҳлати камтарин; шартҳои гузоштани маблағҳои иловагии пасандоз; шартҳои гирифтани маблағи гузошташуда, аз ҷумла дархости пеш аз муҳлат барои гирифтани он.

Бо тағйир додани ин хусусиятҳо метавон намуди комилан нави маҳсулот ё хизматрасониро ба даст овард. Аммо, азбаски пасандоз ҳамчун намуди хизматрасонии бонкӣ дарозмуҳлат аст (яъне маблағ барои як давраи муайян гузошта мешавад), омилҳои муҳити берунӣ ба раванди ҷалб ва ҷойгиркунии он таъсир мерасонанд. Бинобар ин, бонк ҳангоми таҳияи маҳсулот ва хизматрасониҳои худ бояд тағйиротро дар муҳити берунӣ ба нақша гирифта, ҳамчунин роҳҳои имконпазири танзимкунии онҳоро пешбинӣ кунад, то дар ниҳоят аз татбиқи маҳсулот ва хизматрасониҳо фоида ба даст орад. Ҳамчунин бонк метавонад вобаста аз дигаршавии эҳтиёҷоти мизоҷон ва бо истифодаи шартҳои нави ҳисобкунӣ намуди нави маҳсулот ё хизматрасониро таҳия кунад.

Масалан, ҶСК «Бонки Эсхата» барои пардохти маблағи таҳсил дар муассисаҳои таълимӣ, харидани сару либоси мактабӣ, техника ва дигар лавозимоти хониш иқдоми махсус пешниҳод мекунад, ки дар доираи он ба ниёзмандон танҳо бо пешниҳоди шиноснома то 10000 сомонӣ қарз дода мешавад. Ҳамчунин, агар ниёзманд дар баробари таҳсил хоҳиши хариди мебел ё сафар ба хорича дошта бошад, ба ӯ то 30000 сомонӣ бе гарав ва зомин қарз пешниҳод карда мешавад. Ҳамзамон, ҶСК «Бонки Эсхата» барои занҳои соҳибкор хизматрасонии қарзии «Имкон»-ро пешниҳод мекунад, ки дар якҷоягӣ бо Бонки Аврупоии Таҷдид ва рушд дар доираи лоиҳаи «Занҳо дар тиҷорат» амалӣ мешавад. Мақсади қарзи мазкур дастгирии фаъолияти соҳибкории занҳо мебошад ва дар он имконияти гирифтани давраи имтиёзноки қарз (таъхири пардохти фоизҳо) баррасӣ мешавад.

Бо назардошти таҳқиқоҳои анҷомшуда, чунин метавон хулоса намуд, ки корбурди воситаҳои маркетинг дар бахши бонкӣ бояд ба таҳқиқи захираҳои пасандозию қарзӣ, таҳлили вазъи молиявии мизоҷон ва пасандозгузорон ва дар ин асос муайян кардани пешомадҳои имконияти ҷалби маблағҳои озоди мизоҷон ҳамчун захираҳои бонкӣ нигаронида шуда бошад. Дар ин маврид, чорабиниҳои маркетингӣ ба фароҳам овардани шароите равона карда мешаванд, ки барои ҷалби мизоҷони нав аз ҳисоби пасандозгузорони имконпазир, васеъ намудани доираи маҳсулот ва хизматрасониҳои бонкӣ, ки мизоҷонро барои гузоштани маблағҳои озоди худ маҳз ба ҳамин бонк ҳавасманд мекунанд, мусоидат мекунанд.

Адабиёт

1. Бакун, Т.В., Обуховская, И.Ф. Современные тенденции банковского маркетинга: теория и практика [Текст] / Т.В. Бакун, И.Ф. Обуховская // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2014. - № 2. – С. 34-40

2. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2018. - №12(281). – 124 с.

3. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2019. - №12(293). – 121 с.

4. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2020. - №12(305). – 122 с.

5. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2021. - №12(316). – 100 с., с. 30-31

6. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2022. - №12(329). – 99 с.

7. Бюллетени омори бонкӣ [Матн] / Бонки миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2023. - №12(341). – 104 с.

8. Криницына, Д.Е. Особенности маркетингового подхода в деятельности коммерческого банка [Текст] / Д.Е. Криницына // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. – 2013. - № 17. – С. 255-262

9. Ҳаёев, Қ.А. Такмили амсилаи танзими низоми бонкӣ бо мақсади таъмини устувории молиявии бонкҳои тиҷоратӣ [Матн] / Қ. А. Ҳаёев // Идоракунии давлатӣ. – 2024. –№. 1 (66). – С. 158-167.

10. Ҳаёзода, Қ.А. Самтҳои таъмини устувории фаъолияти бонкҳо дар шароити норасоии захираҳои молиявӣ [Матн]: диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯйи ихтисоси 6D050900 – Молия (6D050901 – Молия, муомилоти пул ва қарз) / Қ.А. Ҳаёзода. – Кӯлоб, 2025. – С. 172.

11. Худаярова, Х. Маркетинг депозитных операций коммерческих банков [Текст] / Х. Худаярова // WORLD SCIENCE. – 2016. - № 8 (12). – Vol. 4. - С. 55-59

12. Ҳаёев, Қ. А. Барқароршавии баъдибуҳронии низоми бонкии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / Қ. А. Ҳаёев // Паёми молия ва иқтисод. – 2024.- № 1 (40). – С. 171-177.

13. Ҳаёзода, Қ. А. Масъалаҳои арзёбии устувории молиявии бонкҳои тиҷоратӣ дар шароити навини иқтисодӣ [Матн] / Қ. А. Ҳаёзода // Паёми Донишгоҳи давлатии тиҷоратии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иқтисодӣ, соҳибкорӣ ва соҳаи иҷтимоӣ. – 2025. –No. 3 (58). – С. 403-410.

14. Ҳаёзода, Қ. А. Пасандозҳои аҳолӣ ҳамчун механизми муҳими таъмини сатҳи устувории молиявии бонкҳои тиҷоратӣ дар шароити гузариши иқтисодӣ [Матн] / Қ. А. Ҳаёзода // Паёми молия ва иқтисод. – 2026. – No. 1. – С. 383-392.

ПЛАНИРОВАНИЕ РАСХОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА НА СЕКТОР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ И УПРАВЛЕНИЕ

Хасанов Абдурахим Рахмонович – к.э.н., доцент

Технологический университет Таджикистана. e-Mail: ab10101959@mail.ru

Расходы бюджета – это не просто денежные средства, направляемые на финансовое обеспечение задач и функций государства и органов местной власти. Это экономические отношения, возникающие в связи с нормативно-правовым регулированием и распределением денежных средств государства, предназначенных для финансирования затрат на оказание государственных услуг, и их использованием по отраслевому, целевому и территориальному назначению. Разумные объемы и структура государственных расходов – это один из достаточно мощных рычагов влияния на экономику. В своем послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 16.12.2025 г. Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон отмечал, что «Особо подчеркиваю, что больше чем когда либо необходимо уделять внимание целенаправленным затратам государственного бюджета» [1].

Государственная власть в Республике Таджикистан согласно Конституции РТ, основывается на принципе ее разделения на законодательную, исполнительную и судебную [2]. К расходам на государственное управление относятся расходы, обусловленные выполнением государством хозяйственно-организационных функций, обеспечивающие функционирование системы законодательной и исполнительной власти, финансовых и фискальных органов, управление государственной собственностью, прочие государственные расходы. Государственное управление в Республике Таджикистан осуществляется органами государственной власти РТ и местными органами государственной власти. Разграничение предметов ведения и полномочий между органами власти РТ и местными органами

государственной власти регламентируется Конституцией РТ и другими законами. К расходам на содержание органов местной власти относятся расходы, связанные с осуществлением местными органами государственной власти управленческих и организационных функций, направленных на решение вопросов местного значения.

Наличие специфической управленческой деятельности государства и выполнение им хозяйственно-организаторской функции вызывают к жизни расходы государственного бюджета на органы государственной власти и управление. Эти расходы являются материально-финансовой базой деятельности государственных органов, которые осуществляют руководство экономикой. Эта статья государственных расходов является наиболее противоречивой, ведь расходы на управление отличаются постоянным возрастанием, с одной стороны, и отсутствием критериев оценки их результативности, с другой.

Содержание (финансирование) государственных органов управления и местного самоуправления вызывает необходимые затраты. Ассигнования на содержание органов государственной власти и управления ежегодно утверждаются в составе расходов соответствующего бюджета.

Следует отметить, что за свои средства общество «приобретает» у государства общественные услуги – образование, здравоохранение, социальное обеспечение, регулирование экономики, гарантии безопасности и правопорядка, защиту внешнеполитических интересов, гражданских прав и свобод и все то, что не может быть предоставлено рынком и оплачено каждым гражданином по отдельности.

Соответственно граждане – и как налогоплательщики, и как потребители общественных услуг – должны быть уверены в том, что передаваемые ими в распоряжение государства средства используются прозрачно и эффективно, приносят конкретные, по возможности измеримые результаты как для общества в целом, так и для каждой семьи, для каждого человека. В связи с этим, следует отметить, что именно органы государственной власти и местные органы государственной власти призваны удовлетворять потребности народа, а так же контролировать эффективность и результативность статей расходов бюджетов всех уровней. Расходы на содержание центральных органов государственной власти и управления и местных органов государственной власти в современных условиях в стране приобретают существенное значение, так как именно от качества управления зависит будущее всех жителей страны.

Рассмотрев значение бюджетных расходов на государственную власть и управления, необходимо изучить состав и структуру расходов на содержание органов государственной власти и управления и местных органов управления.

К расходам сектора государственной власти и управления согласно функциональной бюджетной классификации, включается деятельность органов управления, которая не связана с оказанием услуг индивидуальным юридическим и физическим лицам [8. С.22]. Эти услуги не доставляются определенной группе пользователей.

Согласно функциональной бюджетной классификации расходы сектора государственной власти и управления состоит из расходов следующих подсекторов и категорий расходов:

011. Исполнительные и законодательные органы, финансовая и налогово-бюджетная политика, внешнеполитическая деятельность, за исключением экономической помощи иностранным государствам.

- 01101. Исполнительные и законодательные органы;

- 01102. Финансовая и налогово-бюджетная политика;

- 01103. Внешнеполитическая деятельность;

- 01104. Другие государственные органы, не отнесенные к другим категориям.

012. Экономическая помощь иностранным государствам.

- *01201. Экономическая помощь развивающимся странам*;

- *01202. Экономическая помощь, переданная через международные организации*;

- *01203. Экономическая помощь иностранным государствам, не отнесенная к другим категориям;*

013. Фундаментальные и прикладные исследования и наука.

- *01301. Фундаментальные исследования;*

- *01302. Прикладные экспериментальные исследования;*

014. Услуги общего характера.

- *01401. Органы управления государственной службы*;

- *01402. Органы планирования и статистической службы*;

- *01403. Прочие услуги общего характера*.

Рассмотрим расходы государственного бюджета Республики Таджикистан на сектор государственной власти и управления. Представим динамику расходов государственного бюджета Республики Таджикистан за 2010 – 2024 годы в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 общие расходы государственного бюджета Республики Таджикистан за 2010-2024 годы имеют тенденцию к увеличению. В 2024 году общие расходы государственного бюджета увеличились на 2 801,3 млн.сомони и составили 45 836,1 млн. сомони. На сектор гоударственной власти и управления расходы увеличились на 295,0 млн.сомони и составили 2 579,7 млн.сомони. В 2025 году общие расходы государственного бюджета были увеличены на сумму 5 755,3 млн.сомони или на 12,5% и составили 51 591,4 млн.ссомони [6]. Однако в 2025 году расходы на сектор гоударственной власти и управление были уменьшены на 373,8 млн.сомони по сравнению с предыдущим периодом. В 2026 году планируется увеличение общих расходов государственного бюджета на 15 403,8 млн.сомони или на 29,9%. Тем самым расходы на сектор гоударственной власти и управление планируется увеличить на 314,5 млн.сомони или на 14,3% и довести до 2 520,4 млн.сомони [4].

Расходы государственного бюджета на сектор гоударственной власти и управление за 2010-2024 годы имеет нестабильную динамику. Так, в 2017 году данные расходы увеличились на 94,4 млн.сомони или 6,1% и составили 1 651,2 млн.сомони, В 2018 году расходы снизились по сравнению с 2017 годом на 4,2 млн.сомони или на 0,25%. В 2019 году по сравнению с 2018 годом эти расходы снизились на сумму 223,8 млн.сомони или на 13,6% и составили 1 423,2 млн.сомони. В 2020 году снижение этих расходов по сравнению с 2019 годом составило 3,0%. Начиная с 2023 года происходит увеличение этих расходов: сначала в 2023 году по сравнению с 2022 годом расходы на сектор государственной власти и управление резко увеличились на 343,4 млн.сомони или 17,7%, а в 2024 году по сравнению с 2023 на 295,0 млн сомони или на 12,9%.

Рассмотрим значение расходов на сектор государственной власти и управление в общиих расходах государственного бюджета. В таблице 1 представлена доля расходов на сектор государственной власти и управление за 2014-2024гг. в общих расходах государственного бюджета. Удельный вес расходов на сектор государственной власти и управление в общиих расходах государственного бюджета в 2010 году составили 5,7 % . В 2015 году они увеличились до 9,3%, а затем они плавно снизились до 2020 года до 5,6%. В 2021 году их доля в общем объеме государственного бюджета увеличилась на 1% по сравнению с предыдущим годом и составила 6,6%. В 2022-2024 гг. удельный вес этих расходов в общем объеме государственного бюджета остается более менее стабильной и составил от 5,3% до 5,6%. Планируется, что в 2026 году расходы на сектор государственной власти составить 3,8% от общего объема расходов государственного бюджета [4].

Таблица 1. Расходы госбюджета на сектор государственной власти и управления в Республике Таджикистан за 2010-2024 годы

№ п/п	годы / показатели	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Общие расходы госбюджета, млн. сомони	6712,6	16277,4	18294,3	22264,2	24187,4	23806,6	24812,5	29342,7	35338,9	43034.8	45836,1
2	Расходы госбюджета на сектор государственной власти и управление, млн. сомони	384,3	1 521,1	1 556,8	1 651,2	1 647,0	1 423,2	1 380,0	1 947,7	1 941,3	2 284,7	2 579,7
3	Расходы госбюджета на сектор государственной власти и управление к ВВП, %	1,6	3,1	2,9	2,7	2,4	1,8	1,7	2,0	1,7	1,7	1,7
4	Расходы госбюджета на сектор государственной власти и управление к общим расходам госбюджета, %	5,7	9,3	8,5	7,4	6,8	6,0	5,6	6,6	5,5	5,3	5,6

Источник: Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2011 (официальное издание). Таджикистан: 20 лет государственной независимости (статистический сборник) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2011. – 832 с.; Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2020 (официальное издание) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2020. – 494с., Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2025 (официальное издание) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2025. – 441с.

Соотношение расходов на сектор государственной власти к ВВП за последние годы стабильна и составляет 1,7%, хотя в отдельные годы они увеличивались от 2,4% (2018г.) до 3,1% (2015г). Планируется, что в 2026 данное соотношение составить 1,3% [4].

Рассмотрим расходы местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области Республики Таджикистан на содержание местных органов государственной власти и управление. Динамику расходов местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области за 2023 – 2025 гг. представим таблице 2.

Таблица 2. Расходы местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области на содержание местных органов государственной власти и управление за 2023 - 2025

Наименование расходов местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области	**Годы**		
	2023	**2024**	**2025**
Общие расходы местного бюджета, сомони	76592637	94182387	125853753
Расходы на содержание местных органов государственной власти и управления, сомони	3281715	3487276	5442820
Удельный вес расходов на содержание местных органов государственной власти и управления в общих расходах местного бюджета, %	4,3	3,7	4,3

Как видно из таблицы 2 расходы местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области на содержание органов управления за 2023 – 2025 годы имели положительную динамику. В 2024 году данные расходы бюджета увеличились на 205561 сомони и составили 3487276 сомони. В 2025 году общие расходы местного бюджета в целом увеличились на 31671366 сомони или на 33,6%. Расходы на содержание органов управления увеличились на 1955544 сомони или на 56,1% по сравнению с предыдущим периодом. Планируется, что в 2026 году расходы на содержание органов управления увеличатся на 98972 сомони и составят 5541792 сомони. Увеличение расходов местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области на содержание органов управления произошло за счет увеличения межбюджетных трансфертов.

Удельный вес расходов на содержание местных органов государственной власти и управления в местном бюджете Муминабадского района Хатлонской области в 2023 году составили 4,3% от общей суммы расходов местного бюджета. В 2024 году доля расходов на эти цели уменьшились до 3,7%. Расходы на эти цели в 2025 году увеличились до 4,3%. Планируется, что в 2026 году, доля данных расходов составят 4,4%.

Наглядно представим соотношение расходов государственного бюджета Республики Таджикистан и местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области на содержание органов государственной власти и управление в обшей доли расходов за ряд лет в таблице 3.

В целом доля данных расходов имеют нестабильную динамику. На местном уровне расходы на содержание органов государственной власти и управления имеют долю чуть меньше чем в целом по государственному бюджету РТ в 2023-2024гг., в 2025они становятся одинаковыми и в 2026 планируется увеличить удельный вес расходов на сектор государственной власти и управление в общих расходах местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области, по сравнению с удельным весом расходов государственного бюджета РТ на сектор государственной власти и управление.

Таблица 3. Соотношение расходов бюджетов РТ и местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области (МБ МР) на содержание органов государственной власти и управление, %.

Наименование	2023		2024		2025		2026	
	РТ	МБ МР	РТ	МБ МР	РТ	МБ МР	РТ	МБ МР
Всего расходов	100	100	100	100	100	100	100	100
Удельный вес расходов на сектор государственной власти и управление в общих расходах государственного бюджета РТ и местного бюджета Муминабадского района Хатлонской области	5,3	4,3	5,6	3,7	4,3	4,3	3,8	4,4

В целях совершенствования бюджетных расходов на содержание органов государственной власти и управления и местных органов государственной власти, на наш взгляд, следует наметить ряд мер:

1. Более четко разграничить полномочия органов государственной власти и управления центра и местных органов управления для эффективного исполнения своих функций, в том числе и по финансированию социально-значимых направлений.

2.Совершенствовать законодательную базу, позволяющую повысить уровень эффективности использования бюджетных средств.

3. Выявлять резервы более рационального использования бюджетных средств на содержание органов государственной власти и управления и местных органов управления.

4. Сократить расходов на служебные командировки, на содержание административных зданий, в том числе путем выполнения программных мероприятий по снижению потребления энергоресурсов.

5. Постоянно проводить контроль (мониторинг) в сфере оптимизации структуры исполнительных органов государственной власти, предельной численности их работников и лимитов количества служебных автомобилей.

6. Проведение дальнейшей работы по проведению антикоррупционной политики органов государственной власти и местных органов управления.

Литература:

1.Послание Президента Республики Таджикистан Меджлиси Оли Республики Таджикистан (26.12.2018), www.prrezident.tj.

2. Конституция Республики Таджикистан (в редакции референдума от 26.09.1999г., от 22.06.2003 г., от 22.05.2016г.) / www.prezident.tj

3.Закон Республики Таджикистан «О государственных финансах Республики Таджикистан» // Ахбори Маджлиси Оли Республики Таджикистан. - Душанбе, 2011, - № 6. - С. 309-399.

4.Законы Республики Таджикистан о Государственном бюджете Республики Таджикистан за 2001-2026 гг. - www.moliya.tj.

5. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года - Душанбе, 2016. - 104 с.

6. Инструкция «О разработке показателей Государственного бюджета Республики Таджикистан на 2024-2026 годы» (этап 1) www.moliya.tj.

7. Золотарёва Г.И. Бюджетная система Российской Федерации: учебник / Г.И Золотарева, М.И.Смородинова. – КНОРУС, 2021. – 232 с.

8. Классификация доходов и расходов государственного бюджета Республики Таджикистан и инструкции по их применению. – Душанбе, Министерство финансов РТ, 2015. – 237 с.

9. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2011 (официальное издание). Таджикистан: 20 лет госдарственной независимости (статистический сборник) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2011. – 832 с.;

10. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2020 (официальное издание) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2020. – 494с.,

11. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2025 (официальное издание) – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2025. – 441с.

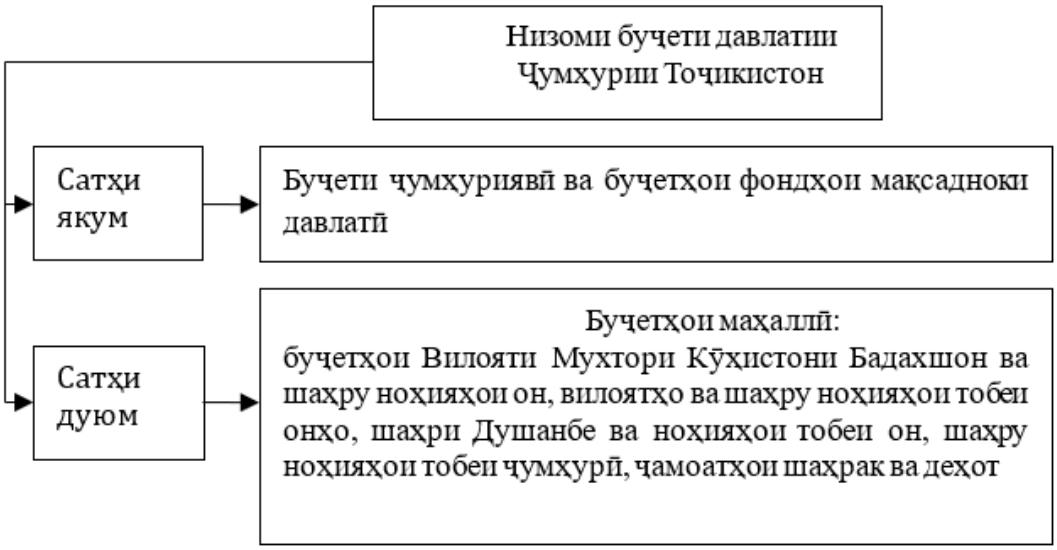
12. Ҳасанов А.Р., Содиқов Р.Ҳ. Буҷети давлатӣ (китоби дарсӣ) - Душанбе, Ирфон, 2018. - 366с.

ПРОБЛЕМАҲОИ РАВАНДИ БУҶЕТӢ ДАР САТҲИ БУҶЕТҲОИ МАҲАЛЛӢ ВА РОҲҲОИ ҲАЛЛИ ОНҲО

Ҳасанов Абдураҳим Раҳмонович – н.и.и., дотсент,
Латипов Самандар Қиматович - ассистент
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Ҷумҳурии Тоҷикистон давлати унитарӣ буда, низоми буҷетии он аз ду сатҳ иборат мебошад (расми 1) [2]:

- сатҳи якум - буҷети ҷумҳуриявӣ ва буҷетҳои фондҳои мақсадноки давлатӣ;
- сатҳи дуюм - буҷетҳои маҳаллӣ.



Расми 1. Низоми буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Буҷети маҳаллӣ - шакли ташаккулёбӣ ва хароҷоти маблағҳои пулӣ, ки барои таъмини иҷрои вазифаҳои марбут ба ваколати мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ пешбинӣ шудааст. Раванди бучетӣ дар сатҳи ҳокимияти маҳаллӣ ин фаъолияти мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ва дигар иштирокчиёни раванди буҷетӣ дар сатҳи ҳокимияти

маҳаллӣ оид ба таҳия ва баррасии лоиҳаи буҷети маҳаллӣ, тасдиқ ва иҷрои он, инчунин назорати иҷрои буҷетҳои маҳаллӣ ва тасдиқи ҳисобот дар бораи иҷрои буҷети маҳаллӣ, ки тавассути санадҳои қонунгузорӣ ба танзим дароварда мешавад, мебошад.

Раванди буҷет мутобиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи молияи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон" (бобҳои 8 – 13)), инчунин дар асоси санадҳои меъёрии ҳуқуқие, ки худи мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ қабул кардаанд, сохторбандӣ карда мешавад.

Ҳар як вилоят, ноҳия ва шаҳр буҷети худро дорад. Буҷети маҳаллӣ барои иҷрои ӯҳдадориҳои хароҷотии вилоят, ноҳия (шаҳр) пешбинӣ шудааст. Аз ҷониби мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ истифода бурдани дигар шаклҳои ташкил ва харҷоти маблағҳои пулӣ барои иҷрои ӯҳдадориҳои хароҷотии ноҳия (шаҳр) иҷозат дода намешавад. Дар буҷетҳои маҳаллӣ, тибқи таснифоти буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон, маблағҳо барои иҷрои ӯҳдадориҳои хароҷотии мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ, ки вобаста ба иҷрои ваколатҳои мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ оид ба масъалаҳои аҳамияти маҳаллӣ дошта ба миён меоянд ва ӯҳдадориҳои хароҷотии мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ аз ҳисоби субвенсияҳо аз ҳисоби буҷети сатҳи дигари буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои иҷрои ваколатҳои алоҳидаи давлатӣ маблағҳо алоҳида пешбинӣ мешаванд. Буҷети ноҳия ва ҷамъи буҷетҳои ҷамоати шаҳрак ва деҳот, ки ба нохияи дохил мешаванд (ба истиснои интиқоли маблағҳои байнибуҷетии байни ин буҷетҳо) буҷети муттаҳидаи ноҳияро ташкил медиханд.

Буҷет на танҳо номгуйи даромад ва хароҷот, инчунин ҳамчун воситаи муҳимтарини амалисозии сиёсати муайян баромад мекунад, балки ҳадафҳо ва вазифаҳои воқеии ин ноҳияро низ инъикос мекунад. Буҷети маҳаллӣ нақшаи фаъолияти молиявии мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ дар давраи муайян мебошад, ки дар шакли номгуйи даромад ва хароҷот пешниҳод карда мешавад.

Мутобиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи молияи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Дар бораи мақомоти худидоракунии шаҳрак ва деҳот» мақомоти намояндагии худидоракунии маҳаллӣ мустақилона низомномаҳоро дар бораи раванди буҷети ноҳияи мазкур мутобиқи принсипҳои умумии раванди буҷет, ки қонунҳои ҷумҳуриявӣ муқаррар кардаанд, таҳия мекунанд.

Иштирокчиёни раванди буҷет дар ноҳия мақомоти намояндагии маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ва дигар мақомоти ҳокимияти маҳаллӣ мебошанд: мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ, идора ё шӯъбаи молия, шуъбаи хазинадории ноҳия, хадамоти маҳаллии соҳавӣ, нозироти андози ноҳия.

Ваколатҳои мақомоти намояндагии маҳаллии ҳокимияти давлатӣ [2]. Мақомоти намояндагии маҳаллии ҳокимияти давлатӣ:

- буҷети маҳаллиро мустақилона тасдиқ намуда, иҷрои онро назорат мекунанд ва ҳангоми зарурат ба он тағйиру иловаҳо ворид менамоянд;

- ба мақомоти болоӣ дар хусуси ворид намудани нишондиҳандаҳои буҷети тасдиқнамудаи Маҷлиси вакилони халқи дахлдор ба буҷети давлатии ҶТ маълумот пешниҳод менамоянд;

- маблағҳои буҷетро мувофиқи гурӯҳбандии буҷетӣ тақсим намуда, барои истифодабарии самарабахши маблағҳои мазкур ҷавобгар мебошанд;

- ҳисоботи иҷрои буҷети маҳаллиро барои соли гузаштаи молиявӣ тасдиқ мекунанд;

- мувофиқи талаботи Қонуни мазкур ва санадҳои меъёрии ҳуқуқии мақомоти намояндагии маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ваколатҳои дигарро амалӣ менамоянд.

Ваколатҳои мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ. Мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ:

- қоидаҳои умумии ташкили муносибатҳои молиявию буҷетии маҳаллиро муқаррар менамоянд;

- захираҳои молиявии мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатиро идора мекунанд;

- ҳар сол лоиҳаи буҷети маҳаллиро барои соли навбатии молиявӣ ба Маҷлиси вакилони халқи дахлдор пешниҳод мекунанд;

- меъёрҳои таъминоти буҷетии маҳаллиро дар асоси меъёрҳои ҳадди ақали стандартҳои иҷтимоии давлатии таъминоти буҷетии аз ҷониби Ҳукумати ҶТ тасдиқгардида таҳия ва тасдиқ намуда, бо назардошти онҳо лоиҳаи буҷети маҳаллиро таҳия менамоянд;

- оид ба ворид намудани тағйиру иловаҳо ба қарори Маҷлиси вакилони халқи дахлдор дар бораи буҷетҳои маҳаллӣ таклифҳо пешниҳод менамоянд;

- иҷрои буҷетҳои маҳаллӣ, аз ҷумла ҷамъоварии даромадҳоро назорат менамоянд;

- қарзи мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатиро идора мекунанд;

- ваколатҳои дигарро, ки санадҳои мақомоти намояндагии маҳаллии ҳокимияти давлатӣ муайян кардаанд, амалӣ менамоянд.

Ташаккул ва иҷрои буҷети маҳаллиро мақомоти ҳокимияти маҳаллӣ мустақилона ба амал мебарорад.

Раванди буҷет дар ноҳияҳо низ ба таври умум ба чаҳор марҳила тақсим мешавад: 1) таҳияи лоиҳаи буҷет; 2) баррасӣ ва тасдиқи буҷет; 3) иҷрои буҷет; 4) ҳисобот дар бораи иҷрои буҷет.

Масъалаи вазъияти молияи минтақа, пеш аз хама, ба манфиатҳои аҳолии мамлакат дахл мекунад. Базаи молиявие, ки ба мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ иҷро карда тавонистани вазифаҳои ба зиммаашон гузошташударо таъмин менамояд, буҷетҳои маҳаллӣ мебошад. Имрӯз аксарияти маблағҳое, ки давлат барои таъмини ҳаёти аҳолӣ ҷудо мекунад, маҳз тавассути ҳамин буҷетҳо маблағгузорӣ карда мешавад.

Дар раванди буҷетии ноҳия мушкилот ва риоя накардадани қонунҳо, ки аксар вақт ба таври фаврӣ ба назар намерасанд, бештар дар марҳилаи таҳия ва иҷрои буҷет ба миён меоянд ва хатоҳо ва мушкилот дар марҳилаи таҳия аксар вақт дар марҳилаи иҷро мушкилотро ба вуҷуд меоранд.

Мушкилотҳоеро,ки дар раванди буҷетии ноҳияҳо ба вуҷуд меоянд, нишон медиҳем.

Дар марҳилаи таҳия ва тасдиқи буҷет:

1. Буҷетҳои ноҳиявӣ аксар вақт бидуни таҳияи паёми аз ҷониби раиси ноҳия тартиб дода ва тасдиқ карда мешаванд;

2. Аксаран барномаҳои дарозмуддат ва миёнамӯҳлати рушди иҷтимоию иқтисодии ноҳияҳо бо нуқсонҳои зиёд таҳия карда мешаванд;

3. Ҳангоми таҳия ва қабули буҷет аксар вақт ҳадафи сиёсати буҷетӣ муқаррар карда намешавад.

Дар марҳилаи иҷрои буҷет:

1. Проблемаи иҷро нашудани сохтори банақшагирифташудаи буҷет аз руи даромад, хусусан воридоти андозӣ, муҳим боқӣ мемонад;

2. Аз ин проблема проблемаи иҷро нашудани буҷет аз руи хароҷот бармеояд. Ин мушкилот махсусан дар вақте тезу тунд мешавад, ки худи аҳолӣ азият мекашад ва ба дастгирии буҷет сахт эҳтиёҷ дорад;

3. Мақсади сиёсати буҷетӣ, асосан бо маҷмӯи сабабҳои дар боло зикргардида дар баъзе ҳолатҳо иҷро намешавад.

Хусусиятҳои асосии консептуалӣ ва хоси сохтории лоиҳаи буҷети маҳаллӣ инҳоянд:

- дар лоиҳаи қарорҳои пешниҳодшуда мавҷуд набудани тақсимоти даромадҳои андозӣ ва ғайриандозии буҷети маҳаллӣ аз рӯи намудҳои андозҳо, боҷҳо ва пардохтҳо;

- тасдиқ намудани хароҷоти шартан тасдикшуда дар хароҷоти буҷети маҳаллӣ барои солҳои минбаъда мутаносибан бо фоиз аз андозаи ҳаҷми умумии хароҷот;

- тасдиқи маблағи умумии маблағгузориҳои бучетӣ барои иҷрои ухдадорихои ҷамъиятии меъёрии ноҳия.

Проблемаи асосие, ки имруз роҳбарони ноҳия ба он дучор мегарданд, ин доимо нарасидани маблаг на танҳо барои рушд, балки барои эҳтиёҷоти ҷорӣ низ мебошад. Гузашта аз ин, ин хусусияти танҳо Тоҷикистон набуда, балки ҳамчун истисно ба ҳама кишварҳо хос аст. Масъалаи конеъ гардондани эхтиёҷоти молиявии ноҳияҳо - ин пеш аз ҳама, масъала дар бораи базаи даромади буҷетҳои маҳаллӣ мебошад.

Манбаъҳои даромад дар намуди андозҳо ва воридоти ғайриандозӣ ба ин ё он дараҷа маблағҳое мебошанд, ки давлат аз аҳолӣ ва корхонахо чамъоварӣ мекунад. Даромад аз фаъолияти хоҷагидории худ ва қарзҳои маҳаллӣ гурӯҳи сеюми даромадҳои буҷети маҳаллиро ташкил медиҳад. Гуруҳи чоруми даромадҳо бевосита аз захираҳои дар ихтиёри ноҳия мавҷудбуда ва қобилияти хадамотҳои ноҳиявӣ аз моҳирона ва оқилона идора кардани онҳо вобаста аст. Ҳамаи чор манбаи даромад инчунин ба вазъи қонунгузорие, ки қобилияти ҳуқуқии мақомоти ҳокимияти маҳаллиро муайян мекунад, вобаста аст.

Мушкилоти дар боло зикргардидаро, пеш аз ҳама, барои таъмини зиндагии шоистаи аҳолӣ дар ноҳияҳо бояд мунтазам ошкор ва ҳал кард. Дуруст ба роҳ мондани раванди буҷетӣ, бояд пеш аз ҳама ба ҳаматарафа ташкил намудани банақшагирии хоҷагидории рушди ҳудуди ноҳия асос ёбад, зеро худи буҷет танҳо механизми амалисозии ҳадафҳои рушди минтаҳа мебошад. Барои ҳалли мушкилоти дар боло зикршуда, роҳҳои зеринро пешниҳод кардан мумкин аст:

1. Таҳияи стратегияҳо, барномаҳои дарозмуддат, миёнамӯҳлат ва кӯтоҳмуддати рушди иҷтимоию иқтисодии ноҳияҳо;

2. Бо мақсади истифодаи пурраи маблағҳои буҷетӣ дар давоми соли молиявӣ (то ҳадди ақал кам кардани бақияи маблағҳо дар суратҳисобҳо барои баҳисобгирии маблағҳои буҷетӣ) иҷроиши раванди буҷетӣ бояд тибқи қонунгузории амалкунанда сари вақт гузаронида шавад.

3. Сари вақт пешниҳод намудани ҳисоботи иҷрокунандагони барномаҳои мақсаднок барои соли молиявии навбатӣ.

4. Пешниҳоди грантҳои ноҳиявӣ дар асоси озмун бо мақсад ва шартҳои муайяннамудаи мақомоти намояндагӣ.

5. Ба таври мукаммалтар пешниҳод намудани натиҷаҳои тараққиёти иҷтимоию иқтисодӣ.

6. Мутобиқи талаботи қонунгузории буҷетӣ ташаккул додани сметаи даромаду хароҷоти муассисаҳо.

7. Таҳия ва тасдиқи тартиб ва методикаҳои банақшагирии маблағҳои буҷетӣ барои соли ояндаи молиявӣ ва давраи банақшагирӣ мутобиқи моддаҳои Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи молияи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон”;

8. Ташаккул додани қисми даромади лоиҳаи буҷет дар асоси дурнамои рушди иҷтимоию иқтисодӣ дар давраи миёнамуҳлат.

9. Банақшагирии маблағҳои буҷетӣ бо назардошти меъёрҳои маҳаллии шаҳрсозӣ.

10. Фаъол гардонидани кор оид ба ҳалли масъалаҳои аҳамияти маҳаллӣ дошта дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи мақомоти худидоракунии шаҳрак ва деҳот”.

Муҳимтар аз ҳама он аст, ки аз болои иҷрои пурраи муқаррароти боло бояд назорати кофӣ ва объективӣ бошад. Танҳо дар он сурат раванди воқеии буҷетиро, ки дар воқеияти имрӯза ба амал меояд, метавон ба «нақшавӣ», идеалӣ, ки тамоми ниёзҳои зиндагии аҳолии ноҳияро таъмин менамояд, наздик кард. Барои ҳалли проблемаи асосӣ - нопурра гирифтани даромади буҷет аз ҳисоби даромадҳои андозӣ низ назорати объективӣ зарур аст. Даромадҳои андозии гирифта нашуда метавонад ба маблағгузории таъминоти зиндагии аҳолӣ, яъне дар қисми хароҷоти буҷет, аз ҷумла моддаҳои дорои аҳамияти иҷтимоӣ, ки имруз дар Тоҷикистон афзалият доранд таъсири

манфӣ расонад. Ин маънои онро дорад, ки мақомоти андоз бояд бо иқтидори пурра кор кунанд. Инчунин зарур аст, ки ба қонунгузории андоз дар робита ба пурзӯр намудани чораҳои пинҳонкунӣ ва пардохти нопурраи андозҳо тағйирот ворид карда шуда, низоми ошкор намудани чунин пинҳонкунӣ ва вайронкунии қонунгузории андоз таҳия карда шавад.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон (28.12.2024)// www.prrezident.tj

2.Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи молияи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон»//www.moliya.tj

3.Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи мақомоти худидоракунии шаҳрак ва деҳот»// www.moliya.tj

4.Бабкина М.А. Совершенствование технологии бюджетного планирования на муниципальном уровне// Экономика и бизнес. – 2020. № 3-1(61). – С.19-22.

5. Государственные и муниципальные финансы: Учеб.пособие. Под ред. Поляка Г.Б. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2017. - 423 с.

6. Золотарёва Г.И. Бюджетная система Российской Федерации: учебник / Г.И Золотарева, М.И.Смородинова. –КНОРУС, 2021. – 232 с.

7. Тоҷикистон: 20-соли истиқлолияти давлатӣ. Маъмӯаи оморӣ - Душанбе, Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2011. – 832 с.;

8. Каримова М.Т., Муминова Ф.М., Сохибов Ш.К. Путеводитель по бюджету Республики Таджикистан. – Душанбе, 2012. - 188 с.

9. Тоҷикистон: 30-соли истиқлолияти давлатӣ. Маъмӯаи оморӣ - Душанбе, Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021. – 702 с.

10. Ҳасанов А.Р., Содиқов Р.Ҳ. Буҷети давлатӣ (китоби дарсӣ) – Душанбе, Ирфон, 2018. - 366с.

НАҚШИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ УСТУВОРИ КИШВАР

Ҳомидҷонова Муқаддас Ҳакимҷоновна

Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров

Тел.: +992929559119. e-Mail: muqaddas.homidjonova@mail.ru

Асри XXI давраи тағйироти босуръати технологӣ, рақамикунонӣ ва истифодаи васеи зеҳни сунъӣ мебошад.Имрӯз давлатҳое пешрафта ба шумор мераванд, ки тавонистаанд технологияҳои иттилоотиро ба иқтисод, идоракунӣ, саноат, энергетика, маориф ва хизматрасониҳо самаранок ворид намоянд.Тоҷикистон низ ҳамчун аъзои фаъоли ҷомеаи ҷаҳонӣ дар роҳи гузариш ба иқтисоди рақамӣ ва ҷомеаи иттилоотӣ қадамҳои устувор мегузорад. Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паём ба Маҷлиси Олӣ ба масъалаҳои вусъат бахшидани раванди рақамикунонӣ, рушди иқтисоди рақамӣ ва татбиқи зеҳни сунъӣ таваҷҷуҳи хосса зоҳир намуда, иброз доштанд, ки бо ташаббуси Ҷумҳурии мо қатъномаи махсуси Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид зери унвони “Нақши зеҳни сунъӣ дар фароҳам овардани имконоти навин барои рушди устувор дар Осиёи Марказӣ” қабул гардид.

Иқдоми мазкур, ки имрӯз ба қатъномаи расмии Созмони Милали муттаҳид табдил ёфтааст, бо пуштибонии якдилонаи кишварҳои аъзо пазируфта шуда, дар ташкили заминаи ҳамкории байналмилалӣ дар срҳаи зеҳни сунъӣ (artificial intelligence) қадами муҳими сиёсӣ арзёбӣ мегардад. Маҳз бо пешниҳоди Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон масъалаи зеҳни сунъӣ ҳамчун раванд ва воситаи муҳим дар рушду суботи ҷаҳонӣ матраҳ гардид. Дар замони ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонии ҳамаҷонибаи соҳаҳои ҳаёт истифодаи оқилона ва одилонаи технологияҳои нав, аз ҷумла зеҳни сунъӣ ба масъалаи рӯз табдил ёфтааст.

Пешвои миллат бо нигоҳи дурбинона ва воқеъбинона ин ҷараёнро пешбинӣ намуда, дар сатҳи Созмони милали Муттаҳид ва этикӣ барои танзими рушди ин равандро баррасӣ намуданд. Иқтисоди рақамӣ ин истифодаи технологияҳои иттилоотӣ интернет, платформаҳои рақамӣ, пардохтҳои электронӣ ва додаҳои бузург (Big Data) дар фаъолияти иқтисодӣ мебошад. Имрӯз рушди пардохтҳои электронӣ, хизматрасониҳои онлайн ва рақамикунонии низоми андоз имкон медиҳад, ки шафофият дар муомилоти молиявӣ таъмин гардад: омилҳои инсонӣ ва коррупсионӣ коҳиш ёбанд; фаъолияти соҳибкорӣ сода ва дастрас шавад.

Имрӯз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон стратегияҳои миллӣ ва гузариш ба низоми рақамикунонӣ, таъсис ва густариши ҳукумати электронӣ, фароҳамсозии инфрасохтори рақамӣ , боло бурдани саводнокии рақамии аҳолӣ ва дастрасии бештари шаҳрвандон ба хидматрасониҳои онлайн марҳила ба марҳила амалӣ карда мешаванд.

Ҳамин тариқ, имрӯз Тоҷикистон дар остонаи марҳилаи нави рушди худ қарор дорад.Рақамикунонӣ, зеҳни сунъӣ ва иқтисоди рақамӣ на танҳо имконият, балки зарурати таърихӣ мебошанд. Татбиқи пайгиронаи истилоҳи рақамӣ имкон медиҳад:

- идоракунии давлатӣ самаранок гардад;
- иқтисод рақобатпазир шавад;
- ҷойгоҳи Тоқикистон дар арсаи байналмилалӣ таҳким ёбад.

Дар маҷмуъ,бо истифодаи оқилонаи технологияҳои муосир ва сармоягузорӣ ба зеҳни инсонӣ Тоҷикистон метавонад ба давлати пешрафта, устувор ва рақобатпазир табдил ёбад. [саҳ1. 5]

Иқтисоди рақамӣ нақши як иқдом дар рушди устувори кишвар. Таҷрибаи чанд соли охир дар самти гузаштан ба иқтисоди рақамӣ нишон медиҳад, ки кишвари мо дар ин самт пешрафтҳои қобили мулоҳиза ва рушди бемайлонро касб менамояд.Ҳамон тавре Сарвари давлат дар Паём ба ин масъала ишора кардан: “То имрӯз барои такмили маъмурикунонии андоз, тавсеаи ҳамкориҳои фосилавӣ бо шаҳрвандону андозсупорандагон ва густариши иқтисоди рақамӣ дар доираи “Барномаи рушди маъмурикунонии андоз барои солҳои 2020-2025” як қатор тадбирҳои муҳим амалӣ карда шуданд. [саҳ 2.3]

Зеҳни сунъӣ дар сохтори соҳаи маориф ба беҳтар гардидани сифати таълим ва фардисозии омӯзиш мусоидат мекунад. Зеҳни сунъӣ қобилиятҳои фавқулодаро доро мебошад, ки инсон қудрати анҷом додани онҳоро надорад.Аз ҷумла, дар 1 сония миллионҳо ва ҳатто аз он зиёд амалҳоро зеҳни сунъӣ иҷро карда метавонад. Зеҳни сунъӣ барои худкорсозии масъалаҳои гуногун дар муассисаву корхонаҳо истифода мешавад ва ин амал рӯ то рӯз вусъат ёфта, шумораи зиёди муассисаҳои таълимӣ аз он истифода менамоянд. Аз ин рӯ, амалҳое, ки тариқи зеҳни сунъӣ анҷом дода мешаванд, заҳмати фикрии инсонро кам мекунад ва ба инсон сабукӣ медиҳад, инчунин, метавонад таълимро дастрас, шавқовар ва самаранок гардонад, аммо истифодаи он бояд бо дарназардошти ахлоқ, амният ва нақши омӯзгор амалӣ шавад. Дар баъзе кишварҳо роботҳое, ки бо барномаҳои махсуси таълимӣ насб шудаанд, дорои зеҳни сунъӣ буда, барои дарс додан забономӯзӣ ва тамринҳои шахсӣ истифода мешаванд. Дар замони муосир самтҳои асосии истифодаи зеҳни сунъӣ дар сохтори маориф ва муассисаҳои таълимӣ аз инҳо иборат шуда метавонанд:

1. Раванди таълим дар шакли инфиродӣ. Раванди таълим ба ҳар як хонанда ба таври фардӣ равона шудааст.

2. Ёварони интелектуалӣ. Ба ёрдамчиҳо барномаҳои чат – ботҳо дохил мешаванд, ки тавассути саволҳои (матнӣ, тасвирӣ, садоӣ) ба таври зудкор маълумоти даркориро пешниҳод менамояд.

3. Арзёбии таълим ба таври фаврӣ. Дар муассисаҳои таълимӣ корҳои хаттӣ санҷиши саволномаҳои тестӣ ва имтиҳонҳо бе омӯзгор ёфта, натиҷа ва арзёбӣ ба таври зудкор пешниҳод мешавад.

4. Идоракунии муассисаи таълимӣ. Сифатнок ба роҳ мондани корҳои назорати дохили муассиса дар сатҳи маъмурияти муассиса ва дар сатҳи омӯзгор.

5. Омӯзиши забонҳо.Барномаҳои зеҳни сунъие таҳия мешаванд, ки тарзи дурусти омӯзиши забонҳоро ба роҳ мемонанд.

6. Таҳияи нақша ва барномаҳои таълимӣ. Барномаҳои зеҳни сунъӣ барои омӯзгорони муассисаҳои таълимӣ дар доираи стандарти фанҳои мавҷуда вобаста аз нашри китобҳои нави дарсӣ нақша ва барномаҳои таълимиро ба таври зудкор дастрас мекунанд.

7. Робот – омӯзгорон ва синфхонаҳои интеллектуалӣ. Мошинҳои махсуси таълимии барнома мебошанд, ки камераҳои мушоҳидавӣ ва сенсорҳоро дар худ дошта , барои назорати муҳити синфхона, назорати эҳсосоти хонандагони дар роҳрав ва дохили синф буда, барои фаҳмидани мушкилоти равонӣ ва дигар рафторҳои бар хилофи қоидаҳои муассиса истифода бурда мешавад. Агар қобилияти зеҳни сунъиро бо инсон муқоиса намоем, мебинем, ки зеҳни сунъӣ метавонад шароит фароҳам биоварад то дар оянда технология нисбат ба инсонҳо бо суръатнокии беандоза амалҳоро иҷро кунанд. [саҳ 3, 13]

Сифати таълим яке аз масъалаҳои муҳим дар низоми таҳсилоту маориф буда, дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди воситаҳои иттилоотӣ аз ҳар як омӯзгор тақозо мешавад, ки навтарин имкониятро дар самти тақвияти сифати таҳсилот ба кор бубаранд. Тағйироти ҷиддӣ дар ҷаҳони муосир, рушди босуръати технологияи рақамӣ ва воридшавии зеҳни сунъӣ (AI) ба соҳаҳои мухталиф, бахусус маориф, имкон медиҳанд,ки сифати таълим боло равад ва самаранокии он беҳтар гардад. Бо ворид кардани зеҳни сунъӣ, омӯзгор метавонад маълумотҳои заруриро дар шакли интерактивӣ нишон диҳад.Гузашта аз ин, системаҳои зеҳни сунъӣ метавонанд, сатҳи дониши донишҷӯён ва хонандаро арзёбӣ намуда, тавсияҳои инфиродӣ барои беҳбудии фаҳмиши мавзуъ пешниҳод кунанд. Ин раванд, махсусан, барои хонандагони наврас муфид аст, ки имрӯз бо технология, смартфон ва шабакаҳои иҷтимоӣ бештар сару кор доранд. Таҳлил ва таҷрибаҳо нишон доданд, ки дар раванди таълими фанни фарҳангшиносӣ ва дигар фанҳои гуманитарӣ, истифодаи якчанд платформаҳои зеҳни сунъӣ самаранок мебошад:

Google Earth Education - имкони сафарҳои виртуалӣ дар харитаи 3D, омӯзиши қитъаҳо ва кишварҳо. Socratic (Google) – барномаи мобилӣ барои фаҳмондани мавзуъҳо бо забони сода. ChatGPT (OpenAI) - ёрирасон дар таҳияи нақшаҳои дарсӣ, шарҳи мавзуъҳо ва таҳлили саволҳо.

Шабакаҳои иҷтимоӣ низ метавонанд, дар паҳн кардани маводи таълимӣ, ташвиқи муҳокимаву баҳсҳо ва иштироки фаъолонаи хонандагон дар мавзуъҳои зарурӣ истифода шаванд. Барои мисол, омӯзгорон метавонанд, дар шабакаи видеоии YouTube дарсҳои муфид ҷойгир кунанд ё бо истифода аз Telegram -гурӯҳҳо саволу ҷавоб баргузор намоянд, ки ин албатта, баҳри пешбурд ва омӯзиши таҷрибаи пешқадам нақши созгор дорад.

Мушкилоти таълимӣ дар мактабҳои деҳот бештар бо норасоии омӯзгорони тахассусӣ ва маводди таълимӣ алоқаманд аст. Аммо тавассути смартфонҳо ва барномаҳои сабук, имрӯз зеҳни сунъӣ метавонад, дар муасси-саҳои деҳот низ роҳ ёбад. Бисёре аз кишварҳо, аз ҷумла,

Финландия Кореяи Ҷан, Сингапур ва Эстония зеҳни сунъиро дар таҳлили иҷроиши дарсҳо, таҳияи нақшаҳои фардӣ ва ҳамкорӣ бо хонандагон истифода мебаранд. Дар ин самт, таҷрибаи онҳо метавонад, барои кишварҳои рӯ ба рушд, аз ҷумла, Тоҷикистон намуна бошад. Назари олимон ва созмонҳои байналмилалӣ .Зеҳни сунъӣ ҳамчун падидаи технологӣ дар шароити имрӯз муҳаққиқонро ба ҳайрат овардааст. Ҳарчанд зумрае аз коршиносон ва пажӯҳишгарон истифодаи зеҳни сунъӣ дар раванди таълимро нолозим мешуморанд, вале як зумраи зумраи бузург ин падидаро муҳимтарин имконият барои расидан ба ҳадафҳои педагогӣ медонанд. Аз ҷумла, мутахассиси Донишгоҳи Кембриҷ доктор Алекс Бейкер иброз доштааст: “Зеҳни сунъӣ метавонад, ҳамчун равзана ба ҷаҳон барои хонандагон хидмат кунад, агар бо омӯзиши таҳлилӣ ва интерективӣ якҷоя шавад”. Пофессор Лю Юн, омӯзгори фанни технологияи таълим дар Донишгоҳи Пекин бар ин назар аст, ки “Истифодаи зеҳни сунъӣ дар ҳама фан имкон медиҳад, ки хонанда муҳитро на танҳо бо маълумот бо ҳисси визуалӣ ва ақлонӣ дарк намояд”.Созмонҳои байналмилалӣ, аз ҷумла, ЮНЕСКО ва Юнисеф истифодаи зеҳни сунъиро ҳамчун омили калидӣ барои таҳсилоти фарогир, бостифат ва замонавӣ меҳисобанд. [саҳ 4, 39]

Барои истифодаи дастовардҳои зеҳни сунъӣ ва корбурди онҳо дар тамоми соҳаҳои ҳаёт 25 июли соли 2025 Маҷмаи Умумии СММ лоиҳаи қатъномаи махсусро зери унвони “Нақши зеҳни сунъӣ дар фароҳам овардани имконоти навин барои рушди устувор дар Осиёи Марказӣ”, ки бо ибтикори Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод гардид, қабул намуд.Ташаккури мазкур аз ҷониби Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам, Эмомалӣ Раҳмон зимни суханронӣ дар Мубоҳисаҳои умумии Иҷлосияи 79 -уми Маҷмаи Умумии СММ, 24 сентябри соли 2024, пешниҳод карда гардида буд. Технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъй имкониятҳои нави омӯзишро барои фанҳои равияи дақиқ ба вуҷуд овардаанд. Онҳо дар-сҳоро фаҳмотар, шавқовар ва таҷрибавӣ мекунанд, ба омӯзгор имкони истифодаи воситаҳои пуриқтидорро барои арзёбӣ ва моделсозӣ медиҳанд, ба донишҷӯён имко-ни омӯзиши инфиродӣ ва амалии илмро фа-роҳам меоранд. Тавассути истифодаи технологияҳои нави рақамӣ, шабакаҳои нейронӣ ва зеҳни сунъй дар раванди таълим донишҷӯён имкон пайдо менамоянд, ки равандҳои илмҳои дақиқро моделсозӣ кунанд, барои омӯзиши алгоритмҳо ва сохтори маълумот мисолҳои фаҳмо пешниҳод намоянд, таҷрибаҳои ҳаракат, неру ва қонунҳои соҳавиро дар муҳити виртуалӣ ва графики - функсияҳоро дар вақти воқей бубинанд, харитаҳои интерактивӣ созанд, тағйироти иқлим ва боду ҳаворо таҳлил ва пешгӯӣ кунанд, узвҳои инсонро дар тасвирҳо шиносоӣ намоянд, моделсозии равандҳои физиологиро роҳандозӣ намоянд.

Ҳамин тавр, зеҳни сунъӣ дигар воситаи иловагӣ нест, балки қисмати чудонопазири таълими муосир дар соҳаи илмҳои дақиқ мебо-шад ва ворид намудани технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ ба низоми таълим талаботи за-мон ва омили калидии рушди устувори ҷомеаи донишбунёд ва пешрафти соҳаи маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Хулоса, зеҳни сунъӣ бо имкониятҳои васеаш метавонад, дарсҳои мактабӣ, ба вежа, таълими ҳамаи фанҳоро ба сатҳи сифатан нав барорад. Барои насли наврас, ки ба технологияи наздик аст, омӯзиши фан тавассути зеҳни сунъӣ метавонад, ҷолибтару муассир гардад.Агар истифодаи дурусти он дар мактабҳо махсусан, дар деҳот роҳандозӣ шавад, мо метавонем ва огоҳ дар ҳама соҳа нобиғаҳои навро ба анҷом эҳдо намоем. [саҳ 5, 46 -47]

Адабиёт:

1. Рӯзномаи “Минбари халқ” 18 феврали соли 2026 № 7 (1560) Фирӯзҷон Ғаффоров, муовини ректори донишгоҳи технологии Тоҷикистон оид ба татбиқи стратегияҳо ва рушди технологияҳои иноватсионӣ [саҳ 1, 5]

2. Рӯзномаи “Ҷумҳурият” 5 феврали соли 2026 № 24 (25 39) [саҳ 2, 3]
3. Рӯзномаи “Омӯзгор” № 7, 19 феврали соли 2026 [саҳ 3, 13]
4. “Маърифати омӯзор” №9, сентябри соли 2025 [саҳ 4, 39]
5. “Маърифати омӯзгор” № 1, январи соли 2026 [саҳ 5, 46 -47]

ТАКМИЛИ МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛИ ИҚТИСОДИИ РУШДИ УСТУВОРИ СОҲАИ ХИЗМАТРАСОНИҲОИ РАҚАМӢ ДАР ВИЛОЯТИ СУҒД

Шаропова Насиба Ҳафизовна - номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент
Филиали Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфтара
Тел.: (+992) 92-629-27-07. e-Mail: Sharopova89@inbox.ru

Ҷумҳурии Тоҷикистон пас аз ба даст вардани Истиқлоли давлатӣ шароит фароҳам овард, ки кулли соҳаҳои иҷтимоӣ- иқтисодии кишвар тибқи талаботи замони муосир аз нав ташаккул ёбад. Дар баробари дигар самтҳои афзалиятноки ҷомеа ба соҳаи сайёҳӣ ҳамчун самти сердаромад таваҷҷуҳи хоса зоҳир карда шудааст.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон зимни ироаи Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон иброз намуданд: “Сайёҳӣ яке аз соҳаҳои муҳими бо шуғл фаро гирифтани аҳолии қобили меҳнат, баланд бардоштани сатҳи зиндагии мардум, рушди дигар соҳаҳои хизматрасониву истеҳсолӣ, инчунин муаррификунандаи таъриху фарҳанг, табиат ва анъанаҳои миллӣ ба ҳисоб меравад”. [1]

Минтақае, ки дорои иқтидори сайёҳӣ мебошад, минтақаи сайёҳӣ номида мешавад. Ҷумҳурии Тоҷикистон ва минтақаҳои он дорои фарҳанги ғаниву маърифати баланд, иқлими мусоид, манзараҳои нотакрори табиат, кӯҳҳои осмонбӯс, пиряхҳои азим, обҳои маъданиву, гиёҳҳои шифобахш, ҳайвоноту набототи нодир, урфу анъанаҳои мардумӣ ва макони беҳтарини сайру саёҳат дар олам ба ҳисоб меравад.

Барои рушди соҳаи сайёҳӣ, истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, инкишофи инфрасохтори сайёҳӣ, беҳтар кардани сифати хизматрасонӣ, ҷалби сармояи хориҷӣ дар ин самт аз ҷониби Мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии вилояти Суғд тадбирҳои ҳадафманд андешида шуда, ин самти муҳим ҳамаҷониба дастгирӣ ёфта истодааст.

Дар вилояти Суғд шумораи ширкатҳои сайёҳӣ 43 адад расонида, зиёда аз 200 хатсайрҳои сайёҳӣ, 2 ташкилоти ҷамъиятӣ – Ассотсиатсияи рушди сайёҳии Зарафшон ва Шӯрои рушди сайёҳӣ бо мақсади пешниҳод намудани хизматрасонӣ дар соҳаи сайёҳӣ фаъолият бурда истодаанд. [2, с.73]

Соҳаи сайёҳӣ дар вилояти Суғд дар ҳоли рушдёбӣ қарор дошта, бунёди инфрасохтори соҳа сол то сол зиёд шуда истодааст, ки вазъи хизматрасонӣ дар ин самт беҳтар гардидааст. Мавриди қайд аст, ки барои қабули сайёҳон ва фароҳам овардани шароити муносиб барои онҳо дар ҳудуди вилоят 89 меҳмонхонаву осоишгоҳ ва 1190 ёдгории таърихию фарҳангӣ мавҷуд буда, ба сайёҳон хизмат мерасонанд. Дар ҳудуди вилоят як қатор минтақаҳои таърихию истироҳатӣ, аз қабили МД”Маҷмааи фарҳангию таърихии Қалъаи Хуҷанд”, МД “МТФ “Истиқлол”, “Мақбараи Шайх Муслиҳиддин, МД “Қасри фарҳангии Арбоб”, МД “Ҷазираи Темурмалик”, “Баҳри Тоҷик”, осоишгоҳи “Баҳористон”, осоишгоҳи “Зумрад”, урдугоҳи “Шоҳин”, пойгоҳи кӯҳнавардию сайёҳии “Артуч”, Искандаркӯл, кӯли Аловиддин (дар кӯҳҳои Фон), Пойгоҳи бостоншиносии

“Саразм” (дорои таърихи зиѐда аз 5500 сола), Панҷакенти қадим, зодгоҳи сардафтари адабиёти классикии тоҷику форс устод Абӯабдуллоҳ Рӯдакӣ (деҳаи Панҷрӯд), Кӯли Калон, Ҳафткӯл, қуллаҳои баланду сарсафеди Чимтарға, оромгоҳи Нақибхон Туғрал, Шамси Табрезӣ, Абулқосими Гургонӣ ва Хоҷа Исоқ, қалъаи Муғ, мақбараҳои файласуф шайх Абубакри Шиблӣ (асри VIII), Хоҷа Абдураҳмони Авф (асри VIII), ансамбли меъмории Ҳазрати Шоҳ (асрҳои XVII-XIX), Сари Мазор (асри XVI) мавҷуд мебошанд, ки ба самтҳои гуногуни сайёҳии кӯҳнавардӣ, экологӣ, таърихию фарҳангӣ ва истироҳатӣ мусоидат менамоянд.

Боиси қайд аст, ки сол то сол муаррифии имкониятҳои сайёҳӣ дар вилоят батадриҷ рушд ёфта, шумораи сайёҳони дохиливу хориҷӣ назаррас арзёбӣ гардида истодааст. Дар ҷадвали зерин нишондиҳандаҳои асосии соҳаи сайёҳии вилояти Суғд оварда шудааст. [3]

Ҷадвали 1. Нишондиҳандаҳои асосии соҳаи сайёҳии вилояти Суғд дар солҳои 2020-2025

Нишондиҳандаҳо	Солҳо						Суръати рушд дар соли 2023 нисбат ба соли 2017
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	+/-
Шумораи шаҳрвандоне, ки тавассути ширкатҳои туристӣ ба хориҷа сафар намуданд (ҳазор нафар)	3753	1318	1452	165	266	573	0,15
Шумораи шаҳрвандоне, ки тавассути ширкатҳои туристӣ ба вилоят ворид шудаанд (ҳазор нафар)	2071	3494	4250	21	444	2185	1,1
Шумораи ширкатҳои сайёҳӣ (адад)	26	26	38	38	40	43	1,6
Даромад аз пешниҳоди хизматрасониҳои сайёҳӣ (бе назардошти ААИ), ҳазор сомонӣ	2619,3	4717,6	6639,1	243,0	790,2	2916,2	1,2

Сарчашма: *Омори солонаи вилояти Суғд. Хуҷанд, 2025. С.- 458.*

Маълумоти ҷадвал нишон медиҳад, ки шумораи шаҳрвандони хориҷие, ки ба вилояти Суғд ба ҳайси сайёҳ омадаанд, дар соли 2025 нисбат ба соли 2020-ум 1,1 маротиба зиёд шудааст. Аммо аллакай дар соли 2025 бинобар паҳншавии сирояти коронавирус ва баста шудани сарҳадҳо шумораи сайёҳон қариб 4,6 маротиба коҳиш ёфт. Албатта, ин зуҳуроти ғайричашмдошт ба инкишофи бозори босуръат рушдёбандаи сайёҳӣ дар ҷумҳурӣ таъсири манфӣ расонид. Қобили зикр аст, ки афзоиши шумораи сайёҳон дар солҳои 2020-2025 ба афзоиши ширкатҳои сайёҳӣ ва афзоиши даромади онҳо мусоидат кардааст. Дар соли 2023 ҳаҷми он нисбат ба соли 2020 1,2 маротиба ва нисбат зиёд шудааст. Ба афзоиши ин нишондод, ба андешаи муаллиф, ташаккули заминаи меъёрию ҳуқуқӣ, вазъи муътадили ҷумҳурӣ, фаъолияти таблиғотӣ дар бозори ҷаҳонии хизматрасонии сайёҳӣ, барқарорсозии заминаи моддию техникии комплекси сайёҳӣ дар мамлакат ва ба ташкили минтақаҳои истироҳатии муосир мусоидат кардааст.

Вобаста ба ин қайд кардан ба маврид аст, ки соҳибкорон дар рушди соҳаи сайёҳи нақши калидб дошта, бунёд гардидани мавзеъҳои барои сайёҳон ҷолиб, биною иншоотҳои муосири ҷавобгуй ба стандартҳои байналмилалӣ аз ҷониби соҳибкорон сохта ба истифода карор дода шуда истодааст. Дар шароити муосири муносибатҳои бозорӣ ва раванди ҷаҳонишавӣ ҳар як минтақа вақте рақобатпазир буда метавонад, ки дар ташаккули иқтисодиёти худ устувор бошад ва ё таҳкурсии устувори иҷтимоии иқтисодӣ ва маънавиро доро бошад. Барои таъмини ин соҳа ва рушди устувори сайёҳӣ ҳамчун манбаи иҷтимоии иқтисодӣ ва маънавӣ, моро зарур аст, ки аз нақши соҳаи сайёҳӣ ва таҷрибаи давлатҳои пешқадам дар ин самт огоҳ бошем. Соҳибкории сайёҳӣ солҳои охир аҳамияти хоси худро пайдо карда, бо намудҳои гуногуни хизматрасонӣ рӯз аз рӯз рушд ёфта истодааст. Бино бар ин, оид ба рушди соҳаи сайёҳӣ дар баробари дигар соҳаҳо чораҳо андешида шуда, аз таҷрибаи кишварҳои мутараққӣ ва технологияи ҷадид бо диди нав кор бояд гирифт [4, с.195 – 198].

Ҳамзамон таъсири назарраси ин соҳа ба Маҷмӯи Маҳсулоти Дохилии кишвар, кам шудани сатҳи бекорӣ, беҳтар гардидани сатҳи некуаҳволӣ ва донишу маданияту сатҳи забономӯзии мардум мусбӣ ба назар гирифта мешавад. Рушди соҳибкории сайёҳиро ба нақша гирифтан ва пешгӯӣ кардан душвор аст, зеро таъсири омилҳои беруна аз қабили пандемия, ифротгароӣ ва терроризм, ивазшавии қурби асъор ба он таъсири манфӣ мерасонанд. Новобаста аз таъсири ҳар гуна омилҳо ба рушди соҳибкории сайёҳи аз ҷониби Ҳукумати мамлакат бо мақсади дастгирии фаъолияти соҳибкорон тадбирҳои судманд андешида мешавад. Тавре мутахассисон иброз медоранд, дар шароити имрӯзаи буҳронҳои иқтисодии ҷаҳонӣ ҳар гуна омилҳои беруна ба рушди соҳибкории сайёҳи таъсири манфӣ расонида метавонанд. Бо мақсади пешгирӣ аз ин гуна омилҳо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи пешгирии таъсири бемории сироятии коронавирус ба соҳаҳои иқтисодию иҷтимоии Тоҷикистон” ба имзо расидааст, ки мувофиқи он дар баробари дастгириҳои иҷтимоии қишрҳои осебпазири ҷомеа барои дастгирии соҳибкории ватанӣ як қатор чорабиниҳои маъмурӣ, аз ҷумла пешниҳоди андозӣ, мавқуф гузоштани баландбардории нархи хизматрасониҳои пулӣ ба субъектҳои соҳибкорӣ ва монанди инҳо роҳандозӣ гардидааст[5, с.163].

Бо пешрафти ҷомеаи ҷаҳонӣ талабот ба хизматрасониҳои сайёҳӣ афзоиш меёбад. Сатҳи рушди иқтисодию иҷтимоии минтақа ва афзоиши қобилияти харидории аҳолӣ аз ин соҳаи сердаромад бевосита алоқаманд аст. Ҳангоми омӯзиш ва таҳлили соҳаи сайёҳӣ муайян кардани ҷанбаҳои қавӣ, заиф ва имконоту хатарҳои он ниҳоят муҳим аст. Бино бар ин дар ҷадвали навбатӣ SWOT-таҳлили соҳаи сайёҳии вилояти Суғд оварда шудааст.

Маҳсулоти сайёҳӣ ҳамон вақт бомуваффақият пешбарӣ карда мешавад, ки агар сиёсати сайёҳӣ сохтори хуб дошта бошад. [6, с.195] Маҳз тавассути сиёсати сайёҳӣ мушкилоти ин самт дар ҳар як минтақаи алоҳида баррасӣ карда мешавад. Мушкилоти рушди бомуваффақияти сайёҳӣ дар ҳар як минтақаи кишвар инҳоянд: рушди нокифояи инфрасохтор, сатҳи пасти сифати хизматрасонӣ, гарон будани тарифҳои нақлиёт, на ҳамеша муҳити муносиб ва ғайра. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи «Стратегияи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030» қабул гардид, ки ин стратегияи дарозмуддати рушди соҳа буда, дар он ҳадафҳо, захираҳои мавҷуда, таъсири омилҳои беруна ба рушди соҳа ба инобат гирифта шудаанд. Вобаста ба рушди минбаъдаи соҳа Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи сайёҳӣ” қабул гардидааст, ки он муносибатҳои ҷамъиятии соҳаи сайёҳиро танзим намуда, барои таъмини ҳуқуқи шаҳрвандони ҷумҳурӣ, хориҷӣ ва шахсони бешаҳрванд равона шудааст.

Мавҷудияти захираҳои фарҳангӣ, маърифатӣ, экологӣ, этнографӣ, экстремалӣ ва бисёр дигар намудҳои сайёҳӣ саволи тезу тундро ба миён меорад, ки ин мушкилот устувории соҳаи туризмро тақозо мекунад, ки ин бо танзими давлатии ин низом имконпазир аст.

Ҷадвали 2. Натиҷаи SWOT-таҳлили соҳаи сайёҳии вилояти Суғд

Ҷанбаҳои қавӣ	Ҷанбаҳои заиф
1. Иқтидори бойи захираҳои табиӣ 2. Мавҷудияти объектҳои сайёҳӣ 3. Иқлими мусоид ва ҷуғрофия 4. Аслияти мавзеъҳои сайёҳӣ 5. Рушди меҳмонхонаҳо 6. Маҳсулоти аз ҷиҳати экологӣ тоза 7. Мавҷудияти гиёҳҳои табобатӣ 8. Дастгирии давлатии рушди сайёҳӣ 9. Муносибати хуб бо мизоҷон 10. Меҳмоннавозии мардуми маҳаллӣ	1.Бренди сайёҳии каммаъруф 2. Инфрасохтори суст инкишофёфта 3. Ҷойгиршавии номувофиқи меҳмон-хонаҳо ва иншоотҳои хизматрасонӣ 4. Низоми ташкили чораҳои маркетингӣ ва таблиғотию иттилоотии соҳаи сайёҳӣ 5.Қимат будани чиптаҳои ҳавопаймо ва кам будани парвозҳои мустақим 6. Сармоягузориҳо барои инфрасохтори сайёҳӣ дар маҳалҳо 7. Истифодаи технологияҳои муосир 8.Инкишоф наёфтани бозори суғурта 9. Тайёркунии мутахассисони маҳаллии соҳаи сайёҳӣ 10. Ба роҳ мондани корҳои фаҳмондадиҳӣ дар байни аҳолӣ ҷиҳати эҳтиромии сайёҳон ва муҳайё намудани фазои солими дӯстона
Имкониятҳо	**Хатарҳо**
1.Таҳияи маҳсулоти нави туристӣ 2. Интишори матолиби ҷолиб бобати соҳаи сайёҳӣ, арзишҳои маънавию таърихии ин минтақа дар расонаҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ; 3. Рушди сайёҳии «сабз» 4. Рушди сайёҳии минтақавӣ ва дохилӣ	1. Коҳиши тақозо ба хизматрасониҳои сайёҳӣ дар шароити пандемия 2. Вазъияти геополитикии минтақа 3. Эҳтимолияти офатҳои экологӣ, техногенӣ ва табиӣ 4. Ифлосшавии муҳити зист

Аз ҷониби муаллиф таҳия шудааст

Барои рушди устувори соҳаи сайёҳӣ дар мамлакат татбиқи натиҷабахши қонунгузории соҳаи сайёҳӣ тамоми сохторҳои ҷомеа дастаҷамъона иштирок намоянд, захираҳо ва имкониятҳои сайёҳӣ дар асоси стандартҳои байналмиллалӣ ташвиқу таблиғ карда шаванд, ба самти омода намудани мутахассисони асили соҳа тақвият бахшида шавад, ба стандарти байналмиллалӣ низоми хизматрасонии соҳаи сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон мутобиқ гардонида шавад.

Адабиёт:

1. www.president.tj Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 26.12.2018.

2. Барномаи рушди иқтисодӣ иҷтимоии вилояти Суғд. Хуҷанд, 2021. –С.73

3. Омори солонаи вилояти Суғд. Хуҷанд, 2022. С.- 458.

4. Диловаров Р.Д., Ёров Ҷ.Н., Сайфуллоев Н.Н. Асосҳои туризм Китоби дарсӣ. – Душанбе: 2013. – 244 саҳ.

5. .Наимов Б.Қ. Дастгирии давлатии соҳибкорӣ таввассути низоми бонкӣ. [Матн] / Наимов Б.Қ., Рачабов М.М. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. -Бохтар, 2022. -№1/1(95). -С.228-234.

6. Наимов Б.Қ. Принсипҳои танзими давлатӣ ва дастгирии фаъолияти соҳибкорӣ дар шароити иқтисодӣ бозорӣ. [Матн] / Наимов Б.Қ., Исломов Ғ.Ҳ. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. -Бохтар, 2018. -№1/4(57). -Қисми 2. -С. 195-200.

7. Харип А.В. Предпосылки формирования современного этапа развитиярегионального туризма в России // Состояние и перспективы развитиятуристско-рекреационной системы «Серебряный пояс России в Северо-Западном федеральном округе»: Сборник магериалов международнойнаучно-практической конференции, 31 марта 2015 г., Санкт-Петербургпод редд.п.н., проф. Власовой Т.И. - СПб.: Д.А.Р.К., 2015.

8. Обеспечение конкурентных преимуществ территории/ Арутюнова А.Е., Смирнова Е.В. В сборнике: Пространственная и структурная трансформация экономики России: проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции . 2019. С. 80-87.

9. Развитие социального туризма в Краснодарском крае как формы социального партнерства / Арутюнова А.Е., Смирнова Е.В./ В сборнике: Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты. Сборник научных статей 7-й Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор А.А. Горохов. 2017. С. 24-28

РУШДИ САНОАТ ДАР ДАВРОНИ ИСТИҚЛОЛ (ДАР МИСОЛИ НОҲИЯИ ДАНҒАРА)

Шодмонзода Орзу Шодмон - н.и.т.
Донишгоҳи Давлатии Данғара

Қурбоналиев Шоҳрух Ҳабибуллоевич - магистрант
Донишгоҳи Давлатии Данғара

Саноат яке аз бахшҳои муҳимми рушди иқтисодиёт ба шумор рафта, ҷиҳати фароҳам овардани маҳсулоти саноатӣ, таъмини ниёзи аҳолӣ ва бо ҷойи кор таъмин намудани шаҳрвандон яке аз воситаҳои муҳим ба шумор меравад. Аз ин рӯ бояд ёдовар шуд, ки саноат яке аз роҳҳои асосии таъмини пешрафт ва таҳкими иқтидори иқтисодии ҳар як давлат ва махсусан Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки бо ба даст овардани истиқлолияти давлатӣ дар мамлакат ба ин соҳаи ҳаётан муҳим аҳамияти аввалиндараҷа дода мешавад аз тарафи дигар, саноат бояд ба яке аз соҳаҳои асосии сердаромади Ҷумҳурии Тоҷикистон табдил ёфта, рушди бемайлони он аз сохтмон ва бунёди муассисаҳои нави саноатӣ вобаста аст.

Масъалаи рушди саноат дар ҷуҳурӣ дар шароити имрӯза барои Тоҷикистон аҳамияти аввалиндараҷа дошта, дар рушд ва инкишофи иқтисодиёт, некуаҳволии мардум, пешрафти мамлакат замина фароҳам меоварад. Аммо дар Тоҷикистон ин соҳа ҳаётан муҳим дар солҳои аввали соҳибистиқлолӣ бо сабабҳои айниву зеҳнӣ ва махсусан ҷанги таҳмилии шаҳрвандӣ ба буҳрони ҷиддӣ мувоҷеҳ гардид. Аксарияти корхонаҳои саноатии мавҷуда, ки мерос аз ҳукумати Шӯравӣ буд, аз фаъолият боз монд. Дар ин давраи ҳассос роҳбарияти олии мамлакат тамоми сайъу талошро барои бартараф намудани ҷанг таҳмилии шаҳрвандӣ ва ба даст овардани сулҳ дар мамлкат равона намуд.

Ҳукумати мамлакат таҳти роҳбарии Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар мамлакат се ҳадафи стратегӣ гузошта шуд. Ҳадафи якум ин аз бунбасти комуникатсионӣ раҳо гардидани мамлакат. Дар ин раванд Тоҷикистон бо бунёди роҳҳо, нақбҳо ва пулҳо рафтуомад ва боркашониро ба тамоми манотиқи мамлакат аз ҷумла вилоятҳои Суғду

Бадахшон, ноҳияҳои тобеи марказ ва ҳатто хориҷи кишвар таъмин намуда, Тоҷикистон аз бунбасти комуникатсионӣ раҳо гардид ва сифати хизматрасонии роҳу нақлиёт беҳтар гардида, ин раванд то кунун идома дорад. Ҳадафи дуюми стратегӣ ин паст намудани сатҳи камбизоатӣ аз 86% солҳои 90-ум ба 22% расонида шуда, имрӯз сатҳу сифати зиндагонии мардум хеле хуб гардида, Тоҷикистон дар ин роҳ яъне таъмини зиндагонии шоистаи мардум мувафақ гардид. Ҳадафи сеюм бошад ин таъмини истиқлолияти энергетикӣ мебошад, ки Тоҷикистон таҳти роҳбарии Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо бунёди неругоҳҳои хурду бузурги обӣ, таъмини зерсохторҳои энергетикӣ, бунёди хатти баландшидати Ҷануб Шимол, таъмири норугоҳҳои обӣ, бунёди Нерӯгоҳҳои Сангтуда 1, Сангтуда 2, НБО Роғун (ҳоло ҳам ҷараён дорад), ба истиқлолияти энергетикӣ наздик гардида, бо ба истифода додани агрегатҳои навбатии ин нерӯгоҳ дар соли 2027 Тоҷикистон ба истиқлолияти пурраи энергетикӣ мерасад, вобастагии мамлакат аз кишварҳои ҳамсоя бартараф гардида, ба кишвари содиркунандаи нерӯи барқ дар минтақа табдил меёбад. Нерӯи барқи дар Тоҷикистон тавлидёфта нерӯи сабз, безарар ва аз ҷиҳати экологӣ тоза ба шумор меравад.

Баъди ҳаллу фасли ин ҳадафҳо дар мамлакат ҳадафи чоруми миллӣ саноатикунонии босуръати мамлакат эълон гардида, дар ин раванд корҳои бузург анҷом дода шудааст. Саноаткунонии Ҷумҳурии Тоҷикистони ҳадафи чоруми стратегии Ҳукумати ҷумҳурӣ буда, ҳадафи он беҳтаршавии сатҳи некӯаҳволӣ, бо ҷойи кор таъмин намудани аҳолӣ ва рушди босуръати кишвар мебошад. Бо чунин маъно дар Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёмашон ба Маҷлиси Олӣ қайд намудаанд, ки «бо назардошти аҳаммияти соҳаи саноат дар ҳалли масъалаҳои иқтисодиву иҷтимоӣ ва таъсиси ҷойҳои нави корӣ, саноаткунонии босуръати кишвар ҳадафи чоруми миллӣ эълон карда шавад» [1, с. 34]. Баҳри амалигардонии рушди босуръати саноаткунонӣ бунёди корхонаҳо, истифодаи ашёи хом ва қувваи корӣ зарур аст.

Бояд тазаккур дод, ки ҳукумати мамлакат ба соҳаи саноат аҳамияти ҷиддӣ зоҳир намуда, аз аввали солҳои 2000 ум баҳри бунёд корхонаҳои саноатӣ бо ҷалби сармояи дохиливу хориҷӣ, соҳибкорони ватанӣ ва дигар воситаҳо ин соҳаи муҳимми ҳаёти иҷтимоиву иқтисодиро бо бунёди корхонаҳои хурду бузурги саноатӣ марҳила ба марҳила рушд медиҳад. Имрӯзҳо рушди соҳаи саноатро дар тамоми минтақаҳои ҷумҳурӣ, шаҳру ноҳияҳо бар аъло мушоҳида кардан мумкин аст, ки дар таъмини бозори дохилӣ, фарогирӣ бо ҷойи кори доимии аҳолӣ, ва рушди иқтисодиёт ривоҷу равнақ ёфта истодааст. Дар ин раванд ташкили минтақаҳои озоди иқтисодӣ дар вилоятҳои Суғду Хатлон, Бадахшон ва дигар навоҳии мамлакат заминаи мусоид барои рушди соҳаи саноатро фароҳам овард.

Мавзуи баҳси мақолаи мо ин масъалаи рушди саноат дар ноҳияи Данғара дар солҳои соҳибистиқлолӣ маҳсуб ёфта, ташаккул ва инкишофи он дар рушди иқтисодиёт ва некуаҳволии мардуми ноҳия ва рушди иқтсодиёти ҷумҳурӣ низ назаррас мебошад, баррасӣ хоҳем намуд.

Ноҳияи Данғара вобаста ба имконият ва пойгоҳи истеҳсолии худ баҳри пешравии раванди саноаткунонӣ ва таъмини амнияти иқтисодии ҷумҳурӣ ниҳоят мусоид мебошад.

Барои ҳамин мақсад дар замони истиқлол ба ноҳияи Данғара ҳамчун минтақаи саноатии дорои имконияти васеъ дар партави сиёсати Ҳукумати ҷумҳурӣ ва ҳидоятҳои Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бештар таваҷҷӯҳ зоҳир гардид. Дар ин самт пеш аз ҳама эълон шудани Минтақаи озоди иқтисодии Данғара иқдоми саривақтӣ ва созанда буд.

Сарвати табии ноҳия низ хеле фаровон мебошад. Аз ҷумла, дар ноҳия захираи зиёди намаксанг, мергел, оҳаксанг, кангломерат, регсангҳо, гачҳои даврии бӯр ва малеогон, обҳои зеризаминӣ мавҷуд мебошанд [2, с. 237]. Имконияти ноҳия дар коркарди саноати маҳсулоти кишоварзӣ, пеш аз ҳама ғалладона, пахта, гиёҳҳои шифобахш, коркарди мева низ хеле назаррас мебошад.

Бо мақсади истифодаи комили иқтидори ноҳия дар самти саноатикунонӣ дар замони соҳибистиқлолӣ чораву тадбирҳои зиёд андешида шуданд. Пеш аз ҳама бо назардошти рушди босуръати саноати ҷумҳурӣ зарурати пайваст намудани минтақаҳои ҷумҳурӣ, аз ҷумла ноҳияи Данғара ба низоми ягонаи дохилиҷумҳуриявии барқӣ ба миён омад.

Аз ин рӯ, соли 1991 хатти барқи 110 кВт – дузанҷираи Л-ЛК-1,2 «Лолазор - Коргар» бо дарозии 9,46 км, хатти барқи 35 кВт «Л-КЛ» - «Коргар - Промузел» бо дарозии 1,8 км сохта шудаанд.

Баҳри пешбурди соҳаи мазкур соли 1997 трансформатори дуюми зеристгоҳи Лолазор 220/110/10 кВт бо тавоноии 63000 кВт мавриди истифода қарор дода шуд. Соли 2005 дарозии хатҳои барқии ноҳия аз 6-10 кВт ба 465,2 км ва 0,4 кВт ба 530 км, теъдоди трансфарматорҳои барқтақсимкунанда ба 223 адад, тавоноии умумӣ ба 43700 кВт расида, аз рушди соҳаи мазкур ва истиқлолияти энергетикиии ноҳияи Данғара шаҳодат медиҳад.

Бо сабаби рушд ёфтани нерӯи барқ ва сохта ба истифода додани нерӯгоҳҳо боиси рушди бемайлони соҳаи саноати ноҳия гардид. Тавассути чунин тадбиру чорачӯйиҳо якчанд корхонаҳои саноатӣ дар ноҳияи Данғара ба истифода дода шудаанд, ки аз як тараф бо маҳсулоти хушсифати ватанӣ таъмин намудани шаҳрвандон боис шуда бошад, аз тарафи дигар сабаби пайдо шудани ҷойҳои нави корӣ ва аз сатҳи камбизоатӣ баровардани аҳолии ноҳия мусоидат менамояд.

Дигаргуниҳои ҷиддӣ ва рушди бонизоми саноат дар ноҳия дар замони соҳибистиқлолӣ ба роҳ монда шуд. Бо сабаби рушди ангурпарварӣ дар хоҷагиҳои кишоварзии ноҳия, зарурат ба коркарди он пайдо шуд, ки дар натиҷа 30 – юми марти соли 1994 сохтмони корхонаи шароббарории «Сулаймон» оғоз ёфт. 5 – уми сентябри соли 1994 ин корхона мавриди истифода қарор гирифт ва 571 тонна ангур коркард шуда, 13 нафар бо ҷойи нави корӣ таъмин гардиданд [3, с. 736].

Корхонаи мазкур аз 1 – уми июли соли 1998 инҷониб, номи Корхонаи масъулияташ маҳдуди «Сулаймон» - ро гирифта, дар ихтиёри он беш аз 100 гектар токзор буда, иқтидори коркарди он дар як сол ба 300 тонна ангур рост меояд, ки аз он нӯшокиҳои гуногун тайёр мегардад.

Барои таъмин намудани аҳолӣ бо маҳсулоти ватанӣ 13 – уми марти соли 1996 Ҷамъияти саҳҳомии шакли пӯшидаи «Тоҷ Ал» дар идораи нотариалии шаҳри Данғара ба қайд гирифта шуд. Сохтмони корхона бо ташаббуси сармоягузорони ватанӣ Абуалӣ Исматов ва Бахтиёр Худойназаров соли 1997 оғоз ёфта, 7 – уми сентябри соли 1998 мавриди истифода қарор гирифт. Ин муассиса ба истеҳсоли спирти этил ва шароби тамғаи «Сино» машғул буда, айни ҳол корхона бо номи «Сино» маъмул аст.

Соли 1998 корхонаи дӯзандагии Данғара ба маблағи беш аз 150 миллион рубл маҳсулот тайёр намуда, дастраси мардум гардонид. Инчунин барои таъмини аҳолии ноҳия ширкати «Адолат» ба миқдори 5228 метри мураббаъ қолинҳои мошинбоф ва 90,2 метр дастбоф тайёр намуда, пешниҳоди сокинон гардонид.

Соли 1998 истеҳсоли маҳсулоти истеъмолии мардум 700 миллиону 200 ҳазор сомониро ташкил мекард, ки чунин нишондод соли 2000-ум ба 1 миллиарду сесад миллион сомон расида буд, ки 1,9 маротиба зиёд буд. Дар ноҳия коркарди пӯст ва истеҳсоли маҳсулоти аз пӯст тайёршуда, ба роҳ гузошта шудааст. Бо мақсади бештар ва беҳтар тайёр намудани маҳсулот соли 1998 дар заводи пӯсти ноҳия 32 ҳазор пӯст коркард шуда ва дар соли 2000 теъдоди он ба 40 ҳазор расида, дӯхтани 20 ҳазор пӯстин пешбинӣ шудааст. Ёдовар мешавем, ки ҳанӯз соли 1997 аз ҷумҳурӣ 468 ҳазор пӯсти гов ва ба маблағи 47 ҳазор доллар пӯсти барраи қароқӯлӣ ба содирот бароварда шуданд, ки бархе аз онҳо маҳсулоти заводи пӯсти ноҳия буданд.

Тараққиёти минтақаву ноҳияҳо, пеш аз ҳамма ба ташаббус ва фаъолияти мақомоти иҷроияи маҳаллӣ зич иртибот дорад. Дар ин ҷода тамоми сарчашмаҳои маблағи асосӣ, ки аз шаклҳои мухталифи истеҳсолоти ноҳия ба даст омадаанд, шаҳодат медиҳанд. Гарчанде соли 1997 истеҳсоли тамоми шаклҳои маҳсулоти истеъмолгардида 5,9 миллиард сӯмро ташкил медод, чунин нишондиҳанда соли 1998 ба 18,7 ва соли 1999 ба 29,4 миллиард сӯм расида буд, ки аз мустаҳкамшавии заминаи моддию техникӣ ва хоҷагидории ноҳия гувоҳӣ медиҳад [4, с. 254].

Дар асоси фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз моҳи майи соли 1999 «Дар бораи хусусикунонии амволи давлатӣ» идораи таъмиру сохтмони ноҳияи Данғара хусусӣ гардонида шуда, ба «Корхонаи хусусии истеҳсолии «Коргар» табдили ном кард.

13 – уми июли соли 2000 – ум бо ташаббуси директории генералии Ҷамъияти саҳҳомии «Куҳандиз» - и шаҳри Душанбе К. Абдиев филиали корхонаи мазкур дар ноҳияи Данғара мавриди ифтиттоҳ қарор гирифт, ки пойафзолҳои гуногуни занонаву мардона истеҳсол менамуд [5, с. 736].

Бояд қайд намуд, ки дар замони истиқлол ба рушди иқтисодиёти ҷумҳурӣ таваҷҷӯҳи бештар зоҳир гардида, баҳри дар амал тадбиқ намудани он, бархе аз ноҳияҳое, ки дар пешбурди иқтисодиёт мавқеи калидиро ишғол менамуданд, ба Минтақаи Озоди Иқтисодӣ мубаддал гардонида шуданд, ки Данғара низ аз мисоли чунин ноҳияҳост. «Низомнома дар бораи минтақаҳои озоди иқтисодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон», ки дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи минтақае, ки бо қарори Маҷлиси намояндагони Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 5 декабри соли 2005 таҳти №191 тасдиқ шудааст», таҳия гардид, ки асосҳои ташкилӣ, ҳуқуқию иқтисодии фаъолияти шакли истеҳсолию инноватсионии Минтақаи Озоди Иқтисодии «Данғара» -ро муайян менамояд [6, с. 237–239].

Аз низомномаи Минтақаи Озоди Иқтисодии Данғара маълум мегардад, мақсади асосии он таъмини рушди иқтидори иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон тавассути ҷалби сармоягузории ватанию хориҷӣ, ҷорӣ намудани усулҳои муосири идоракунӣ ва таъмини устувори вазъи иҷтимоӣ-иқтисодии минтақа маҳсуб меёбад.

Вазифаҳои асосии Минтақаи озоди иқтисодии Данғара дар он ифода меёбад, ки сармоягузориҳои ватаниву хориҷиро баҳри сохтмони корхонаҳои нави саноатӣ, ки дар шаклҳои мухталифи моликият амал намоянд, ҷалб намояд ва дар заминаи онҳо буҷети мустақили худро таъсис медиҳад. Баҳри пешравии иқтисодиёт дар Минтақаи озоди иқтисодӣ технологияи муосирро бо таҷрибаву усулҳои беҳтарину нави хоҷагидории хориҷӣ ҷорӣ намояд, ки натиҷаи он боиси пайдо шудани навоварӣ ва ихтироот мегардад. Чунин таҷрибаи пешқадами муосир метавонад, хароҷоти истеҳсолотро коҳиш дода, захираҳои табиӣ ва маҳаллиро пурраву мақсаднок истифода намуда, дар натиҷа сифати маҳсулоти он ба рақобати содирот ва таъмини бозори дохилӣ ҷавобгӯй мегардад. Ба минтақаи озоди иқтисодӣ табдил додани ноҳияи Данғара талаботи аввалиндараҷаро нисбат ба рушди энергетика афзун намуд. Зеро рушди ҳаматарафаи минтақаи озод ва саноатӣ ба таъмини пайвастаи нерӯи барқ зич иртибот дорад. Бо мақсади рушди соҳаи мазкур, ки яке аз заминаҳои асосии саноат маҳсуб меёбад, 16 –уми ноябри соли 2004 бо ташаббуси Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон бо Ҳукумати Федератсияи Россия созишнома оид ба сохтмони НБО –и Сангтӯда-1 ба имзо расид, ки дар асоси он 21 – уми апрели соли 2005 сохтмони он ибтидо ёфт. Аз тарафи Ҳукумати Федератсияи Россия барои сохтмони НБО – и Сангтӯда-1 зиёда аз 250 миллион доллари америкоӣ ҷудо гардида буд [7, с. 39].

Минбаъд чунин ташаббуси созандагӣ баҳри саноаткунонии ноҳия авҷ гирифта, 20-уми феврали соли 2006 бо иштирок ва кӯшиши бевоситаи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, вазири энергетикаи Ҷумҳурии Исломии Эрон Саид Парвизи Фаттоҳ, вазири энергетика ва оби Ҷумҳурии Исломии Афғонистон Алҳоҷ Муҳаммад

Исмоилхон ба бунёди НОБ-и “Сангтӯда-2” ифтитоҳ бахшида шуд. Барои сохтмони он пеш аз ҳама 180 миллион доллар аз тарафи Эрон ҷудо гардида, дар маҷмӯъ аз ҷонибҳои муштарак 220 миллион долари амрикоӣ барои сохтмони неругоҳ пешниҳод гардида буд [8, с. 71]. Дар асоси шартномаи дуҷониба тасмим гирифта шуд, ки баъди мавриди истифода қарор гирифтани неругоҳ даромади пулии он давоми 12,5 сол ба Эрон пардохт карда мешавд [9, с. 47].

Барои босуръат идома ёфтани сохтмони иншоот 15-уми декабри соли 2006 бо иштироки Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва намояндагони Федератсияи Россия маҷрои дарёи Вахш баста шуда, сохтмони нерӯгоҳ оғоз гардид. Иқтидори НБО – и Сангтӯда-1 бояд ба 650 мВт ва солона ба 2,7 млрд кВт соат расонида шавад. Бо чунин ташаббускориҳо чархаи якуми иқтидори НБО – и Сангтӯда-1 аз 20-уми январи 2008 мавриди истифода қарор гирифт [10, с. 350].

Хулоса, бо шарофати соҳибистиқлол гардидани ҷумҳурӣ дар 25- сол корхонаҳои зиёди саноатӣ сохта, мавриди истифода қарор гирифтанд. Аз ҷумла, соли 2010 теъдоди корхонаҳои саноатии ноҳия 16, ташкилоти сохтмонӣ 24 ва муассисаҳои нақлиётӣ 2 адад [11, с. 31], соли 2013 корхонаҳои саноатӣ 19, ташкилотҳои сохтмонӣ 18 ва муассисаҳои нақлиётӣ 2 ададро ташкил медод [12, с. 39]. 1 – уми январи соли 2016 теъдоди чунин корхонаҳо ба 23, ташкилотҳои сохтмонӣ ба 18 ва муассисаҳои нақлиётӣ ба як адад расида буданд. Соли 2018 корхонаҳои саноатии ноҳия якҷоя бо бахшҳои хусусӣ ба маблағи 1 миллиарду 363 миллиону 403 ҳазор сомонӣ маҳсулот истеҳсол намуд, ки нисбат ба соли 2017 320 миллиону 544 ҳазору 400 сомонӣ зиёд буд. Қайд метавон кард, ки соли 2018 дар ҳудуди ноҳия 5 корхонаи саноативу коргоҳҳо бо теъдоди 143 ҷойҳои нави корӣ мавриди истифода қарор гирифтанд. Дар маҷмӯъ аз 35 корхонаҳои саноатии дар ноҳия мавҷудбуда, 6 адад бо сабабҳои молиявию сармоягузорӣ муваққатан аз фаъолият боз монданд [13, с. 2].

Соли 2019 корхонаҳои саноатии ноҳияи Данғара ба миқдори 1 миллиарду 507 миллион сомонӣ маҳсулот истеҳсол намудаанд. Боиси таъкид аст, ки соли 2019 дар ноҳия 3 корхона ва коргоҳи нави саноатӣ мавриди истифода қарор гирифта, барои ҳифзи иҷтимоии аҳолӣ 23 нафар бо ҷои нави корӣ таъмин гардид. Ҳамзамон барои рушди бемайлони ҳаёти иҷтимоӣ-иқтисодии ноҳия 138 иншоот, аз ҷумла як беморхона, 7 бунгоҳи тиббӣ, 10 маркази саломатӣ, 2 таваллудхона, 15 мактаб, 1 боғча ва дигар иншооти хизматрасонӣ мавриди ифттитоҳ қарор гирифтанд. Бо ташаббус ва дастури Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон баҳри ҳифзи иҷтимоии аҳолии ноҳия аз ҳисоби мақомоти иҷроия ва соҳибкорони ватанӣ 266700 сомонӣ ба оилаҳои камбизоат ва ятимону бепарасторон кӯмак расонида шуд [14,с.1. Боиси таъкид аст, ки соли 2019 бо иштироки Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон корхонаи коркарди маҳсулотҳои ширӣ дар шакли Ҷамъияти дорои масъулияташ маҳдуди “Шири Данғара”, ки сохтмони он ҳанӯз моҳи августи соли 2018 оғоз ёфта буд, бо ҷалби 18 нафар қувваи кории доимӣ мавриди истифода қарор гирифт [15, с. 1]. Ҳамин тавр, тавассути сиёсати созандаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон иқтисодиёти ҷумҳурӣ, аз ҷумла ноҳияи Данғара ба рушди босуръат ноил гардида, дар ду даҳсолаи охир соҳиби дастовардҳои назаррас гардидааст.

Адабиёт

1. Энсиклопедияи миллии тоҷик. Ҷилди 5. Муассисаи давлатии Сарредаксияи илмии Энсиклопедияи Миллии Тоҷик, Душанбе, 2017. - 237 с.

2. Умари Ш. Данғара [Матн] / Ш. Умар. – Душанбе: Шарқи озод, 2005. –736 с.

3. Ғафуров Х., Сафаров, Ҳ. Тоҷикистон дар асри 21 Президент Эмомалӣ Раҳмон ва иқтисодиёти миллӣ / Х. Ғафуров, Ҳ. Сафаров. Москва, 2000. – 254 с.

4. Умари Ш. Данғара [Матн] / Ш. Умар. – Душанбе: Шарқи озод, 2005. –736 с.

5. Энсиклопедияи миллии тоҷик. Ҷилди 5. Муассисаи давлатии Сарредаксияи илмии Энсиклопедияи Миллии Тоҷик, Душанбе, 2017. - 237 с.

6. Энергическая политика Президента Таджикистана Эмомали Рахмона [Текст] // Нурафзо. – Душанбе, 2011. – С. 39.

7. Гидроэнергетика Таджикистана [Текст]: ресурсы и перспективы. –Министерство энергетики РТ. – Душанбе: 2005. – 71 с.

8. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн]: ш. Душанбе 23 апрели соли 2014. – Душанбе, 2014. – 47 с.

9. Шарифзода, А., Қосимӣ З. 7 соли Эмомалӣ Раҳмон [Матн] / А. Шарифзода, З. Қосимӣ. – Душанбе, 2013. – 350 с.

10. Шӯъбаи агентиии омори ноҳияи Данғара [Матн]: Нишондиҳадаи асосии тараққиёти иҷтимоию иқтисодии ноҳияи Данғара. – Душанбе, 2010. – 31с.

11. Омори солонаи ноҳияи Данғара дар солҳои 2006-2013 [Матн]. –Душанбе, 2014. – 39 с.

12. Ҳасанов, Г. Саноаткунонӣ ҳадафи чоруми миллӣ [Матн] / Г. Ҳасанов // Симои Данғара. – 2019. – №5 (6756). – С.2. – 9 феврал.

13. Дастовардҳо – бозгӯйи файзи соли 2019 [Матн] // Симои Данғара. – 2020. – № 1 (6793). – 1 январ.

14. Иззатуллоев Х. ҶДММ «Шири Данғара» дар хизмати мардум [Матн] / Ҳ. Иззатуллоев // Симои Данғара. – 2019. – №26 (6777). – С.1. – 6 август.

СТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК КАК ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА РАЗВИТИЯ ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Якубов Рустам Шарафович – старший преподователь
Таджикский государственный финансово-экономического университет.
Тел.: (+992)918-23-58-23. e-Mail: mega.rus2022@mail.ru ORCID: 0009-0007-8597-7476.

Абдуллозода Одилджон Пардаали – к.с.-х.н., доцент
Таджикский государственный финансово-экономического университет.
Тел.: (+992)938060604

Глобальное обострение экологических противоречий – ускоряющееся изменение климатической системы Земли, масштабная деградация почвенного покрова, прогрессирующее истощение невозобновляемых природных ресурсов и катастрофическое сокращение биологического разнообразия – выдвигает концепцию зелёной экономики на авансцену научных и политических дискуссий в развивающихся государствах [1, 3]. В этом контексте Республика Таджикистан занимает исключительное место: страна располагает уникальным природно-ресурсным потенциалом, в котором органически сочетаются крупнейшие ледниковые массивы Центральной Азии, высокогорные экосистемы эталонной сохранности и колоссальный гидроэнергетический резерв. Совокупность данных обстоятельств превращает переход к зелёной экономике из желательной альтернативы в объективно обусловленную стратегическую необходимость [5, 9].

Естественные науки – биология, химия, физика, экология, география и геология – выступают интеллектуальным фундаментом, на котором возводится архитектура зелёного

роста: от разработки передовых технологий возобновляемой энергетики до проектирования экологически безопасных производственных цепочек, от организации комплексного мониторинга природных экосистем до научно обоснованного управления водными и земельными ресурсами [6, 8]. Следовательно, глубокое понимание механизмов взаимодействия естественно-научного потенциала и зелёной экономики применительно к условиям Таджикистана становится насущной исследовательской задачей.

Актуальность настоящей работы дополнительно подкреплена приоритетами национального стратегического планирования – Национальной стратегией развития Республики Таджикистан на период до 2030 года и Стратегией развития науки и технологий – а также принятыми международными обязательствами в рамках ЦУР ООН (прежде всего целей 7, 13 и 15). При этом недостаточная разработанность научных представлений о конкретных механизмах сопряжения естественно-научного сектора и зелёной экономики в таджикистанских реалиях определяет научную новизну предлагаемого исследования [4, 7].

Целью исследования является многоаспектное научное обоснование роли естественных наук как базового источника и движущей силы развития зелёной экономики Республики Таджикистан посредством анализа динамики инвестиционных потоков, структуры кадрового потенциала и результативности реализации экологически ориентированных проектов в период с 2018 по 2023 год [1, 2].

Для достижения указанной цели последовательно решались следующие научные задачи:

1) критический анализ и систематизация теоретико-методологических подходов к дефиниции «зелёная экономика» и характеристике её содержательных связей с блоком естественных наук [1, 3];

2) изучение инвестиционной динамики в ключевых секторах зелёной экономики Таджикистана за 2018–2023 гг. с выявлением доминирующих тенденций и аномалий [6, 9];

3) количественная оценка участия специалистов естественно-научного профиля в реализации «зелёных» проектов и установление характера взаимосвязи между данным показателем и числом завершённых проектов [7, 8];

4) разработка системы научно обоснованных рекомендаций по органичной интеграции достижений естественных наук в национальную стратегию зелёного роста [4, 10].

Теоретико-методологическим фундаментом исследования послужили научные концепции отечественных и зарубежных специалистов в области зелёной и экологической экономики, а также устойчивого развития. Особое место среди привлечённых источников занимают труды Бобылёва С.Н. и Захарова В.М. [1], разработавших концептуальные основы биоэкономики, а также монография Порфирьева Б.Н. [2], раскрывающая механизмы «позеленения» мировых финансовых систем. Региональное измерение проблематики отражено в работах Зиядуллаева Н.С. [3], Рустамова Х.Р. и Назарова Ф.М. [4], а секторальные аспекты – в исследованиях Исмоилова Ш.Т. [5], Абдуллозода О.П. и Якубова Р.Ш. [6, 7, 8, 9] и Якубова Р.Ш. [10].

Методический инструментарий исследования включает:

– статистический и динамический анализ официальных данных Агентства по статистике при Президенте РТ, Министерства экономики и финансов РТ, а также Министерства энергетики и водных ресурсов РТ;

– сравнительный анализ отраслевых вкладов в ВВП страны;

– корреляционный анализ Пирсона для установления характера зависимости между кадровым потенциалом естественно-научного блока и результативностью зелёных проектов;

– экспертное оценивание с привлечением ведущих специалистов НАН Таджикистана и Таджикского национального университета;

– системный подход к анализу механизмов трансфера научных знаний в хозяйственную практику.

Информационная база охватывает официальные статистические данные за 2018–2023 гг., доклады ЮНЕП, материалы Глобального зелёного экономического форума, а также отчёты по реализации национальных программ в сфере возобновляемой энергетики и органического земледелия [5, 6, 9].

В рамках исследования проведена систематизация и многомерный анализ инвестиционной активности в пяти приоритетных секторах зелёной экономики Таджикистана, охватывающий шестилетний период наблюдений. Сводные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели развития зелёной экономики Республики Таджикистан (2018–2023 гг.)

Сектор зелёной экономики	2018 г. (млн сомони)	2020 г. (млн сомони)	2023 г. (млн сомони)	Рост 2018–2023 (%)	Тренд
Возобновляемые источники энергии	22,1	38,2	54,7	+147,5	↑↑↑
Органическое земледелие	14,3	21,5	29,3	+104,9	↑↑
Экотуризм	9,7	15,3	22,1	+127,8	↑↑↑
Зелёное строительство	6,2	10,8	18,4	+196,8	↑↑↑
Водные ресурсы	8,1	14,2	21,5	+165,4	↑↑↑
ИТОГО	**60,4**	**100,0**	**146,0**	**+141,7**	**–**

Источник: составлено авторами по данным Агентства по статистике при Президенте РТ, 2024.

Данные таблицы 1 неопровержимо свидетельствуют о мощном инвестиционном импульсе, охватившем все сегменты зелёной экономики страны. Абсолютным лидером по темпам роста выступает сектор зелёного строительства: увеличение вложений почти в три раза (+196,8%) закономерно объясняется массовым внедрением обновлённых строительных стандартов, разработанных на основе прикладных достижений физики строительных материалов и инженерной экологии [8, 9]. Сектор возобновляемой энергетики зафиксировал рост с 22,1 до 54,7 млн сомони (+147,5%), что напрямую связано с реализацией проектов малой гидроэнергетики и распределённой солнечной генерации при непосредственном участии специалистов физического и химического профиля [5, 9].

Корреляционный анализ с применением коэффициента Пирсона установил практически функциональную зависимость между удельным весом специалистов с естественно-научным образованием, задействованных в реализации зелёных проектов (рост с 12,4% в 2018 г. до 38,9% в 2023 г.), и суммарным количеством завершённых проектов (с 8 до 62 единиц): $r = 0{,}987$ ($p < 0{,}001$) [7, 8]. Данный результат позволяет утверждать, что наращивание естественно-научного кадрового потенциала выступает не просто сопутствующим фактором, но подлинным катализатором прогресса в сфере зелёных проектов.

Дисциплинарный вклад естественных наук распределяется следующим образом. Экология и биология обеспечивают научно-методическое сопровождение биологической очистки воды, органического земледелия и охраны биоразнообразия горных экосистем [10]. Химия формирует технологическую базу для производства экологически чистых материалов, переработки отходов и синтеза биодизельного топлива [4, 8]. Физика предоставляет инструментарий для проектирования возобновляемых энергосистем и геофизического экомониторинга [5, 9]. Наконец, география и геология вносят решающий вклад в оценку природно-ресурсного потенциала, тематическое картографирование и управление водосборными бассейнами [6, 7].

Полученные эмпирические данные вступают в продуктивный диалог с рядом принципиальных научных позиций. Бобылёв С.Н. и Захаров В.М. [1] убедительно показывают, что биологические и экологические знания образуют несущую конструкцию перехода к устойчивым хозяйственным моделям. Применительно к Таджикистану данный тезис приобретает особую весомость, поскольку природный капитал страны – прежде всего ледники, реки и горные биоценозы – одновременно является и объектом научного изучения, и ресурсной основой зелёных секторов экономики [7, 10].

Порфирьев Б.Н. [2] убедительно аргументирует, что в странах с формирующейся экономикой государственные инвестиции в подготовку кадров по естественно-научным специальностям представляют собой необходимое условие накопления национального научно-технологического потенциала, без которого реализация зелёных стратегий невозможна. Результаты нашего исследования эмпирически верифицируют данную закономерность: наибольший прирост числа зелёных проектов зафиксирован именно в 2020–2023 гг. – период активного расширения государственного финансирования подготовки экологов, физиков и химиков [8, 9].

Вместе с тем исследование позволило идентифицировать ряд структурных диспропорций, сдерживающих в настоящее время позитивную динамику. Во-первых, наблюдается значительный разрыв между академической генерацией знаний в естественных науках и их практическим трансфером в реальный сектор экономики – проблема, на которую применительно к постсоветскому пространству обращает внимание Зиядуллаев Н.С. [3]. Во-вторых, хроническое недофинансирование материально-технической базы университетских лабораторий ограничивает возможности прикладных исследований. В-третьих, международная научная кооперация в сфере экологических технологий остаётся недостаточно развитой [4, 6].

Преодоление обозначенных барьеров требует выработки целостной государственной политики в области науки, образования и инноваций. На основе проведённого анализа предлагается следующий комплекс мер: (1) включение индикаторов вклада естественных наук в зелёные проекты в национальную систему мониторинга ЦУР; (2) организация межведомственных научно-практических кластеров «университет – производство – природа» в регионах с высоким экологическим потенциалом (ГБАО, Хатлонская область) [7, 10]; (3) учреждение государственных грантовых программ финансирования прикладных исследований в экологии, химии материалов и возобновляемой энергетике [5, 9]; (4) углубление международного сотрудничества в рамках ШОС и ЮНЕСКО по тематике зелёной экономики [6, 8].

Совокупность полученных результатов предоставляет весомые основания для вывода о том, что естественные науки занимают в структуре зелёной экономики Таджикистана отнюдь не вспомогательную, а системообразующую роль – роль первичного источника и организующей силы её развития. Статистически верифицированный коэффициент корреляции $r = 0{,}987$ между удельным весом естественно-научных специалистов и числом реализованных зелёных проектов фиксирует зависимость, близкую к функциональной, что не оставляет сомнений в практической значимости данного вывода [7, 8, 9]. Совокупный объём инвестиций в секторы зелёной экономики за анализируемый период вырос с 60,4 до 146,0 млн сомони (+141,7%), что отражает стремительное формирование нового технологического уклада, в основе которого лежат природосберегающие решения [5, 6].

Устойчивое продвижение Таджикистана по траектории зелёного роста предполагает системную интеграцию естественно-научного знания в государственную экономическую стратегию, последовательное повышение социального статуса и академического качества подготовки специалистов в области биологии, химии, физики, экологии и географии, а также

создание действенных механизмов трансляции научных достижений в хозяйственную практику [1, 2, 10]. Реализация этих направлений откроет перед страной принципиально новые возможности для достижения Целей устойчивого развития и укрепления экологической безопасности региона [3, 4].

Литература

1. Бобылёв С.Н., Захаров В.М. Биоэкономика и экологизация экономики. – М.: Институт устойчивого развития / Центр экологической политики России, 2009. – 48 с.

2. Порфирьев Б.Н. Зелёные тенденции в мировой финансовой системе // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. – № 9. – С. 5–16.

3. Зиядуллаев Н.С. Экономическая безопасность в условиях цифровизации и перехода к устойчивому развитию // Проблемы теории и практики управления. – 2020. – № 5. – С. 34–48.

4. Рустамов Х.Р., Назаров Ф.М. Экологические аспекты устойчивого развития Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. – 2021. – № 2. – С. 112–119.

5. Исмоилов Ш.Т. Возобновляемые источники энергии в Таджикистане: потенциал и перспективы. – Душанбе: Ирфон, 2022. – 186 с.

6. Абдуллозода О.П., Яқубов Р.Ш. Иқтисоди «сабз» ва тамоюли рушди он дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Рушди соҳибкории хурд ва миёна дар шароити саноатикунонии босуръати иқтисодиёт: маҷмуаи мақолаҳои конференсияи илмӣ-назариявии байналмилалӣ. – Душанбе, 2025. – С. 149–155.

7. Абдуллозода О.П., Яқубов Р.Ш., Улуғов О.П. Иқтисоди «сабз» ва аҳамияти он дар рушди сайёҳии экологӣ // Тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба обшавии пиряхҳо: маҷмӯи мақолаҳои конференсияи байналмилалии илмӣ-назариявӣ. – Душанбе, 2025. – С. 159–164.

8. Якубов Р.Ш., Абдуллозода О.П. Зелёная экономика: переход к экологически ориентированному развитию // Зеленая экономика: проблемы экологии и использования природных ресурсов в условиях форматирования многополярной экономики: материалы II Международной научно-практической конференции. – Бухара, 2025. – С. 205–211.

9. Абдуллозода О.П., Якубов Р.Ш. Возобновляемые источники энергии: будущее без нефти и газа в Республике Таджикистан // Зеленая экономика: проблемы экологии и использования природных ресурсов в условиях форматирования многополярной экономики: материалы II Международной научно-практической конференции. – Бухара, 2025. – С. 212–218.

10. Яқубов Р.Ш. Аҳамияти илмии оилаи стафилинидҳо (Staphylinidae) барои рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Иқтисоди сабз дар шароити тағйирёбии иқлим: гузариш бо мақсади рушди устувор: маводи конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ бахшида ба Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо. – Душанбе, 2025. – С. 266–269.

САМТҲОИ АСОСИИ РУШДИ ИҚТИДОРИ ИЛМӢ-ТЕХНИКИИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ВИЛОЯТИ ХАТЛОН

Ятимов А.Ҷ. – н.и.и., и.в. дотсент

Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

Тел: (+992)907-58-54-65. *e-Mail: amirkhon1991@list.ru*

Сарфи назар аз таваҷҷӯҳи калон ба омӯзиши ҳамаҷонибаи иқтидори илмӣ-техникӣ, то ба ҳол дар адабиёти илмӣ барҳӯрди ягонаи аз тарафи умум эътирофшуда нисбат ба таърифи он мавҷуд нест. Фарқияти назаррас дар шарҳу тафсири он ба ин хотир аст, ки муҳаққиқон як

хусусияти онро ҷудо карда мавриди баррасӣ қарор медиҳанд. Дар баъзе шарҳу тафсирҳо ба мазмуни ин категория таваҷҷӯҳ зоҳир карда, дар мавридҳои дигар бошад ба хусусиятҳои амалкарди он ва дар мавриди сеюм бошад, ба хислати истифода ва алоқаи мутақобила бо дигар соҳаҳои фаъолияти инсон ва монанди инҳо таваҷҷӯҳ зоҳир карда мешавад. Айни ҳол мо ба таҳлили муфассали баъзе назарияҳои характерноки иқтидори илмӣ-техникиро ба мақсад мувофиқ мешуморем.

Ба ақидаи Фоломьева А.Н. иқтидори илмӣ-техникӣ – ин «ягонагии ду то хислати асосӣ мебошад: 1) маҷмӯи захираҳои марбут ба соҳаи илмӣ-техникӣ; 2) натиҷаҳои фаъолият, бавежа дар ҷанбаи таъсир ба иқтисодиёт ва ҷомеа дар маҷмӯъ»[6,с.347].

Бендиков М.А.ва Хрусталев Е.Ю. қайд мекунанд, ки «иқтидори илмӣ-техникӣ ин маҷмӯи шароитҳои ба ҳам алоқаманд ва захираҳое мебошад, ки аз як тарафи бозтавлиди донишҳои санҷидашударо, аз сӯйи дигар бошад, бозтавлиди шароитҳои мавҷуда (шомили шаклҳои ташкилию иқтисодии мавҷуд будани коллективи илмӣ) ва имконоти таҳияи навигариҳои техникиро дар муддати муайянгашта таъмин мекунад»[3,с.314]

Мутобиқ ба нишондодҳои Василевский Е.Г. ва Жамин В.А. иқтидори илмӣ-техникӣ «системаи мураккабе мебошад, ки шомили иқтидорӣ илмӣ (тадқиқот ва бозёфтҳо), маърифатӣ ва техникӣ мебошад»[7,с.83]

Абдулов А. Н. ва Кулькин А.М. дар зери мафҳуми иқтидори илмӣ-техникӣ «маҷмӯи кадрҳо, захираҳои моддӣ, молиявӣ ва иттилоотии соҳаи миллии илму техника ва инчунин сохторҳои ташкилӣ ва идоракунӣ, ки фаъолияти ин соҳаро таъмин мекунанд мефаҳманд»[1,с.107].

Аз таърифи Будавея Ю.В. бармеояд, ки «иқтидори илмӣ-техникӣ шомили фақат натиҷаҳои он навъҳои фаъолияти илмӣ ва тадқиқотие мебошад, ки бевосита ба техникаи нав, таҳияи лоиҳаҳои нави илмӣ-техникӣ ва барномаҳо алоқаманд мебошад»[3,с.207].

Ба ақидаи Кульветс П.А. дар зери мафҳуми иқтидори илмӣ-техникӣ «маҷмӯи захираҳои корӣ, техникӣ, моддӣ, иттилоотӣ ва захираҳои ташкилӣ ва идоракунии ҷавобгӯ ба талабоҳои ин марҳилаи инқилоби илмӣ –техникӣ ва таъйиншуда барои тавлид ва такмили маҳсулоти истеҳсолӣ, рушди интенсивии истеҳсолот ва дар ин асос таъмини тағйири шароит ва хислати кор, баланд бардоштани истеҳсолоти иҷтимоӣ»[8,с.55] -ро фаҳмидан лозим аст.

Громека А.И. иқтидори илмӣ техникиро ҳамчун бахши муҳимтарини иқтидори иқтисодии мамлакат, ки «ягонагӣ ва ҳамкории илмӣ, маърифатӣ, идоракунӣ ва бахши модернсозишудаи иқтидори техникиро ифода мекунад»[5,с.141] муайян кардааст.

Таҳлили моҳияти иқтидори илмӣ-техникии овардашуда дар сарчашмаҳои зикршуда ва дигар сарчашма имкон медиҳанд, ки якчанд муносибатро нисбат ба таърифи он ҷудо кунем (рас.1.).

Рас. 1. Иқтидори илмӣ-техникӣ *(таҳияи муаллиф)*

Ба назари мо ироаи ИИТ ба унвони система афзалиятноктар мебошад, чунки унсурҳои он бо ҳам алоқаманд буда, ба якдигар вобаста мебошанд. Барои мисол, норасоии иттилоотии илмӣ-техникӣ, набудани таҷриба ё тахассуси лозимаи персонал, ҳатто дар мавриди кофӣ будани мавҷудияти дигар захираҳо метавонад, ба бесамарии истифодаи онҳо оварда расонад.

Ҳамин тариқ, бо дарназардошти самтҳои интихобшуда дар чаҳорчӯби чор адад мууносибатҳои баррасишуда мо таърифи зеринро пешниҳод кардем. Иқтидори илмӣ-техникӣ – ин маҷмӯи захираҳо ва натиҷаи фаъолияти илмӣ-техникии бо ҳам алоқаманди ҳамфаъолият бо якдигар ва муҳити беруна дар шароитҳои муайяни ташкилию идоракунӣ барои ҳаллу фасли вазифаҳои ҷорӣ ва рушди дурнамои қаламрав (дар чаҳорчӯби ин тадқиқот - минтақа) баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва таъмини рушди устувори иқтисодӣ мебошад.

Моҳияти дилхоҳ объект ба таври кофӣ ба воситаи унсурҳое, ки онро ташкил медиҳанд ва бо ҳам алоқаманд мебошанд, ошкор карда мешавад. Аз ин рӯ, сохтори иқтидори илмӣ-техникии минтақаро, ки мутобиқ ба таърифи дар боло ифода шуда метавонад, се таркиби он дар шакли воҳид пешниҳод гардад: захиравӣ, натиҷавӣ, идоракунӣ ба таври ҷудогона мавриди баррасӣ қарор хоҳем дод.

Таркиби захиравӣ, асоси фаъолият ва рушди иқтидори илмӣ-техникии минтақа мебошад. Вай аз унсурҳои ба ҳам алоқаманд (захираҳо), ки таъйиноти гуногуни функсионалӣ доранд, иборат мебошад: ташкилӣ, кадрӣ, моддӣ-техникӣ, иттилоотию молиявӣ. Ҳар кадом аз унсурҳоро муфассалтар дида мебароем.

1. Ташкилӣ – ин маҷмӯи тадқиқотҳои илмии иҷрошаванда ва бозёфтҳои ташкилии минтақа, аз рӯйи намуд, шакли моликият, бахшҳои фаъолият, тарзҳои маблағгузорӣ ва монанди инҳо мебошанд, ки фарқ мекунанд.

2. Кадрӣ – шомили ҳамаи намудҳои кадрҳои илмӣ-техникии минтақа мебошад, ки қодир ба генератсия ва татбиқи идеяҳои нави илмӣ-техникӣ, иҷроиши корҳои илмӣ, педагогӣ, техникӣ, ташкилӣ, иттилоотӣ ва дигар корҳое мебошад, ки ҳам миқдор ва ҳам тахассусро инъикос мекунад.

3. Моддӣ-техникӣ – воситаҳо ва мавзӯъҳои кори илмие мебошанд, ки шароитҳои лозимаро барои ба амал баровардани фаъолияти илмӣ-техникӣ дар минтақа пешниҳод намуда ҳаҷм ва сифати таркиби онҳоро инъикос мекунад.

4. Иттилоотӣ – шомили ҳаҷми донишҳои то ба ин замон андӯхта шуда ва ба система дароварда шуда мебошад, ки ҳам хабардории олимони минтақаро дар бораи таҷрибаи ҷаҳонӣ ва ҳам мавҷуд будани ғояҳои оригиналии худӣ, методика ва бозёфтҳо ва амсоли инро инъикос мекунад.

5. Унсури молиявӣ – ин маҷмӯи фонди маблағҳои пулие мебошад, ки (мутобиқ ба сарчашмаҳои маблағгузорӣ, бахшҳои фаъолият, намуди хароҷотҳо ва амсоли инҳо фарқ мекунанд) дар ихтиёри соҳаи илм ва техникаи минтақа қарор дорад. Дар айни ҳол як қисмати воситаҳои молиявӣ барои такмили унсурҳои соҳаи илмӣ-техникӣ ва бахши дигараш бошад, барои фаъолият намудани он ва бахши сеюмаш бошад,барои рушд ҳазина карда мешавад.

Таркиби натиҷа, натиҷаи фаъолияти соҳаи илм ва техника буда, татбиқи захираҳои мавҷуд будаи минтақа ва имкониятҳоро инъикос мекунад.

Таркиби идоракунӣ қобилияти соҳаи илмӣ-техникии минтақа бо он характернок аст, ки дар асоси принсипҳои тиҷоратии натиҷадор захираҳоро барои ташаббус, сохтан ва паҳну пахши навъҳои гуногуни бозёфтҳо, инчунин метод ва тарзҳои идоракунӣ аз боли ин равандҳо ҷалб намояд[9,с.274].

Фақат дар сурати ҳамкории зичи байни унсурҳо ва такмили якдигар унсурҳои захиравӣ, натиҷавӣ ва идоракунӣ худро ҳамчун як воҳиди якпорча нишон медиҳанд, ки боиси такон хӯрдан ба самти тағйиротҳои нави сифати ва миқдорӣ, яъне инноватсионӣ хоҳад щуд.

Таъйиноти асосии ИИТ аз он иборат аст, ки дар натиҷаи истифодаи фаъолнокии он чунин сатҳи рушди илм, таҷҳизи техникии истеҳсолот дар минтақа таъмин карда шавад, ки ба шарофати он баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнати иҷтимоӣ, афзоиши рақобатпазирии иқтисодиёт ва таҳкими бехатарии он, беҳтаршавии сифати зиндагии аҳолӣ ва амсоли инҳо таъмин карда шавад[2,с.2013].

Ҳамин тариқ, мафҳуми иқтидори илмӣ-техникиро мавриди баррасӣ қарор дода метавон ба хулосаҳои зерин расид:

Дар адабиёт фаҳмиши ягонаи моҳияти ИИТ вуҷуд надорад. Дар натиҷаи таҳлили рисолаҳои мавҷуда, мо чор намуди муносибат нисбат ба таърифи ин категорияро муайян кардаем (аз мавқеи мазмун, фаъолият, рушд ва ташкилӣ). Бо дарназардошти муносибатҳои мушаххасшуда метавон ИИТ минтақаро ҳамчун маҷмӯи захираҳо ва натиҷаи фаъолияти илмӣ-техникӣ бо ҳам алоқаманд ва дар байни якдигар ва муҳити беруна ҳамкорикунанда дар шароитҳои ташкилию идоракунӣ барои ҳаллу фасли вазифаҳои ҷорӣ ва ояндаи рушди минтақа, баланд бардоштани рақобатпазирии он ва рушди устувори иқтисодӣ муайян кард.

Сохтори ИИТ-и минтақа ин ягонагии таркибҳои захиравӣ, натиҷа ва идоракунӣ мебошад, ки аз алоқаи мутақобилаи зич ва таносуби оптималии онҳо сатҳи рушд ва имконоти фаъолияти онҳо дар шароитҳои ба амал омада вобаста мебошад.

Адабиёт:

1. Авдулов, А.Н. Показатели научно технического потенциала.Методы сравнительного анализа / А.Н. Авдулов, А.М. Кулькин // Курьер российской академической науки и высшей школы. – 2001. – №12.С.107, 111.
2. Бақоев Ш.С., Саидмуродов Ш.М. // Таҳия ва татбиқи лоиҳаҳои сармоягузории минтақавӣ (ҷанбаҳои назариявӣ) // Маҷаллаи назариявӣ ва илмӣ истеҳсолии “Кишоварз” 2(82) Душанбе 2019,С.213.
3. Бендиков, М.А. Методологические основы исследования механизма инновационного развития в современной экономике / М.А. Бендиков, Е.Ю. Хрусталев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2007. – №2. – С. 314.
4. Будавей, Ю.В. Долгосрочные народнохозяйственные программы / Ю.В. Будавей. – М.: МЫСЛЬ, 1980. – 207 с.
5. Громека, В.И. США: научно технический потенциал. Социально экономические проблемы формирования и развития / В.И. Громека. – М., 1977.С.141.
6. Добров Г.М., Тонкаль В.Е., Савельев А.А. //Научно технический потенциал: структура, динамика, эффективность //]. – Киев:Наукова Думка, 1987. – с 347.
7. Жамин, В.А. История экономических учений / В.А. Жамин,Е.Г. Василевский. – М.: МГУ, 2002.С.83.
8. Кульвец, П.А. Научно технический потенциал: сущность, оценка, эффективность использования: учеб. пособие / П.А. Кульвец. –Вильнюс: МВССО ЛитССР, 1980. – 55 с.
9. Файзуллоев М.К. Влияние инновационно - инвестиционного климата на региональное инновационное развитие // Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук -2017. -№2/5(1). С.274.

Бахши 5.
ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ: ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ НАВОВАР ДАР САМТҲОИ ТЕХНИКӢ ВА ТЕХНОЛОГӢ

* * *

Секция 5.
ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА: ПОДГОТОВКА ИННОВАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЛАСТЯХ

* * *

Section 5.
ENGINEERING PEDAGOGY: TRAINING INNOVATIVE SPECIALISTS IN TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL FIELDS

ВОЖАГОНИ ИФОДАКУНАНДАИ КАСБУ ҲУНАР ВА АБЗОРИ КОРБУРДШАВАНДАИ ОНҲО ДАР ДОСТОНИ «ХУСРАВ ВА ШИРИН»-И НИЗОМИИ ГАНҶАВӢ

Аброрзода Соҳира Ҳамидулло
Литсейи инноватсионии “Душанбе”

Вожаву истилоҳоти ҳунарҳои мардумӣ дар забони тоҷикӣ бойу рангин буда, чунин ғановатмандӣ бо мавҷудияти қабатҳои гуногуни сермаъноянда воситаи асосии калимасозиву калимабандӣ мебошанд.

Имрӯз омӯзиши вожагони ҳунарҳои мардумӣ бо забони тоҷикӣ ҳамчун ҷузъи воҳиди лексикӣ мавзуи мубрами таҳлилу баррасии корҳои таҳқиқотии и Низомии Ганҷавӣ муҳаққиқони тоҷик бештар зоҳир мегардад..

Муҳаққиқи ҷавон – забоншинос Ш. Буриева дар ин росто дуруст ва бамаврид қайд намудааст, ки “вожаҳои марбут ба ҳунари бофандагӣ дар забони тоҷикӣ аз ҷониби муҳаққиқон С. Усмонова, Г. В. Набиева, Б. Мирзоева ва дигарон ба риштаи таҳқиқ кашида шудааст” [2, 3].

Воқеан «Ҳунари бофандагӣ яке аз касбҳои суннатии халқи тоҷик буда, ҷараёни кори ҳунари мазкур аз интихоби ашёи хом, ҳаллоҷӣ намудани пахта ё пунба, бо саввачӯб задан, маҳин кардани пахта, бо чарх ресмон бофтан, ранг кардани ресмон, дар дӯкон бастани ресмонҳо ва ғайра оғоз мегардад».

Ҳамчунин, қобили зикр аст, ки забоншиносони ватании мо, аз қабили А. Капранов (доир ба “Луғати фурс”-и Асадии Тусӣ), Ҳ. Рауфов (доир ба “Фарҳанги Ҷаҳонгирӣ”), А. Сангинов (доир ба “Луғати “Баҳори Аҷам”), Д. Баҳриддинов (доир ба “Чароғи ҳидоят»-и Сироҷиддин Аламхони Орзу), А. Отахонова (доир ба «Фарҳангнома»-и Ҳусайн Вафоӣ) ва дигарон як зумра фарҳангномаҳои муътабари тоҷикӣ-форсиро мавриди таҳлил қарор дода, корбурду истеъмоли вожаву истилоҳоти косибиро дар асру давраҳои гузашта ва имрӯзаи забонамон муайяну мушаххас намудаанд.

Ҳунарҳои мардумӣ бахше аз мероси моддии мо соҳибзабонон ба ҳисоб рафта, дар давраҳои гуногуни таърихӣ ташаккул ва таҳаввул ёфтаанд. Қисмате аз ҳунарҳои мардумӣ, ки дар гузашта истифода мешуданд, имрӯз низ дар истеъмол будаву мардум аз онҳо васеъ истифода мебаранд.

Мо ҳам тасмим гирифтем, то дар ин мақола зимни ин мавзуъ назару андешаҳои таҳқиқотиро манзур намоем. Вожаву истилоҳоти марбут ба ҳунарҳои мардумӣ дар вожашиносӣ раванди муҳим маҳсуб гардида, дар осори шоирони адабиёти классикии тоҷику форс яке аз муҳимтарин масъалаи таҳқиқоти забоншиносӣ ва этнолингвистикӣ шуморида мешавад.

Ҳунарҳои мардумӣ худ як бахшест аз мероси моддии ҳар як халқу миллат, ки онҳо дар ҳар давру замон тадричан ба вуҷуд омадаву ташаккул меёбанд.

Таҳқиқоти илмии мо нишон хоҳад дод, ки вожаву истилоҳоти косибӣ -ҳунармандӣ дар осори классикони адабиётамон, бавижа, дар маснавии “Хусрав ва Ширин”-и шоири бузурги адабиёти тоҷику форс - Низомии Ганҷавӣ мавқеи назаррас дошта, бисёре аз вожагони корбурднамудаи Низомӣ то ҳанӯз дар гуфтори мо соҳибзабонон ба ҳамон маънии хоси худ роиҷанд.

Як қисмати вожагони маснавии “Хусрав ва Ширин”-и Низомиро калимаҳое ташкил медиҳанд, ки маъно ва мафҳуми мушаххасро ба таври дақиқ доир абзори пешаварӣ ва косибиву дигар касбу ҳунарҳо ифода мекунанд.

Боиси зикр аст, ки чунин вожаҳо бозтоби фарҳанги ниёгонамон буда, дар худ як зиндагии гузаштаро, ки то имрӯз аксаран побарҷостанд, инъикос мекунанд.

Таркиби вожагони ифодакунандаи касбу ҳунарро дар ин достон метавон ба бахшҳои ҷудогона ҷудо намуд. Зеро шоир бо истифода аз вожагони ифодакунандаи маъною мафҳумҳои хос аз қабили **говоҳан** (асбобе, ки кишоварзон ба нӯги испор ё омоч гузошта кор мекунад), лабодат (ҷомаи боронӣ), кадин (Дар нашри мавриди баррасишаванда ин вожа ба шакли ***кудини гозур*** омадааст), ҷома, кулоҳ//кулаҳ, сароғуч (гесупӯш, баъзан, бо ҷавоҳирот оро додашуда) боз вожагонеро фаровон истифода бурдааст, ки ифодакунандаи ҳунарҳои пазандагӣ, бофандагӣ ва ё дӯзандагиро ошно месозанд.

А) Дар бахши аввал метавон вожаҳои ифодакунандаи мафҳуми касбу шуғлҳо – истилоҳоти маъмулро мушоҳида намуд: бӯрёбоф /бӯрёбофӣ, ғаввос /ғаввосӣ, раққос /раққосӣ, мусиқор, арғунунсоз, шамшербозӣ, пардасозӣ, луъбатбоз /луъбатбозӣ, шубон (*аз тоҷикӣ арабишудаи чӯпон – рамабон, подабон, галабон,чаронандаи бузу гӯсфандон*), духулзан/, қасаббоф, ҳуллапӯш (ҷомапӯш), кулаҳдорӣ, қасабпӯш, зардӯзӣ, фаррошӣ, чошнигир (чашандаи хӯрок), гозур -либосшӯ, таббох (аз арабӣ -ошпаз) ва ғ.; «**чошнигир** – таомқисматкунандаро низ гуфтаанд, ки суфрачӣ бошад [5, 335].

Б) Шоир дар бахши ҳунари пазандагӣ дар баробари корбурди вожагони марбут ба пухтупаз, аз қабили нон, ҳалво (арабӣ - ширинии аз орду шакар ва мағзи донагиҳо омодашаванда), табарзад (набот, гулқанд, навъе аз ҳалво), сикбо (шӯрбо, як навъи ош, ки аз сирко, гандум ва гӯшт тайёр мекунанд), кабоб, ҷуллоб, (шарбати қанд, ки бо гулоб омехтааанду давоист), оби дандон (як навъи ҳалво - ширинии часпаку дона-дона), **зирбо,** ҳамчунин, вожагони ифодакунандаи маҳсулоти пазандагӣ ва ғизоӣ - қанд, шакар, чошнигир (чашандаи хӯрок), шир, шакар, ҷав, гандум, ангабин, бодом, пист писти ҷавин, (орд), пиҳ (чарбу, равған), намаксуд (гӯшти куҳнаи намакхӯрда), - номи абзору лавозимот ва ҷойи пухтупаз - танӯр, кӯра, нордон, оташдон, ҳима (ҳезум), инчунин, хушмазакунанда ва бӯафзораҳои пухтупаз - сирко/сирка, пилпил, чошнӣ, ҳалила, хон ва моида (аз арабӣ дастархон) ва ғайраро истифода бурдааст.

Дар ин бахш мураттибони китоби мавриди баррасӣ қарордодашуда [Хамса. -Душанбе , Адиб . 2012, -480 саҳ.] ҳангоми аз алифбои арабиасос ба хатти кирилик кӯчондани матни достон ба ғалати имлоӣ- мантиқӣ роҳ додааанд:

Нигаҳ дор андар ин ошуфта бозор

Кудини гозур аз норинҷи аттор [7, 263].

Яъне ин ҷо на **кудини гозур**, балки **кадини гозур** навишта мешуд. Зеро кадин //каданг - чӯбе бошад, ки козурон ва даққоқон ҷомаро бад-он даққоқӣ кунанд, чӯбе, ки козурон ҷомаро бад-он кӯбанд то пок шавад ва гозур бошад либосшӯро мегӯянд. Шоир Низомӣ албатта, барои ифодаи ин мафҳум бо алифбои арабиасоси тоҷикӣ на кудин, балки вожаи “кадин”-ро истифода кардааст, ки мутаассифона ин ғалат аз ҷониби мураттиби китоб [Хамса. -Душанбе, Адиб. 2012, -480 саҳ.] роҳ ёфтааст.

Ҳамзамон, дар ин бахши таҳлили вожагон мушоҳида кардан мумкин аст, ки то имрӯз дар забони адабии тоҷикӣ аксари вожагони оварда шуда маъмуланд. Вале инҷо мушоҳида кардан мумкин аст, ки вожаи **зирбо ва пист** дар забони имрӯзаи тоҷикӣ аз истеъмол дур мондаанд, зеро вожаи “зирбо”, ки ифодакунандаи номи яке аз анвои хӯрокӣ мебошад, имрӯз дар каломи мардуми соҳибзабон аз истеъмол дур мондааст. Ин вожаро Муҳаммадҳусайни Бурҳон дар шакли **зирабо** овардаву чунин шарҳ додаст; “зирабо – ошеро гӯянд, ки бо гӯшти мурғи фарбеҳ ва зира ва сирка пазанд; мибтуро нофеъ аст” (б Қотеъ ҷ. 2. Саҳ 115). Чунин фарзия кардан мумкин аст, ки зирбо//зирабо ҳамон мурғчӯшоба (мурғшӯрбои имрӯза, яъне булйони мурғ) бошад. Дар мавриди вожаи “пист”, ки имрӯз бештар маврид вожаи орд истифода мешавад, маънои ин вожаро М. Бурҳон дар баробари маъноҳои дигараш, ба таври зер шарҳ додааст: “...ба касри аввал (яъне **пист**) ҳар ордеро гӯянд, умумаа орде, ки гандуму ҷав

ва нахӯди онро бирён карда бошанд, хусусан ва онро ба арабӣ савиқ хонанд,” [5, 239] мафҳуми вожаи пистро дар ин маврид, метавон ба ордбирёни воқеии имрӯза шабеҳ намуд.

Ҳамчунин, Низомӣ дар бобати корбурди ҳунарҳои кулолӣ аз номи ашёву абзор ва лавозимоти дар рӯзгоро корбурдшаванда фаровон истифода кардааст. Дар ин бахш шоир аз номҳои обгина (шароби ангурӣ ва киноя аз дили ошиқ ва ашки чашмони ӯ), тунг (зарфи обгирӣ, шаробгирӣ, -даҳонаш танг), тоба (зарфе, ки дар он моҳӣ бирён кунанд ва нон ҳам бар болои он пазанд), аёғ (аз туркӣ - пиёла), ҷом, қадаҳ, соғар, пилпо (қадаҳи оҳанини шаробхӯрӣ) ва дигар вожагонро низ фаровон истифода бурдааст, ки аз зумраи ин гуна вожагон имрӯз калимаҳои обгина (ба маънои зарфи обгирӣ - графин), тоба (зарфи барои пухтани тухму моҳӣ ва дигар анвои ғизоӣ корбурдшаванда, ки ба русӣ сковородка ном дорад) дар забони тоҷикӣ маъмулан истифода бурдашудаву вожагони ҷом, қадаҳ ва соғар бо маънои аслии худ дар забон роиҷанд.

Ҳамин тавр, баъди таҳлили вожагони ифодакунандаи вожагони марбут ба ҳунарҳои мардумӣ ва истилоҳоти косибиву абзори рӯзгор метавон хулоса кард, ки ин гурӯҳи вожагон дар маснавӣ ҷойгоҳи хоса доранд. Калимаҳои ин гурӯҳ дар даврахои гуногуни рушди забон дар сатҳи забони классикӣ барои баровардани ниёзҳои шоир хизмат кардаанд, ки аксари онҳо то имрӯз маъмул мебошанд.

Рӯйхати адабиёт

1. Баҳриддинов, Д. «Чароғи ҳидоят»-и Сироҷиддин Аламхони Орзу ва муқоисаи он бо лексикаи забони адабии ҳозираи тоҷик / Д. Баҳриддинов.
2. Буриева Ш. Б. Таҳлили этнолингвистии лексикаи ҳунарҳои мардумӣ дар забони тоҷикӣ (дар асоси маводи фарҳангномаи “Бурҳони қотеъ”) Автореферат. -Душанбе 2025. -60с.
3. Капранов, В. А. «Луғати фурс»-и Асади Тӯси и его место в истории таджикской лексикографии, Изд-во АН Тадж. ССР / В. А. Капранов– Душанбе, 1964 . – 127 с.
4. Мирзоева, Б. Омода намудани омӯзгорони ояндаи технология ва соҳибкорӣ тавассути ҳунарҳои анъанавии занонаи тоҷикӣ дар замони муосир / Б. Мирзоева. – Кӯлоб, 2020. – 193 с. – С.6.
5. Муҳаммадҳусайни, Бурҳон. Бурҳони қотеъ /Бурҳон М. –Душанбе «Адиб»,1993. Ҷ.1.- 416 с.
6. Муҳаммадҳусайни, Бурҳон. Бурҳони қотеъ /Бурҳон М. –Душанбе «Адиб»,1993. Ҷ.2.- 2004, -424 с. Саҳ. 280.
7. Низомии Ганҷавӣ. Хамса: Махзану-л-асрор, Хусраву Ширин. -Душанбе: “Адиб”, 2. - 489с.
8. Отахонова, А. «Фарҳангнома»-и Ҳусайн Вафоӣ / А. Отахонова // Армуғон (Масъалаҳои филологияи тоҷик). – Душанбе: Дониш, 1986. – 124с.
9. Рауфов Ҳ. «Фарҳанги Ҷаҳонгирӣ» ҳамчун сарчашмаи лексикографии тоҷику форс / Ҳ. Рауфов. – Душанбе, 1973. – 191с.
10. Сангинов, А. Фарҳанги «Баҳори Аҷам» ва характеристикаи лексикографии он / А. Сангинов. – Душанбе, 1973. – Душанбе, 1981 (дастнависи диссертатсия таҳти рақами 28, китобхонаи ИЗА ба номи Рӯдакӣ).
11. Фарҳанги забони тоҷикӣ. -М., Советская энсиклопедия, 1969. -Ҷ.1. -951 с.
12. Фарҳанги забони тоҷикӣ. -М., Советская энсиклопедия, 1969. -Ҷ.2. -952 с.
13. Фарҳанги тоҷикӣ ба русӣ. Нашри дувум бо илова, такмил ва ислоҳ. Зери таҳрири Д. Саймиддинов, С.Д. Холматова, С. Каримов, / Д Саймиддинов, С.Д. Холматова, С. Каримов. /Фарҳанги тоҷикӣ ба русӣ. –Душанбе, Матбаии АИ ҶТ, 2006. -784 саҳ.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: ПОДГОТОВКА К УРОКУ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Аджиджимиль Гульнара Джимильевна – к.п.н.
Инновационный лицей «Душанбе» при Технологическом университете Таджикистана.
e-Mail: ajijimil.gulnara1973@mail.ru

Современное образование развивается в условиях цифровой трансформации, где особую значимость приобретает внедрение технологий искусственного интеллекта. ИИ позволяет повысить качество обучения, обеспечить индивидуализацию образовательного процесса и расширить возможности педагогической деятельности. Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон утверждает, что «важным фактором устойчивого развития и повышения конкурентоспособности государства являются цифровые технологии и искусственный интеллект». На современном этапе модернизации образования Республики Таджикистан вопрос внедрения цифровых технологий находится в числе приоритетных направлений государственной политики.

Именно сегодня применение искусственного интеллекта в образовательных учреждениях нашей страны открывает широкие возможности для модернизации педагогического процесса, включая автоматизацию контроля знаний, адаптацию учебных заданий под уровень каждого ученика, а также организацию интерактивных и проектных форм обучения. Общеизвестно, что современный учитель является организатором образовательной среды и наставником. В этих условиях интеграция искусственного интеллекта в его профессиональную деятельность становится стратегической необходимостью. Искусственный интеллект рассматривается как совокупность методов и алгоритмов, направленных на моделирование интеллектуальной деятельности человека с целью оптимизации образовательного процесса [2:13].

Основные функции искусственного интеллекта в педагогике:

1) адаптация учебного материала под уровень учащихся;
2) автоматизация контроля знаний и оценивания;
3) анализ образовательных данных и формирование рекомендаций;
4) поддержка принятия педагогических решений.

«Использование современных технологий, включая искусственный интеллект, должно служить развитию образования и науки», - отмечает Лидер нации, уважаемый Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон. Педагогические преимущества применения ИИ включают в себя индивидуализацию и дифференциацию обучения, интеграцию межпредметных знаний и реализацию деятельностного и компетентностного подходов. Использование ИИ в подготовке современного учителя к уроку позволяет проектировать уроки на научной основе с учётом образовательных стандартов, генерировать дидактические задания, тесты, презентации, а также анализировать результаты учащихся и выявлять их трудности. Сегодня искусственный интеллект выступает инструментом повышения методической компетентности педагога, соответственно позволяет существенно снижать его нагрузку при подготовке к урокам. Внедрение ИИ в образовательный процесс позволяет организовать адаптивное обучение, посещать виртуальные лаборатории и интерактивные платформы и подключить в работе автоматизированное оценивание и аналитику[4:53].

Проектная деятельность является одной из ключевых форм организации учебного процесса, позволяющей учащимся самостоятельно применять знания, развивать критическое мышление, исследовательские навыки и способность к командной работе. В современных условиях цифровизации образование требует интеграции технологий, которые не только облегчают педагогический процесс, но и расширяют возможности учащихся для самостоятельной работы. Использование искусственного интеллекта в проектной деятельности открывает новые перспективы для организации учебного процесса. ИИ позволяет учителю создавать интерактивные и адаптивные проекты, анализировать прогресс учащихся, автоматизировать сбор и обработку данных, а также визуализировать результаты. При этом учащиеся получают возможность самостоятельно исследовать учебные темы, моделировать процессы и принимать решения на основе анализа информации, предоставляемой искусственным интеллектом[4:38].

Проектная деятельность с использованием ИИ способствует развитию исследовательских навыков, критического мышления, работы в команде и применению теории на практике и позволяет решить следующие задачи:

- поиск и систематизация информации;
- планирование и распределение задач;
- мониторинг прогресса;
- визуализация и моделирование;
- автоматизированное оценивание.

Современная система образования сталкивается с необходимостью интеграции цифровых технологий и инновационных педагогических методов. В условиях глобальной цифровизации особое значение приобретает использование искусственного интеллекта на уроках в общеобразовательных учреждениях. ИИ позволяет повысить эффективность образовательного процесса, создать условия для индивидуализации обучения, а также расширить возможности учителя в подготовке и проведении занятий.

Использование ИИ в образовании направлено на решение нескольких ключевых задач:

1) повышение качества образования через оптимизацию учебного процесса и применение современных образовательных технологий;

2) развитие у учащихся критического мышления, навыков исследования и цифровой грамотности;

3) поддержка профессиональной деятельности учителя путём автоматизации рутинных задач, анализа успеваемости и создания индивидуальных учебных траекторий[4:27].

Таким образом, внедрение технологий искусственного интеллекта в общеобразовательных учреждениях Таджикистана является стратегически важным направлением, способствующим формированию современного образовательного пространства, где цифровые инструменты интегрированы в учебный и воспитательный процесс. К примеру, на уроках русского языка можно использовать мультимедийный словарь, анализ письменных работ, генерацию примеров предложений. На уроках биологии можно представить учащимся моделирование биологических процессов и визуализацию различных экспериментов. На уроках физики учащимся предлагается посетить виртуальные лаборатории, стать участниками симуляции экспериментов, провести графический анализ. Моделирование реакций, прогнозирование продуктов, интерактивные лабораторные работы успешно используются современными педагогами на уроках химии.

В чём же преимущество современного урока с использованием информационных технологий и искусственного интеллекта? Проведём сравнительный анализ и выявим отличие

традиционного урока от современного с использованием искусственного интеллекта. Рассмотрим сравнительную таблицу.

Таблица 1: Особенности традиционного и современного уроков с использованием ИИ:

N	Параметр	Традиционный урок	Современный урок с использованием ИИ
1.	Подготовка к уроку	Ручная разработка конспектов и материалов, значительные временные затраты.	Генерация учебных материалов, тестов и презентаций с помощью ИИ, экономия времени.
2.	Индивидуализация	Сложно адаптировать задания под каждого ученика.	Автоматическая подстройка заданий под уровень и потребности учащихся.
3.	Контроль знаний	Проверка тетрадей и тестов вручную, субъективность оценивания.	Автоматизированная проверка заданий, аналитика и объективная оценка.
4.	Обратная связь	Педагог дает комментарии вручную, возможны задержки.	Мгновенная обратная связь, рекомендации и подсказки в реальном времени.
5.	Визуализация и моделирование	Ограничено оборудованием и временем.	Виртуальные лаборатории, интерактивные модели и симуляции.
6.	Проектная деятельность	Организация вручную, сложность отслеживания прогресса.	ИИ планирует проекты, распределяет задачи, анализирует результаты, визуализирует данные.
7.	Вовлечённость	Активность зависит от учителя и класса.	Интерактивные задания и адаптивные платформы повышают вовлеченность.
8.	Воспитательный аспект	Ограниченные возможности развития цифровой грамотности.	Развитие цифровых навыков, критического мышления, ответственности за технологии.
9.	Поддержка учителя	Полностью зависит от профессиональных навыков педагога.	ИИ поддерживает принятие решений, анализирует результаты и оптимизирует урок.

Данная таблица демонстрирует, что интеграция искусственного интеллекта позволяет значительно повысить эффективность обучения, сократить нагрузку на учителя и улучшить вовлечённость учащихся. ИИ способствует развитию цифровой грамотности, критического мышления, самостоятельности учащихся.

Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью профессиональной деятельности современного учителя, значительно повышает качество подготовки к уроку, обеспечивает индивидуализацию обучения, расширяет возможности проектной деятельности и усиливает воспитательный потенциал образования. Внедрение ИИ должно быть системным, с учётом педагогических, этических и технологических аспектов.

Список литературы

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 1995. – 336 с.
2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. – М.: Школа-Пресс, 2008. – 256 с.

3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Народное образование, 2005. – 556 с.

4. Роберт И.В. Искусственный интеллект в образовании. – М.: ИИО РАО, 2021. – 312 с.

5. OECD. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 210 p.

6. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris: UNESCO, 2023. – 150 p.

САЙРИ ТАЪРИХИИ «НАВРӮЗ» (БАЪЗЕ МИСОЛҲО АЗ РОМАНИ ТАЪРИХИИ «КУРУШИ КАБИР»-И БАРОТИ АБДУРАҲМОН

Акбарова Мунира Ғоибназаровна

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: 98-776-02-50

Халқи тоҷик, ки мероси бою рангин ва ҳамзамон таърихи хеле қадим дорад аз худ мероси ниҳоят арзишманд дар мисоли маросимҳои суннатӣ ва ё идҳои мардумӣ боқӣ гузоштааст. Маросимҳои суннатии мардуми тоҷик таърихи чандинҳазорсола дошта аз рӯи мақомашон бо шукуҳу шаҳомати хоса ҷашн гирифта мешуданд. Аз ҷумла машҳуртарини ин чашнвораҳо идҳои Наврӯз, Сада, Меҳргон, гулгардонӣ ва ашагулон мебошанд, ки ҳар сол дар рӯзҳои муайян бо тарзу усули хоса истиқбол гирифта мешуданд. Шукуҳу тантанаҳои ин ҷашнвораҳо дар аҳди салтанати Сосониҳо дар асрҳои III–VII ба авҷи камоли худ расида буд.

Лозим ба доварист, ки дар аҳди Ҳахоманишиён ҳам ин иду суннатҳои мардуми ориинажод ба як дилгармӣ ва шукуҳу шаҳомати хоса ҷашн гирфта мешуд. *Имсол бо омади Наврӯз дар дашти паҳновари Экбатана пойгаи калоне мешавад, - таъкид кард Астиаг. - Намояндаи Хоразму Порт, Бохтару Сугд ва массагетҳои канори рӯди Яксарт меоянд. Чӣ андеша дорӣ, Гарпаг, оё Сиёхмушкин шарафи моро пос медорад? [3. 34].*

Ин “Ид” аз бисёр ҷиҳат ба замони зуҳури ойини Зардуштӣ сахт алоқаманд аст. Ба ин хотир метавон гуфт, ки ин иди зардуштиён мебошад. Ва ниҳоят Иди Наврӯз чун ҷашни расмии давлатии халқҳои ориёинажод мебошад. Далелҳо мутмаинан собит менамоянд, ки Иди Наврӯз дар аҳди Ҳахоманишиён (558–320 ш. аз мелод), ҳамчун ҷашни расмии ҳокимони Ҳахоманишиён шуҳрати калон пайдо намуда бо шукуҳу шаҳомати хоса қариб дар тамоми сарзамини онҳо таҷлил мегардид. Баъзе аз сарчашмаҳои таърихӣ хабар медиҳанд, ки пайдоиши иди Наврӯз ба замони сулолаи Пешдодиён ва махсус, ба давраи салтанати Ҷамшед марбут аст.

- Номи нахусти ваҳшури ориёӣ Спитама буда, падараш Пуру- шасп ва модараш Дугдуя ном доштаанд, тури ожангхои чабинашро молида гуфт Пири мугон. Зардушт пас аз понздахсолагӣ рӯ ба танхоӣ ва гушанишинӣ овард. Ҳангоми сисолагии ӯ Офаридгор аз фариштаи обу фаровонхосилӣ Ардвисура Анаҳито дархосг намуд, ки Зардушти писари Пурушаспро дар пиндор, гуфтор ва кирдор раҳнамои дин созад. Ардвисура Анаҳито дархости Яздони покро пазируфта нахустин мулоқоти Зардуштро бо Аҳурамаздо ва Амшаспандон дар соҳили рӯди Доитиё баргузор намуд. Ин мулоқот бомдоди чилу панҷуми пас аз ҷашни Наврӯз, ҳангоме ки Зардушт барои ҳум ҳован кардан ба рӯди Доитиё расид, руй дод. Зардушт пас аз оббозӣ дар оби дарё ва анҷоми ниёиш ҷома мепушад, ки Бахмани Амшаспандон ба сурати марде болобаланду накурӯй, ки гесувони газима дошт, падид омад. [3. 296]

21 март – нахустин рӯзи иди Наврӯз будан бесабаб ва беасос нест. Зеро дар ин рӯз баробаршавии шабу рӯз, зиндашавии табиати хуфта, оғози мавсими кишту кори баҳорӣ барои деҳқонон аст. Иди Наврӯзро чӣ тавр ва чанд рӯз чашн мегирифтанд? Дар ин маврид метавон гуфт, ки ақидаҳо мухталифанд. Далелҳои нисбатан саҳеҳро дар мавриди чашнгирии Наврӯз Абурайҳони Берунӣ дар «Осор-ул-боқия» ва Умари Хайём дар «Наврӯзнома» додаанд. Мувофиқи назари ин донишмандони асримиёнагӣ ин ҷашн дар аввал 30 рӯз ва баъд 6 рӯзро дар бар мегирифтааст. Мувофиқи маълумоти Муҳаммади Наршахӣ (асри X) нахустин шуда Наврӯзро кишоварзон дар рӯзи аввали фарвардин ҷашн мегирифтаанд. Баъди панҷ рӯзи дигар ин чашнро муғон (оташпарастон)-и зардуштӣ истиқбол менамуданд. Шояд ба ҳамин хотир бошад, ки онро «Наврӯзи кишоварзон» меномиданд.

Наврӯз пеш аз ҳама чашни бостонӣ ва анъанавии халқҳои ориёӣ мебошад. Ин рӯз солшумории шамсӣ ба аввали фарвардин рост меояд. Онро дар кишварҳои Афғонистон ва Осиёи Миёна ҳамал мегӯянд, дар Арабистон муҳаррам ва аз назари бурҷи минтақа тулӯърӯз ҳам мегӯянд.

Аз назари илми ситорашиносии замони қадим ва имрӯз маълум гардидааст, ки офтоб дар тӯли як сол аз рӯи минтақаи бурҷҳо (эклиптика) ҳаракат намуда дар ҳар 30 шабонарӯз аз бурҷе ба бурҷи дигар ҷойи худро иваз мекунад. Дар ҳар 4 фасл аз ҷумла дар баҳор аз рӯи бурҷҳои Ҳут, Ҳамал, Савр дар тобистон аз рӯи бурҷҳои Ҷавзо, Саратон, Асад, тирамоҳ аз рӯи бурҷҳои Сунбула, Мизон, Акраб ва зимистон аз рӯи бурҷҳои Қавс, Ҷаддӣ ва Далв ҳаракат менамояд.

Таваҷҷуҳи донишмандони асримиёнагии Шарқ ба иди Наврӯз ба он хотир аст, ки дар воқеъ ин иди аҷдодии мо тоҷикон мебошад. Он ҳамчун расму суннати аҷдодии мо аз қарни асрҳо бо рӯҳи поки гузаштагон аз насл ба насл ба воситаи арзишҳои беназири иҷтимоияш, ки дар ҳаёту зиндагии одамон таҷассумӣ худро ёфта метавонанд омада мерасад. Шояд ҳамин арзиши неки ин ид буд, ки бо гузашти айём дар набардҳои таърихӣ, ки ба сари халқҳои ориёӣ омадааст шуҳрати худро гум накардааст. Бузургтарин олими Машриқзамин – Абурайҳони Берунӣ дар асари безаволи пурбаҳояш «Осор-ул-боқия» дар мавриди пайдоиш, шакл гирифтан ва ба анъанаи мардумӣ табдил ёфтани иди «Наврӯз» нигориштааст. «Ба чанд аз ҳошия (мунуҷҷимони бозорӣ) мегӯянд, ки чун Сулаймон ибни Довуд ангуштарини хешро гум кард, салтанат аз дасташ ӯ берун рафт. Вале пас аз 40 рӯз бори дигар ангуштарини худро ёфт ва подшоҳию фармондеҳӣ бар ӯ баргашт ва мурғон бар гирди ӯ давр омаданд. Эрониён гуфтанд: «Наврӯз омад!» Яъне рӯзи тоза меояд».

Чунон ки бар меояд мувофиқи назари А. Берунӣ иди Наврӯзро ба Ҷамшед муталлиқ медонад. Дар ҷои дигар А. Берунӣ дар «Осор-ул-боқия» навиштааст, ки «ва боз ид будани Наврӯзро чунин гуфтаанд: чун Ҷамшед барои худ тахт бисохт, дар он рӯз, дар он савор бишуд ва чуну шайтонро балоғатанд. Ва ба як рӯз аз кӯҳи Дамованд ба Бобул омад. Ва мардумон аз дидани он шигифту шодманд ва ин рӯзро ид гирифтанд».

Абурайҳони Берунӣ дар мавриди пайдоиши иди Наврӯз дар асари дигараш бо номи «Китоб-ут-тафҳим» овардааст: «Наврӯз нахустин рӯз аст аз фарвардин ва аз ин ҷиҳат «Рӯзи нав» ном кардаанд, зеро ки пешонии сол нав бошад».

Муҳаққиқи дигари Шарқ Умари Хайём дар «Наврӯзнома» худ дар бораи иди Наврӯз овардааст: «ки чун донишмандон дар давраи подшоҳии Ҷамшед фаҳмиданд, ки офтобро ду давр аст, (Эътидоли баҳорӣ ва тирамоҳ) ба мавриди соли нав муайян карданд, рӯзи аввали сол фарвардин, ин рӯз баробаршавии шабу рӯз аст». Дар рӯзи эътидоли баҳорӣ Ҷамшед дарёфт ва онро «Наврӯз» ном ниҳод. Дар рӯз ҷашн орост ва 5 рӯз баъд суру садо дод», баъди ба хотири ҳамин рӯзро гуфтанд. Аз ҳамон замон ҳар соле, ки меомад дар он рӯз ҷашн меоростанд ва то андозае ин анъана то замони мо омада мерасад.

Дар воқеъ рӯзи гардиши офтоб аз рӯи эклиптика дар нуқтаҳои эътидол ду маротиба экватори осмонро бурида мегузарад (21 март ва 23 сентябр). Дар ин рӯзҳо офтоб дар экватори осмон мебошад, ки онро уфуқи ду тақсим мекунанд. Бинобар ин ҳаракати офтоб дар боло ва зерии уфуқ, як хел буда, шабу рӯз бо ҳам баробар мешаванд. Ин ҳолатро мардумони қадим, ки офтоб дар хонаи меҳр қарор дорад, ва дар он як баробарате миёни рӯз ва шабу рӯз аст. Ва бояд гуфт, ки баробаршавии шабу рӯз дар эътидоли баҳорӣ ба Ҷамшед нисбат медиҳанд, ки маҳз ҳамин рӯзро Наврӯз ҳисоб мебояд.

Илова бар он бояд намуд, ки Умари Хайём яке аз аввалинҳо шуда тақвими солшумориро аз нуқтаи назари ҳандаса асоснок намуда ва тартиб додани тақвими шамсӣ Умари Хайём дар кишвари Эрон тақвими истифода мешуд, ки пас аз 16 аср 632 сол баъди тахт нишастани шоҳи Эрон Яздгурди 3-юм (соли 632 мелодӣ) онро мегуфт ва ин тақвимро дар Эрон таквими Яздгурдӣ меномиданд. Тақвими Умари Хайём дар замони султони Ҷалолиддин Маликшоҳи Салҷуқӣ ва вазири ӯ Низомулмулк дар соли 1080 сохта шудааст. Далелҳои собит мекунанд, ки султон Ҷалолиддин Салҷуқӣ соли 1075 бостонтарин муҷассамаи замониро, аз ҷумла Умари Хайём, Абулфазл, Нақиби Воситӣ ва дигаронро дар Исфаҳони Эрон фаро хонд, ки барои ислоҳи тақвими баҳор рост ояд. Ҳамин тариқ, баъди ҳамеша аз нуқтаи эътидоли баҳорӣ ҳамон сол тақвими Умари Хайём дар он бузург аст. Ин тақвимро «Тақвими Ҷалолӣ» низ ном мебаранд, ки дар он ҳисоби миёни сол 365 рӯз мебошад. Ин тақвим дар 5000 ҳазор сол як шабонарӯз таъхир меёбад, дар сурате, ки тақвими Исоӣ (Григориянӣ) дар 3280 сол як шабонарӯз таъхир меёбад.

Дар бораи иди Наврӯз мутафаккири асри XIII-и Шамсиддин Димишқӣ (1258–1327) асари «Чаҳоиқҳои замон аз муҳайёготи баҳру баҳр» офаридааст. Яке аз фаслҳои ин асар махсус ба расму ойин, ҷашну маросими динии мардумони ориёинажод бахшида шудааст. Дар ин асар Димишқӣ овардааст, ки Наврӯз маънои «рӯзи нав» дорад ва хосияти ин рӯз аз он иборат аст, ки Худованд дар он рӯз нур, яъне офтобро офаридааст ва афлокро ба гардиш даровардааст. Ин рӯз давом мекунад. Аввалин моҳи фарвардин рӯзи аввалин он ҳисобида мешавад. Рӯзи шашум ва интиҳои он Наврӯзи бузург ном доштааст. Дар панҷ рӯзи аввал он шоҳони замон ба халқи эҳтимоҷӣ табақаҳои гуногуни мардумӣ машғул мешуданд. Дар рӯзи аввал бо ашроф, рӯзи дуввум бо айён, рӯзи сеюм бо мубадон, рӯзи чаҳорум бо деҳқонон, рӯзи панҷум бо фарзандон хоҷатбарорӣ мекарданд ва ниҳоят дар рӯзи шашум ҷашни худро аз ҳама аҳвол фориғ мегузарониданд.

Доир ба иди Наврӯз намояндагони адабиёти тоҷику форс аз ҷумла Ҳаким Абулқосими Фирдавсӣ овардааст, ки Ҷамшед баъди он ки ҳамаро девонро мутеъ хеш гардониду бифармуд, ки тахтро дебро биофтан ва гавҳар дар маҷоли берун овард. Чунончи:

Ба ҷанг омаданаш чанд гуна гуҳар,
Чу ёқуту беҷодаву симу зар.
Пас ҳама ин пурӯзиҳо-
Сари соли Нав Ҳурмузди фарвардин,
Баросуда аз ранҷ тан, дил аз кин.
Бузургон ба шодӣ биёростанд...
Маю ҷому ромишгарон хостанд,
Ба Ҷамшед бар гавҳар афшонанд,
Мар он рӯзро «Рӯзи Нав» хонанд.

Бахшида ба иди Наврӯз аксари шоирони классик ва муосири мо шеърҳо эҷод намудаанд. Аз ҷумла Шайх Муслиҳиддин Саъдии Шерозӣ дар ин китоб овардааст:

Баромад боди субҳу бӯи Наврӯз,
Ба коми дӯстону бахти пирӯз,

Муборак бодат ин солу ҳама сол,
Ҳумоюн бодат ин рӯзат ҳама рӯз.

Шоири лисонулғайб Ҳофизи Шерозӣ дар ин матлаи ғазалаш, ки ба Наврӯз бахшида шудааст, навиштааст:

Зи кӯи ёр меояд насими боди Наврӯзӣ
Аз ин бод ар мадад хоҳӣ чароғи дил барафрӯзӣ.

Шоири номаълумӣ дигар низ дар бораи Наврӯз фармудааст:

Меҳр занад чун ба ҳама боргах,
Зилзила афтоад ба сипоҳи гиёҳ,
Гашта шабу рӯз мусовӣ ба ҳам,
Ҳарду ба як вазн баробар алам.

Ҷашни Наврӯз дар кишвари мо тоҷикон суннатҳои хосе дошт, ки то ба имрӯз боқӣ мондааст. Истиқболи Наврӯз расми худро дошт. Чунон ки маълум гардидааст Наврӯзро пеш аз ҳама деҳқонон-кишоварзон истиқбол мегирифтанд.

Дастархони суннатии Наврӯзӣ ороиши хоса дорад. Он бо ҳафт анвои, ки бо ҳарфи шин оғоз мегардиданд аз қабили шакар, шамъ, шароб, шарбат, ширинӣ, шона густурда мешуд.

Оростани дастархони Наврӯзӣ расми қадим буд. Пас аз истилои арабҳо халқҳои ориёӣ ҷашни Наврӯзиро истиқбол менамуданд ва дар равандии киштукорӣ баҳорӣ ба деҳқонон-офарандагони ризқу рӯзӣ мардум илҳоми тоза мебахшид. Пазирфтани Наврӯз ин дарки баҳор фасли ҳаётбахш, рӯҳбахш, омӯзанда аст, ки арабҳо зери ҳикмати «Қуръон» аз бар намуда буданд.

Баъд ҷори гардидани дини ислом дар Осиёи Марказӣ ва кишвари Эрон, аксари суннатҳои рамзии Наврӯз боқӣ монданд. Илова бар он ба ин ҷашн расму суннатҳои дигар низ дохил гардид. Яке аз ҳамин гуна расм дар оростани дастархони Наврӯзӣ гузоштани неъматҳое, ки бо ҳарфи «син» оғоз меёбад, ба ҳисоб меравад. Акнун дастархони Наврӯзиро бо «ҳафт син» низ ороста менамуданд. Чуноне: сирко, сабза, санҷид, сир, себ, сипанд, суманак.

Дар чашни Наврӯз дар баробари шеърхонӣ таронасароӣ якҷоя намоишҳои варзишӣ аз қабили гуштингирӣ, бузкашӣ, аспдавонӣ, пойга, чавгонбозӣ гузаронида мешуд. Барои ҳуб гузаштани намоишҳои варзишӣ чойи махсус интихоб мегардид, ки тамошобинон имконӣ хуби диданро дошта бошанд. Ин намоишҳо ҳаводорони зиёд дошт. Аввалин дидори маликаи массагетҳо Томирис бо Куруш ҳам дар ҷашни “Наврӯз” дар намиши пойга дар шаҳри Экбатана буд. ***Куруш лаҳзае лолу ҳайрон монд ва ҳануз фурсати даҳон кушодан наёфта душизаи чобукпой чаҳида ба таковараш савор шуду ба самти мукобили дашт шитофт. Ва гесубанди заррини у чун ёдгори иди Наврӯз ва башорати ишқ, дар дасти ӯ монд. [3. 86]***

Наврӯз рамзи баҳори зебо ба ҳамаи шоирони классик ва муосир ҳамчун сарчашмаи илҳом хизмат кардааст ва хоҳад кард. Айёми Наврӯз, насими ҷонбахшаш шоирони мардумиро низ дар ҳама давру замон ба ваҷд оварда, онҳо эҳсосоти ботинии хешро оид ба ин иди аҷдодӣ бо забони шевои модарӣ иброз медоранд. Масалан:

Бод бар ту мубораку хушнок,
Ҷашни Наврӯзӣ гуспандкушок.
(Абуабдулло Рӯдакӣ)

Наврӯз рӯзи хуррамии бедод бувад,
Рӯзи тавофи соқии хуршедод бувад.
(Мануҳчери Домғонӣ)

Дақиқӣ чор хислат дӯст дорад,
Ба гетӣ аз ҳама хубиву зиштӣ.
Лаби ёқутрангу нолаи чанг,
Майи хушрангу дини зардуштӣ.
(Дақиқии Самарқандӣ, асри X)

Навбаҳор омаду бишкуфт ба як бор ҷаҳон,
Ба сар афканд замин, ҳарчи гуҳардошт нишон.
(Фаррухии Систонӣ, асри XI)

Ҷашни фархундаи фарвардин аст.
Рӯзи бозори гулу насрин аст.
Наврӯз ҷавон кард бадал пиру ҷавонро,
Айёми ҷавонист заминрову замонро.
(Абулфарачи Румӣ (асри XI–XII)).

Дар баҳорон аз дили гил то гули раъно дамид,
Дилбарон аз рӯй чун гул ҳам чу гул раъно шуданд.
Адиб Собир Тирмизӣ (асри XI–XII).

Рӯзи айшу тараб бӯстон аст,
Рӯзи бозори гулу райҳон аст.
Авҳадуддини Анварии Абеварди (1090–1175)

Фасли Наврӯз навбаҳор омад,
Мавсими сайри лолазор омад.
Кӯдакони асири мактабро,
Шоҳиди айш дар канор омад.

Фасли Наврӯз баҳору соли нав омад кунун,
Гул зи гулшан, лола аз кӯҳсор меояд бурун.
Эй падар, устоди моро хизмати шоиста кун,
З-он ки ӯро дил пайи таълими мо гардида хун.
Абдураҳим Писандии Самарқандӣ (сол. ваф. 1918). [6. 24]

Дар давраи истиқлолияти давлатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Наврӯз шукӯҳу таҷаллои тоза пайдо намуд ва мо тоҷикон ин ҷашнро ҳамчун мероси муқаддастарини ниёгонамон ва ҷашни покию зебоӣ дар фазои истиқлолу ваҳдат бо шукргузорӣ бошукуҳ таҷлил менамоем.

Барои ҷаҳонишавии Наврӯз саҳми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бениҳоят бузург мебошад. Бо талошҳои ҳамаҷонибаи Пешвои миллат аз 30-юми сентябри соли 2009 Наврӯз аз ҷониби ЮНЕСКО ба феҳристи ёдгории ғайримоддии фарҳанги башарият дохил карда шуд ва 19-уми феврали соли 2010 дар Иҷлосияи 64-ум аз ҷониби Маҷмааи Умумии СММ Рӯзи байналмиллалии Наврӯз эълон карда шуда, дар саросари ҷаҳон бо як шаҳомат таҷлил мегардад.

Наврӯз ҷаҳонӣ шуд, то бод чунин бодо!
Ҷашни ҳамагонӣ шуд, то бод чунин бодо!

Адабиёт

1. Абурайҳон Берунӣ «Осор-ул-боқия». Душанбе 1990.
2. Абулқосим Фирдавсӣ. Шоҳнома. Душанбе 1989.
3. Б.Абдураҳмон. “Куруши Кабир”. Душанбе 2006
4. Вейнберг Б.И., Ставиский Б.Я. История и культура средней Азии в древности. М. 1994.
5. Ғоибов Ғ. Бадахшон Помир дар масири таърих // Илм ва ҳаёт – 1990, №9.
6. Унсуралмаолии Кайковус. Қобуснома. Душанбе 1979.
7. Рӯзии Аҳмад. Дастовези Наврӯзӣ. Душанбе. Соли 1991.
8. Садои Шарқ. 1989, №9.
9. Фарҳанг №4 / соли 1991.
10. «Форснома»-и Ибн-ал-Бухорӣ. Душанбе 1989.
11. Энсиклопедияи советии тоҷик. Душанбе 1968.
12. Эмомалӣ Раҳмон. «Ориёнҳо – шинохти тамаддуни эронӣ» // Ҷумҳурият. 2006. 17.06. саҳ. 1–3.

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР ТАҲКИМИ ЗАМИНАҲОИ ДИДАКТИКИИ ТАҲСИЛОТИ ОЛӢ

Аламова Хатичамо Туйбошиевна
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ

Дар шароити муосир, масъалаи бақои инсоният дар мадди аввал меистад ва таҳсилот, ҳамчун механизми асосии таъминкунандаи он бояд ба ташаккули инсон ва тамаддун дар умум равона гардад. Ба ташаккули муосири тамаддун таҳким бахшидан ба робитаи миёни таҳсилот ва фарҳанг, омодагии устувори заминавӣ, таҳсилоти ба шахсият нигаронидашуда мусоидат мекунанд. Рушд ва инкишофи соҳаҳои гуногуни фаъолияти ҷамъиятӣ, аз ҷумла соҳаи маориф ба назар мерасад. Дар соҳаи маориф тадбиқ ва истифодаи ТИК баланд гардидани сифати таҳсилот роли муҳим мебозад. Мушоҳидаҳои солҳои охир аз ҳамгиро будани технологияи иттилоотӣ – коммуникатсионӣ ва сиёсати таълимии маълумоти олӣ дарак медиҳанд. Аз ин ҷо маълум мешавад, ки ТИК элементи муҳити омӯзиш мабошад, ки фаъолияти таълимиро ҳамчун манзара инъикос менамояд.

Илова бар ин ҳамгироии технологияи иттилоотӣ комуникатсионӣ рангорангии муҳити омӯзишро шарҳ медиҳад ва аз компютери фардӣ ба низоми онлайн гузаштанро ифода менамояд. Ҳалли масъалаҳои техникию ҳамчунин масъалаҳои сохтану истифода ва беҳтар кардани технологияҳои омӯзиши истифодаи ТИК танҳо бо якҷоя кардани технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ бо таҳсилоти олӣ имконпазир аст. Дар системаи таҳсилоти олӣ ТИК бештар ба таъсири конструктивизм гирифтор шудааст, ки ин дар муносибатҳои байни донишҷӯён бо дигар иштирокчиёни раванди таълим барои беҳтар кардани сифати таҳсилот дида мешавад. Дар ин ҳолат, аз принсипҳои инструксионии дур шудан мушоҳида мешавад. Инструксионизм равандест, ки дар он дониш ва малака бевосита аз муаллим ба донишҷӯ мегузарад.

ТИК ба давомоти хонандагон таъсир мерасонад ва ворид намудани он ба раванди таълим аз нуфуз ва салоҳияти омӯзгор вобастааст. Э.Ф. Звер [1, С. 216] як қатор принсипҳои илман асоснокшудаи лоиҳасозии принсипҳои касбии самараноки рушди донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олиро пешниҳод мекунад:

–мундариҷаи рушди касбии донишҷӯёнро бояд ба омӯзиши ҳалли масъалаҳо дар асоси маводи таълимӣ ташкил диҳад;

–рушди касбӣ бояд ба таҳлили фарқият миёни давомоти воқеии донишҷӯён ва ҳадафҳову стандартҳои таълим асос ёбад;

– бояд омӯзгоронро ба муайяннамоии мазмуну мундариҷаи маводи таълим ва такмили он ҷалб созад;

–ҳанӯз аз зинаи ибтидоии муассисаи таҳсилоти умумӣ асос ёфта, муттасил бошад;

–атрофии ҳалли якҷояи масъалаҳо ташкил карда шавад;

–бетанаффус ва мудаввом бошад, сарчашмаи нисбат ба муассисаи таҳсилоти олӣ берунаи дастгирӣ дошта бошад;

– арзёбии ҳамаҷонибаи натиҷаҳои таълими донишҷӯён ва фаъолияти якҷояи онҳоро фаро гирад;

–барои аз ҷониби донишҷӯ дарк гаштани назарияҳои заминавие, ки дар асоси таълими онҳо мехобанд, имконият фароҳам созад;

– ба раванди зина ба зина такмилёбии раванди таълимӣ дар муассисаи таҳсилоти олӣ шомил бошад.

Ғайри ин, рушди касбӣ бо таҳсилоти касбӣ (олӣ) дар алоқамандӣ қарор дорад, ки ба як қатор принсипҳо асос ёфтааст [2, С. 12-19]:

–таълими касбӣ бояд ба давомоти таълимгирандагон нигаронида шуда бошад;

–бояд муттасилиро нисбат ба таҳсилоти миёна риоя кунад;

–бояд бо методикаҳои беҳтарин ва самараноки тадрис тақвият ёбад;

–бояд якҷоя бошад, на ин ки танҳо фардӣ ва ҳамчунин рефлексия ва алоқаи баръаксро бо донишҷуён дар назар дошта бошад;

–асоснок, бо далелҳо таҳкимгашта бошад ва ба такмили малака ва маҳоратҳои арзёбии натиҷаҳо (оқибатҳо)-и фаъолият равона гардад;

–бояд мудаввом ва куллан ба фарҳанг ва иҷтимоиёт воридшуда (ҳамгиро) бошад;

–масъулияти ҳам фардӣ ва ҳам коллективӣ дар тамоми зинаҳои таҳсилот маҳсуб ёбад.

Самаранокии дилхоҳ намуди таълим аз як қатор омилҳо вобастааст: заминаи техникӣ, технологияҳои таълим, самаранокии маводҳои методии таҳиягашта.

Коркардҳои назариявии ҳангоми ташаккули методи мазкур иҷрогашта, дар асоси имкониятҳои иловагии дидактикии аз ҷониби ТИК пешниҳодшаванда, ба осонӣ ҳангоми коркарди дигар методҳои таълим мутобиқ гардонида мешаванд.

Нақши дидактикии вазифаҳои истифодаи ҳар як воситаи таълим дар марҳилаи лиҳасозӣ ва татбиқи он муайян мегарданд. Г.Н. Кулагина принсипҳои зерини дидактикии истифодаи ТИК-ро дар раванди таълим ҷудо мекунад [3, С. 18]:

–***ҷубронкунандагӣ*** – осон намудани раванди таълим, кам намудани сарфи вақт ва нерӯи донишҷӯ барои дарк намудан ва омӯзиши мавод;

–***иттилоотнокӣ*** – интиқоли иттилооти барои омӯзиш асосӣ ва иловагӣ;

–***ҳамгирой*** – баррасӣ намудани объект ё зуҳуроти омӯхташаванда дар ҷузъиёт ва дар шакли яклухту том;

–***эътимоднокӣ*** – имконияти омода намудани маводи таълимии босифат барои аудитория аз ҷиҳати шумора беҳудуд;

–***айёният*** – истифодаи имкониятҳои ТИК барои пешниҳоди сифати маводи иттилоотӣ;

–***маҷозият (виртуалият)*** – имконияти намоиши зуҳуроти амсилавӣ, ки онҳоро ба таври воқеӣ намоиш додан имконнопазир аст;

–***амалӣ*** – таъминоти бохирадонаи намудҳои муайяни фаъолияти донишҷӯи муассисаи таҳсилоти олӣ ва омӯзгор;

–***интерактивӣ*** – имконияти татбиқи принсипи фардият дар таълим ва фаъолияти ҳатмии таълимгиранда;

–***бавоситагӣ*** – идоранамоии раванди омӯзиш тавассути ворид намудани алгоритмҳо ва маводи омӯзишӣ ба ТИК. Ҷиҳати мусбии принсипи мазкур – роҳ надодан ба субъективизми омӯзгор мебошад; ҷиҳати манфияш – аз даст додани ҷузъи шифоҳӣ ва кам гаштани вақти муошират бевосита бо омӯзгор мебошад;

–***мустақилият*** – имконияти аз ҷониби дониишҷӯён истифода гаштани ТИК дар замон ва макони барояшон қуллай;

–***оммавият*** – ба омӯзгор имконият фароҳам овардан, то теъдоди беҳудуди донишҷӯёнро, ки дар муҳити компютерӣ мувофиқи амсилаи ба шахс нигаронидашудаи таълим илм меомӯзанд, таълим диҳад ва идора намояд;

–***технологӣ*** – имконияти ба таври оҷилӣ ба даст овардан ва коркарди омории натиҷаҳои таълим ва идоранамоӣ, инчунин бо дархости аввалин пешниҳод намудани онҳо дар шакли қуллай (масалан, дар сомона).

Тамоюлҳои нисбатан маъмули истифодаи васоити компютерӣ бо мақсадҳои таълимӣ аз имкониятҳои дидактикии ТИК бармеоянд. Воситаҳои техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ, ки дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ истифода мешаванд, асосан ба ташаккули маҳорат ва муносибати дурусти донишҷӯён ба кори мустақилона, ба амалӣ намудани худтанзимнамоӣ ва ислоҳи фаъолияти таълимӣ аз ҷониби онҳо равона гаштаанд. Ғайри ин, ТИК маҳорати кор бо иттилоот ва маълумотро дар шаклҳои гуногун ташаккул медиҳанд.

Таҳким бахшидани муҳиммияти дидактикии ТИК танҳо тавассути истифодаи тамоми имкониятҳои он имконпазир мегардад. Масалан, графикаи компютерии муосир айёнияти маводи таълимӣ, ба таври айёнӣ ифода намудани амсилаҳои мураккаб ва абстрактӣ, татбиқи ҳамкории таълимгиранда бо иттилооти таълимӣ дар раванди кори мустақилона, ташкили шаклҳои гуногуни фаъолиятҳои фардӣ ва гуруҳиро, ки ба азхудгардии маводи таълимӣ мусоидат мекунанд, ба маротиб афзун мекунад. Татбиқи намудҳои гуногуни *«эҷодиёти экранӣ»* ба тарбияи эстетикии донишҷӯён мусоидат намуда, маромі таълимии онҳоро бештар мекунад.

Хусусияти хоси истифодаи ТИК дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ ба донишҷӯён пешниҳод намудани гуногунии шаклҳои ташкили фаъолияти таълимӣ ва интихоби озоди реҷаи шахсии кор паси компютер ва дар шабака маҳсуб меёбад. Бо назардошти ин, ТИК-ро ҳамчун воситаи фардигардонии фаъоли таълим баррасӣ намудан мумкин аст, ки аз таълимгиранда ширкати бевоситаро дар сатҳи омодагии худ ба ин ё он фан талаб мекунад.

Ба андешаи В.М. Манахов, маҳз татбиқи принсипҳои фардигардонии таълим ва афзалияти кори мустақилона ҳангоми истифодаи ТИК, рағбати бениҳояти педагог-практикҳо, ва назариячиёни таҳсилотро ба ҷустуҷӯ ва коркарди технологияҳои инноватсионии таълим муайян месозад [4, С. 153].

М.Н. Берулова принсипҳои зерини таълимро тавассути ТИК ҷудо мекунад [5, С. 65]:

–***принсипи интерактивӣ*** яке аз принсипҳои пешбар ҳангоми таълим тавассути ТИК ба шумор меравад. Он дар ҳамкории ду ё зиёда тарафҳои таълимгиранда ифода меёбад. Интераксия тавассути ТИК сурат гирифта, муошират якчанд коммуникантро дар назар дорад. ТИК ҳамкории одамонро дар фазои иттилоотӣ пешбинӣ менамояд, ки зарурияти методии истифодаи принсипи интеракитивиро асоснок мекунад.

–***принсипи иттилоотикунонии таълим*** дар ташкили ҳамкории иҷтимоӣ-иттилоотӣ дар муҳити таълимӣ, истифодаи ТИК барои қонеъ намудани талаботи иттилоотӣ-маърифати донишҷӯён ифода меёбад. Салоҳиятҳо дар соҳаи ТИК ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки ТИК-ро барои рушди салоҳиятнокии касбӣ истифода намоянд.

Масалан, хизматрасониҳои иҷтимоӣ, иттилоотӣ ва илмии шабакаи Интернет ба ташаккули салоҳиятнокии мутахассисони самти гуманитарӣ (психологҳо, социологҳо, иқтисодчиён) дар соҳаи ТИК мусоидат мекунад.

Л.Я. Зорина дар таҳқиқоти худ маҷмуи принсипҳои дидактикии ташаккули салоҳиятнокии касбии мутаххассисро дар таълими фосилавӣ бо истифода аз ТИК фаррохтар менамояд [6, С. 80]:

–***принсипи кушода будан*** хусусияти бавосита доштани идоранамоии фаъолияти таълимии донишҷӯёнро аз ҷониби ҳайати профессорон-омӯзгорон, таҳкими масъулияти шахсии таълимгирандагонро нисбати натиҷаи таҳсилоти худ, ҷалб намудани донишҷӯён ба раванди таълим ва таълими байниҳамии субъектҳои раванди таълимро (омӯзгорон, донишҷӯёни факултаҳо ва муассисаҳои таҳсилоти олии мухталиф, мутахассисони соҳа ва ғ.) дар назар дорад.

–***принсипи алоқаи баръакс.*** Низоми назорат аз болои азхудкунии дониш ва фаъолии фаъолияти маърифатӣ бояд хусусияти системаноки санҷишҳоро таъмин намояд. Дар ин миён, системаи дидактикӣ ҳамчун система бо алоқаи баръакс сохта мешавад, ки ба санҷиши иҷроиши ҳадафҳо ва вазифаҳои ҳар як давраи таълим нигаронида шудааст. Шакли алоқаи баръакс метавонад дар дилхоҳ шакл амалӣ гардад. Масалан, дар шакли баҳс, телеконференсия, тестҳои санҷишӣ (ибтидоӣ, мобайнӣ, ниҳоӣ) ва ғ.

–***принсипи гуманизм*** дар фароҳам овардани шароитҳои ба ҳадди аксар мусоид ҷиҳати азхуд намудани касби интихобнамуда, рушд ва зоҳирнамоии фардияти эҷодӣ, сифатҳои зеҳнӣ ва ахлоқии мутахассиси оянда ифода меёбад.

–***принсипи системнанокӣ ва яклухтӣ*** аз қонуниятҳои раванди педагогӣ бармеояд. Он системанокӣ, вобастагии байниҳамӣ ва алоқаи тарафайни ҳамаи унсурҳои раванди педагогиро дар назар дорад. Татбиқи принсипи мазкур дар амалия дар назар дорад, ки ворид намудани воситаҳои ТИК ба дигар қисматҳои системаи дидактикӣ инъикос меёбад, аз ҷумла, ба мундариҷаи барномаҳо ва курсҳои таълимӣ.

С.А. Чандаева дар таҳқиқоти худ оид ба *«нобаробари рақамӣ»* дар таҳсилот зимни раҳёфтҳои шахсӣ-фаъолиятӣ ва системавӣ истифодаи принсипҳои илмият, проблеманокӣ ва рақобати нармро асоснок мекунад [7, С. 246].

Принсипи илмият сохтани амсилаи таълимиро дар асоси консепсияи илмӣ, ки асоснокии фалсафӣ, психологӣ, дидактикӣ ва иҷтимоӣ-педагогии расидан ба ҳадафҳои таълимиро таъмин менамояд, дар назар дорад. Принсипи проблеманокӣ истифодаи супоришҳои таълимӣ-маърифатиро дар ҳалли гуногунандешиҳо, гузориш ва ҳалли масъалаҳо, истифодаи усулҳои мантиқӣ дар раванди таълимӣ-тарбиявӣ пешбинӣ менамояд. Принсипи рақобати нарм истифодаи технологияҳои бозӣ, арзёбии рейтингии донишҳоро дар раванди таълим дар назар дорад.

Ҳайати омӯзгориии Донишгоҳи политехникии Томск (ФР) дар асоси коркард ва истифодаи системаҳои омӯзишӣ зимни истифодаи ТИК принсипҳои методологии зеринро мегузоранд [8, С. 296]:

–принсипи сохтори оптималии мундариҷа ва таъминоти барномавӣ;

–принсипи эътимоднокии кори система;

–принсипи алоқаи баръакс. Дурусти ҳар як амалро таълимгиранда ҳамоно пас анҷоми амал санҷида метавонад;

–мундарича ва шаклҳои таълим ба шахс нигаронида шудаанд;

–тағйирпазирии системаноки шаклҳо, методҳо ва усулҳои таълим;

–ташкили маҷмуӣ-мазмунии маводи таълимӣ;

–амсиласозии айёнӣ-имитатсионӣ (тақлидӣ);

–ҳавасмангардонии рейтингӣ;

–принсипи системанокии донишҳо.

Таҳлили интишороти дигари муҳаққиқони ватанӣ ва хориҷӣ имконият медиҳад, ки ба принсипҳои дидактикии истифодаи ТИК принсипҳои зеринро зам намоем: мувофиқати раванд ва системаи дидактикӣ ба қонуниятҳои таълим; ягонагии вазифаҳои омӯзишӣ, тарбиявӣ ва рушддиҳандагии таълим; нақши пешбарандаи донишҳои назариявӣ; маромноксозӣ ва ҳавасмандгардонии муносибати мусбии таълигиранда ба омӯзиш; равияи проблемавӣ доштани таълим; пайванди кори таълимии гуруҳӣ бо раҳёфти фардӣ; мувофиқати айёнияти тасаввурот бо абстрактӣ будани тафаккур; тамоюл ба фаъолии шахс дар таълим; мувофиқати заминаи таълимӣ-иттилоотӣ ба мундарича таълим ва системаи дидактикӣ. Принсипҳои ишорашуда системаи талаботро ба технологияи таълими компютерӣ ва анъанавӣ ташкил медиҳанд [9. С. 26].

Дар ин миён, мундарича ва муҳтавои принсипҳои мазкур бо принсипҳои дар боло ишорашуда аз бисёр ҷиҳат монанданд. Миёни принсипҳои дар боло зикргардида принсипи мувофиқати раванд ва системаи дидактикӣ ба қонуниятҳои таълим пешбар маҳсуб меёбад. Принсипи мазкур дараҷаи аввали раванди дидактикиро муайян месозад, зеро ба зарурияти ташкили фаъолияти таълимӣ-маърифатии донишҷӯён мувофиқ ба қонуниятҳои объективии раванди таълим ишора менамояд, яъне ба алоқамандиҳои махсуси устувор миёни тадрис, омӯзиш ва мундарича таҳсилот.

Баланд бардоштани самаранокии истифодаи ТИК дар раванди таълимии муассисаи таҳсилоти олӣ, риоя намудани системаи талаботи дидактикиро дар назар дорад. Талаботҳои мазкур ба тариқи зайланд [9, С. 19]:

–нақши пешбарандаи омӯзгор ҳангоми гузаронидани машғулият ва ҳавасмандии вай ба истифодаи маводи гуногуни дидактикӣ;

–дақиқ муайян намудани нақш, макон, замон ва ҳадафи истифодабарии ТИК;

–ба технология ворид намудани танҳо он ҷузъҳое, ки сифати таълимро кафолат медиҳанд;

–мувофиқати методикаи таълими компютерӣ ба стратегияи гузаронидани машғулияти таълимӣ;

–зарурияти таҷдиди назар намудани тамоми ҷузъҳои система ва тағйир додани методикаи умумии таълим ҳангоми ворид намудани ТИК ба раванди таълим;

–таъмини алоқаи баръакси устувор дар таълим.

Ҳамин тариқ, истифодаи принсипҳои умумӣ ва *«иттилоотӣ»*-и дидактикии таълим, татбиқи талаботи болозикр ба истифодаи ТИК дар раванди таълим дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ ҳангоми омӯзиши фанни физикаи умумӣ ба баланд гаштани сифати омоданамоии мутахассисон мусоидат мекунад. Бо дарназардошти ин, онҳоро дар алоқамандии байниҳамӣ бо методҳои амалии ташаккули салоҳияти иттилоотӣ-коммуникатсионӣ донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олӣ дар партави ҳадафҳои таҳсилоти муосир ва амалияи фаъолияти таълимӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ намудан зарур аст.

Адабиёт:

1.Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход [Текст] / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк // М.: МПСИ. – 2005. – 216 с.

2.Кларин, М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта [Текст] / М.В. Кларин // Педагогика. – 2000. – №7. – С. 12-19.

3.Кулагина Г.Н. Формирование у старшеклассников вечернего отделения самостоятельности и активности [Текст] / Г.Н. Кулагина // Автореферат дисс.к.п.н. – М.: 1980. – 18 с.

4.Монахов, В. М. Технологические основы проектирования конструирования учебного процесса [Текст] / В.М. Монахов // Волгоград: Перемена. – 1995. – 153 с.

5.Берулава, М. Н. Теоретические основы интеграции образования [Текст] / М.Н. Берулава // М.: Совершенство. – 1998. – 173 с.

6.Зорина, Л. Я. Программа-учебник-учитель [Текст] / Л.Я. Зорина // М.: Знание. – 1989. – 80 с.

7.Чандаева, С. А. Физика и человек [Текст] / С.А. Чандаева. – Аспект – пресс. – 1994. – 335 с.

8.Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования [Текст] / А.Н. Майоров // М.: Интеллект – центр, 2001. – 296 с.

9.Лутфуллоев, М. Асосҳои таҳқиқоти илмӣ: Воситаи таълимӣ [Матн] / М. Лутфуллоев, Қ.С. Абдураҳимов – Қӯрғонтеппа: «Матбаа», 2018. – 40 с.

10. Назарзода, Р. С. Технология ва воситаҳои рақамии арзёбии донишҳои назариявӣ ва малакаю маҳоратҳои амалӣ / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Саҳми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар татбиқи саноатикунонии босуръати кишвар» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 1 ноябри соли 2025). – С. 320-324. – EDN: HMIZBD

ТАШКИЛ ВА РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ ТАДҚИҚОТИИ ХОНАНДАГОН ДАР НИЗОМИ БАҲОГУЗОРИИ 10-ХОЛАИ ТАҲСИЛОТ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Амрихудоев Ҷунваршо Давлатович
Амрихудоева Мехрангез Ҷунваршоевна
Литсейи инноватсионии «Душанбе»-и назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар замони ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати илму техника, низоми маориф бояд ба талаботи нав мутобиқ гардад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ислоҳоти соҳаи маориф ба баланд бардоштани сифати таълим, рушди қобилиятҳои эҷодӣ ва зеҳнии хонандагон равона шудааст. Дар ин раванд, фаъолияти тадқиқотӣ ҳамчун як унсури муҳими таълими муосир мавқеи хоса дорад. Фанни биология, ки ба омӯзиши қонунҳои табиат ва равандҳои ҳаёт бахшида шудааст, имкониятҳои васеъ барои ташкили фаъолияти тадқиқотии хонандагон фароҳам меорад.

Фаъолияти тадқиқотии хонандагон як раванди омӯзишӣ мебошад, ки дар он хонандагон мустақилона ё таҳти роҳбарии омӯзгор масъалаҳои илмиро омӯхта, таҳлил мекунанд ва натиҷаҳои худро пешниҳод менамоянд. Дар фанни биология фаъолияти тадқиқотӣ имконият медиҳад, ки хонандагон на танҳо маълумотҳоро қабул кунанд, балки онҳоро мустақилона таҳлил ва ба ҳаёт ва табиат пайваст созанд.

Асосҳои назариявӣ инҳоянд:

1. Назарияи таълими фаъол. Ҳангоми фаъолияти тадқиқотӣ хонандагон ҳамчун иштирокчии фаъоли раванди таълим қарор мегиранд. Онҳо худро ҳамчун муҳаққиқ ва мушоҳидагар эҳсос мекунанд, ки ба рушди тафаккури илмӣ ва мустақилият мусоидат мекунад.

2. Назарияи масъалаомӯзӣ. Хонандагон масъалаҳои амалӣ ва назариявиро муайян карда, барои ҳалли онҳо роҳҳои тадқиқотӣ ҷустуҷӯ мекунанд. Дар биология ин метавонад масъалаҳои экология, биохимияи организмҳо ё сохтор ва вазифаи аъзоҳои ҷисмро фаро гирад.

3. Назарияи таҷрибаомӯзӣ. Омӯзиши биология бе таҷрибаҳо ва мушоҳидаҳо ғайриимкон аст.

Хонандагон таҷрибаҳои лабораторӣ, мушоҳидаҳои саҳроӣ ва таҳлили маълумотҳоро анҷом медиҳанд, ки ин малакаи амалиро инкишоф медиҳад.

4. Назарияи раванди омӯзиш. Хонанда дониш ва малакаҳои худро аз таҷрибаи амалӣ ва маълумоти пешина месозад. Ин назария асоси ташаккули фикру баррасӣ ва мустақилияти хонанда дар таҳлили маълумотҳои биологӣ мебошад.

5. Интегратсияи технологияҳои муосир. Истифодаи воситаҳои электронӣ ва манбаъҳои интернетӣ барои ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумотҳои биологӣ. Барномаҳои моделсозӣ ва симулятсияҳо метавонанд равандҳои гуногуни биологиро ба хонанда нишон диҳанд, ки дар раванди тадқиқот малакаи визуалӣ ва таҳлили системавиро инкишоф медиҳад.

Асосҳои назариявии фаъолияти тадқиқотӣ дар дарсҳои биология ба ташаккули малакаҳои тадқиқотӣ, фикру баррасӣ, тафаккури илмӣ ва мустақилияти хонандагон асос мегузоранд. Онҳо ба омӯзгорон имкон медиҳанд, ки раванди таълимро интерактивӣ, муассир ва бо арзёбии одилона мутобиқ ба низоми баҳогузории 10-холаи таҳсилот ташкил намоянд. Фаъолияти тадқиқотӣ яке аз рукнҳои муҳимтарини омӯзиши биология мебошад, ки на танҳо дониши донишҷӯёнро васеъ мекунад, балки малакаи таҳлилу эҷодкорӣ ва фикри мустақилро низ ташаккул медиҳад. Ин амалият, аз ҷиҳати назариявӣ, ба чанд мафҳум ва принсипи асосӣ асос меёбад.

Фаъолияти тадқиқотӣ дар биология ба он равона шудааст, ки хонандагон на танҳо иттилоотро қабул кунанд, балки онро таҳлил намуда, ҳодисаҳо ва равандҳои биологиро фаҳманд. Аз назарияи педагогика, фаъолияти тадқиқотӣ як шакли фаъолиятест, ки донишҷӯёнро ба ҷустуҷӯ, мушоҳида, таҷриба ва таҳлил водор мекунад.

Мафҳумҳои асосӣ:

1. Мушоҳидаи биологӣ – дида мебарем ва сабт мекунем, ки равандҳои биологӣ чӣ гуна мегузаранд.

2. Таҳлил ва тафсир – омилҳо ва пайвандҳои сабабӣ байни ҳодисаҳо ва равандҳоро меомӯзем.

3. Тадқиқоти амалӣ – таҷрибаҳо ва санҷишҳо барои тасдиқи назария ва кашфиҳои нав анҷом медиҳем.

Фаъолияти тадқиқотӣ дар биология асосан ба чанд принсипи педагогӣ ва методологӣ асос меёбад:

- Принсипи фаъолиятнокӣ – хонандагон бояд худи фаъол бошанд, яъне маълумотро на танҳо қабул кунанд, балки бо усулҳои гуногуни таҳқиқӣ коркард намоянд.
- Принсипи мушоҳида ва таҷриба – равандҳои биологиро дар муҳити наздик мушоҳида намуда, онҳоро бо таҷрибаҳои оддӣ санҷидан лозим аст.
- Принсипи систематикӣ – таҳқиқот бояд системавӣ ва марҳила ба марҳила анҷом дода шавад: мушоҳида → таҳлил → хулоса.

- Принсипи ҳамкорӣ – корҳои тадқиқотӣ метавонанд дар гурӯҳҳо анҷом дода шаванд, ки ҳамкории коллективӣ ва мубодилаи фикрҳоро таҳвият медиҳад.
- Принсипи назариявӣ ва амалӣ – хонандагон бояд ҳар як тадқиқотро бо назарияи биологӣ пайванд диҳанд ва натиҷаҳои амалӣ ба назарияи мавҷуда иртибот диҳанд.

Дар раванди омӯзиш, фаъолияти тадқиқотӣ шаклҳои гуногун мегирад:

- Мушоҳидаи табиӣ: мисол, нигоҳ кардани равандҳои рушди растаниҳо ё ҳайвонот.
- Тадқиқоти амалӣ: таҷрибаҳои лабораторӣ оид ба ферментҳо, ҳуҷайраҳо ё генетика.
- Ҳисобот ва таҳлил: ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумотҳо, сохтан диаграмма ва ҷадвал.
- Мушкилсозии масъалаҳо: таҳқиқ ва ҳалли масъалаҳои биологӣ, ки хонандагонро ба фикри эҷодкорона водор мекунад.

Афзалиятҳои фаъолияти тадқиқотӣ:

- Ташаккули фикри мустақил – хонандагон меомӯзанд, ки худи мушкилро ҳал кунанд.
- Васеъ намудани дониши биологӣ – хонандагон бо равандҳои зинда ва принсипҳои биологӣ шинос мешаванд.
- Рушди малакаҳои амалӣ – кор бо таҷриба ва таҷҳизот, таҳлил ва сабт кардани натиҷаҳо.
- Шавқмандӣ – раванди ҷустуҷӯ ва кашфиёт ҳисси шавқ ва завқро ба омӯзиш ба вуҷуд меорад.

Фаъолияти тадқиқотӣ дар дарсҳои биология асоси муваффақияти таълим ва ташаккули малакаҳои илмӣ мебошад. Он на танҳо донишҷӯёнро бо маълумоти назариявӣ таъмин мекунад, балки малакаи таҳлил, мушоҳида ва эҷодкорӣ дар муҳити омӯзиширо низ ба вуҷуд меорад. Бо истифодаи принсипҳои назариявӣ ва усулҳои тадқиқотӣ омӯзгорон метавонанд сатҳи омӯзиши биологияро ба маротиб баланд бардоранд[3: 24].

Фаъолияти тадқиқотӣ раванди таълимиест, ки ба ташаккули малакаҳои ҷустуҷӯ, таҳлил, муқоиса ва хулосабарорӣ мусоидат мекунад. Дар асоси назарияи таълими фаъол, хонанда на танҳо қабулкунандаи дониш, балки иштирокчии фаъоли раванди таълим мегардад. Фаъолияти тадқиқотӣ дар бар мегирад:

1) муайян кардани масъала;
2) пешниҳоди фарзия (гипотеза);
3) ҷамъоварии маълумот;
4) таҳлили натиҷаҳо;
5) баровардани хулосаҳо[8: 28].

Дар дарсҳои биология фаъолияти тадқиқотӣ метавонад дар шаклҳои зерин амалӣ гардад: таҷрибаҳои лабораторӣ, корҳои амалӣ, лоиҳаҳои илмӣ ва мушоҳидаҳои табиӣ. Омӯзгор бояд раванди тадқиқотиро ба таври марҳилавӣ ташкил намояд ва хонандагонро ба фаъолияти мустақилона ҷалб кунад. Ин раванд ба ташаккули салоҳиятҳои калидии хонандагон мусоидат мекунад. Мисолҳо ва ҷадвалҳои амалӣ барои фаъолияти тадқиқотӣ:

Мушоҳидаи растаниҳо: таъсири нури офтоб ба рушди сабзавот

Мақсад: омӯзиши таъсири равшании офтоб ба суръати гул ва решаи растаниҳо.

Усул**:**

- Ду гурӯҳи гиёҳ (масалан, лубиёи оддӣ) интихоб кунед.
- Яке дар нури табиӣ ва дигаре дар торикӣ нигоҳ доред.
- Ҳар рӯз баландӣ ва шумораи баргҳоро сабт кунед.

Ҷадвал барои сабт кардани натиҷаҳо:

Рӯзи таҳлил	Баландии растанӣ (см) – гурӯҳи нур	Баландии растанӣ (см) – гурӯҳи торикӣ	Шумораи баргҳо – нур	Шумораи баргҳо – торикӣ
1				
2				
3				
4				

Хонандагон меомӯзанд, ки нури офтоб ба суръати фотосинтез ва рушди растанӣ таъсир мерасонад.

Мушкилсозии масъала: таъсири муҳити зист ба популясияи ҳайвонот

Мақсад: омӯзиши таъсири омилҳои муҳити зист ба шумораи ҳайвонот (масалан, колонияи бактерияҳо дар муҳити гуногун).

Усул:

- Дастгоҳҳои хурди бактерияро дар муҳити сернам ва хушк ҷойгир кунед.
- Шумораи калоншавии бактерияҳоро пас аз 24 соат сабт кунед.

Ҷадвал барои таҳлил:

Муҳити зист	Шумораи бактерияҳо – оғоз	Шумораи бактерияҳо – 24 соат	Фаҳмиш ва хулоса
Намнок			
Хушк			

Имрӯз истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) дар таълим аҳамияти калон дорад. Дар дарсҳои биология метавон аз воситаҳои зерин истифода бурд: муаррифии электронӣ, барномаҳои таълимӣ, манбаъҳои интернетӣ ва платформаҳои омӯзишии онлайн. Ин воситаҳо ба баланд бардоштани сифати фаъолияти тадқиқотӣ ва ҷалби бештари хонандагон мусоидат мекунанд[8: 53].

Низоми 10-холаи баҳогузорӣ имконият медиҳад, ки дониш ва фаъолияти хонандагон бо дақиқият ва адолат арзёбӣ карда шавад. Ҳангоми баҳогузории фаъолияти тадқиқотӣ меъёрҳои зерин ба назар гирифта мешаванд: сатҳи илмият ва дурустии маълумот, дараҷаи мустақилият, мантиқнокии таҳлил, навоварӣ ва сифати пешниҳоди натиҷаҳо. Ин низом барои рушди ҳавасмандии хонандагон ва баланд бардоштани фаъолияти онҳо мусоидат мекунад.

Фаъолияти тадқиқотии хонандагон дар дарсҳои биология яке аз самтҳои муҳими таълими муосир ба ҳисоб меравад. Дар шароити низоми 10-холаи таҳсилот он ба рушди тафаккури илмӣ, мустақилият ва эҷодкории хонандагон мусоидат мекунад. Ташкили дурусти ин раванд метавонад сифати таълимро ба сатҳи баланд бардорад[3: 18].

Адабиёт:

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф». – Душанбе, 2013.
2. Консепсияи рушди маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. – Душанбе, 2020.
3. Салимов А. М. Методикаи таълими биология. – Душанбе: Маориф, 2018. – 256 с.
4. Раҳимов Б. Р. Асосҳои педагогика. – Душанбе: Ирфон, 2016. – 320 с.
5. Подласый И. П. Педагогика. – Москва: Юрайт, 2019. – 576 с.
6. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – Москва: Педагогика, 1989. – 192 с.
7. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2017. – 272 с.

8. Кларин М. В. Инновационные модели обучения. – Москва: Наука, 2018. – 224 с.

9. Назарзода, Р. С. Имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ҳамчун воситаи арзёбии сифати таҳсилот (дар мисоли низоми таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон) : ихтисоси 13.00.01 «Педагогикаи умумӣ, таърихи педагогика ва таҳсилот» : автореферати диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ / Назарзода Рустам Саидмурод. – Хуҷанд, 2021. – 27 с. – EDN: BPRWAH.

10. Назарзода, Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI

НАҚШИ ФАЪОЛИЯТИ ТАДҚИҚОТИИ ХОНАНДАГОН ДАР ИНКИШОФИ ЗЕҲНИИ ОНҲО

Амрихудоева Мехрангез Ҷунваршоевна

Литсейи инноватсионии «Душанбе»-и назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон.

eMail: amrihudoeva1993@ maiI.ru

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати илм ва технология, низоми маориф ба тайёр намудани шахсиятҳои рақобатпазир, мустақилфикр ва эҷодкор равона гардидааст. Барои ноил шудан ба ин ҳадаф, истифодаи усулҳои муосири таълим, аз ҷумла фаъолияти тадқиқотӣ, аҳамияти хоса дорад.

Фаъолияти тадқиқотӣ ба хонанда имкон медиҳад, ки донишҳоро на танҳо қабул намояд, балки мустақилона онҳоро кашф кунад, таҳлил намояд ва дар амал татбиқ созад. Ин раванд ба рушди ҳамаҷонибаи зеҳнӣ мусоидат мекунад. Фаъолияти тадқиқотӣ – ин раванди эҷодии омӯзиш мебошад, ки ба ҷустуҷӯ, таҳлил ва коркарди иттилоот равона шудааст. Дар раванди чунин фаъолият хонанда ҳамчун субъекти фаъол баромад намуда, мустақилона масъалаҳоро ҳал мекунад.

Хусусиятҳои асосии фаъолияти тадқиқотӣ: мустақилияти фикрронӣ, таҳлил ва муқоисаи маълумот, баровардани хулосаҳо, ҳалли масъалаҳои проблемавӣ.

Рушди зеҳнӣ маҷмӯи равандҳои маърифатӣ мебошад, ки тафаккур, хотира, диққат ва тасаввуротро дар бар мегирад.

Фаъолияти тадқиқотӣ ба рушди ин қобилиятҳо чунин таъсир мерасонад:

1) **тафаккури мантиқӣ:** тавассути таҳлил, муқоиса ва хулосабарорӣ;
2) **қобилияти эҷодӣ:** тавассути пешниҳоди ғояҳои нав ва ҳалли ғайристандартӣ;
3) **мустақилият:** тавассути иҷрои корҳои инфиродӣ;
4) **малакаҳои таҳлилӣ:** тавассути кор бо манбаъҳои гуногуни иттилоот;
5) **фаъолияти коммуникативӣ:** тавассути ҳимояи корҳои тадқиқотӣ.

Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки хонандагоне, ки ба фаъолияти тадқиқотӣ ҷалб мешаванд, сатҳи баланди дарки мавод ва қобилияти фикрронии мустақил доранд.

Барои самаранок ташкил намудани фаъолияти тадқиқотӣ, истифодаи шаклҳои гуногун муҳим аст:

- корҳои лоиҳавӣ;
- таҷрибаҳои лабораторӣ;
- таҳқиқоти инфиродӣ;

- корҳои гурӯҳӣ;
- омӯзиши масъалаҳои проблемавӣ[3:34].

Инчунин истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва рақамӣ имконият медиҳад, ки хонандагон ба манбаъҳои гуногуни дониш дастрасӣ пайдо кунанд.

Омӯзгор дар ин раванд ҳамчун роҳнамо ва ҳамоҳангсози фаъолияти таълимӣ баромад мекунад. Вазифаҳои асосии омӯзгор: ташкили муҳити мусоиди омӯзиш, муайян кардани мавзӯъҳои тадқиқотӣ, дастгирии эҷодкории хонандагон, роҳнамоӣ ва машваратдиҳӣ, баҳогузории натиҷаҳои фаъолияти хонандагон[2:34].

Ҳадафи тадқиқоти таҷрибавӣ муайян намудани таъсири фаъолияти тадқиқотии хонандагон ба рушди зеҳнии онҳо мебошад.

Вазифаҳои тадқиқот:

- муайян намудани сатҳи ибтидоии рушди зеҳнии хонандагон;
- татбиқи усулҳои фаъолияти тадқиқотӣ дар раванди таълим;
- муқоисаи натиҷаҳо пеш ва баъд аз таҷриба;
- таҳлили самаранокии усулҳои истифодашуда[1:25].

Тадқиқот дар се марҳила гузаронида шуд:

Марҳилаи ташхисӣ (ибтидоӣ): Муайян намудани сатҳи рушди зеҳнии хонандагон тавассути тестҳо ва саволномаҳо.

Дар гурӯҳи таҷрибавӣ усулҳои фаъолияти тадқиқотӣ татбиқ карда шуданд:

- корҳои лоиҳавӣ;
- таҷрибаҳои лабораторӣ;
- супоришҳои проблемавӣ;
- корҳои мустақилона ва гурӯҳӣ.

Сатҳи рушди зеҳнии хонандагон баъди таҷриба муайян ва бо натиҷаҳои ибтидоӣ муқоиса карда шуд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки дар гурӯҳи таҷрибавӣ пешрафти назаррас ба назар мерасад.

Ҷадвали 1. Натиҷаҳои муқоисавии рушди зеҳнӣ (%)

Сатҳ	Пеш аз таҷриба (гурӯҳи таҷрибавӣ)	Пас аз таҷриба	Гурӯҳи назоратӣ
Баланд	20%	45%	25%
Миёна	50%	40%	50%
Паст	30%	15%	25%

Таҳлил нишон медиҳад, ки сатҳи баланд дар гурӯҳи таҷрибавӣ **25% зиёд гардид**, сатҳи паст ба таври назаррас коҳиш ёфт ва дар гурӯҳи назоратӣ тағйироти ҷиддӣ мушоҳида нашуд.

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки истифодаи фаъолияти тадқиқотӣ:

1) рушди тафаккури мантиқиро таъмин менамояд;
2) сатҳи мустақилияти хонандагонро баланд мебардорад;
3) шавқу рағбатро ба омӯзиш зиёд мекунад;
4) сифати донишро беҳтар мегардонад.

Инчунин муайян гардид, ки хонандагон бештар фаъол гардида, қобилияти таҳлил ва хулосабарории онҳо рушд ёфтааст. Тадқиқоти таҷрибавӣ собит намуд, ки фаъолияти тадқиқотӣ ҳамчун усули самараноки таълим ба рушди зеҳнии хонандагон таъсири мусбат мерасонад. Аз ин рӯ, тавсия дода мешавад, ки чунин усулҳо дар раванди таълим васеъ истифода бурда шаванд. Муносибати дурусти омӯзгор метавонад шавқи хонандагонро ба фаъолияти тадқиқотӣ зиёд намояд.

Бо вуҷуди аҳамияти баланд, дар татбиқи фаъолияти тадқиқотӣ баъзе мушкилот ба назар мерасанд: норасоии таҷҳизоти таълимӣ, маҳдудияти вақт, омодагии нокифояи баъзе омӯзгорон ва сатҳи пасти малакаҳои мустақили хонандагон. Барои бартараф намудани ин мушкилот пешниҳод мегардад: такмили ихтисоси омӯзгорон, истифодаи васеи технологияҳои рақамӣ, ташкили курсҳо ва семинарҳои методӣ ва фароҳам овардани шароити мусоиди таълим [3:34].

Фаъолияти тадқиқотии хонандагон яке аз воситаҳои муҳими рушди зеҳнӣ ба ҳисоб меравад. Он ба ташаккули тафаккури мантиқӣ, эҷодкорӣ, мустақилият ва малакаҳои таҳлилӣ мусоидат мекунад[7:17].

Дар шароити муосир татбиқи васеи чунин усулҳо дар раванди таълим барои баланд бардоштани сифати таҳсил ва омодасозии мутахассисони рақобатпазир аҳамияти калон дорад.

Адабиёт:

1. Абдуллоев, А. П. Педагогикаи муосир / А. П. Абдуллоев. – Душанбе: Ирфон, 2020. – 256 с.
2. Каримов, Ш. М. Назарияи таълим ва тарбия / Ш. М. Каримов. – Душанбе: Маориф, 2018. – 312 с.
3. Раҳимов, Д. С. Методикаи таълими фанҳо / Д. С. Раҳимов. – Душанбе: Сино, 2021. – 280 с.
4. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
5. Выготский, Л. С. Мышление и речь. – М.: Лабиринт, 1999. – 352 с.
6. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
7. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии. – М.: Академия, 2008. – 272 с.
8. Хуторской, А. В. Современная дидактика. – СПб.: Питер, 2001. – 544 с.

ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНЫХ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ТОЧНЫМ И ИНЖЕНЕРНЫМ НАУКАМ: ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Арипова Машхура Рахимовна - к.п.н., и.о. доцента
Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова
e-Mail: mashhura_1983@mail.ru. SPIN: 7148-8782. ORCiD: 0009-0007-2138-1905

Современный мир характеризуется стремительными изменениями, вызванными научно-техническим прогрессом и глобальными вызовами, такими как изменение климата, истощение ресурсов и социальное неравенство. В этой связи особое внимание уделяется подготовке кадров, способных эффективно работать в условиях неопределенности и быстро меняющейся среды. Образование, как ключевой фактор в формировании человеческого капитала, должно адаптироваться к новым требованиям, интегрируя научные инновации в свои программы. Это особенно актуально для точных и инженерных наук, где технологии и методы постоянно эволюционируют, и где от специалистов требуется не только глубокое знание теории, но и умение применять его на практике.

Научные инновации представляют собой результат творческой деятельности ученых и исследователей, направленной на создание новых знаний, технологий и процессов. В контексте образования они могут служить мощным инструментом для повышения качества

обучения, формирования критического мышления, а также для развития навыков, необходимых для решения сложных задач. Интеграция таких инноваций в образовательные программы позволяет не только обновить содержание обучения, но и создать более динамичную, интерактивную и ориентированную на практику образовательную среду. Это, в свою очередь, способствует формированию у студентов способности к самостоятельному мышлению, креативности и инновационному подходу к решению проблем.

Однако процесс интеграции научных инноваций в образовательные программы не является простым и требует комплексного подхода. Необходимо учитывать, как содержание образовательных курсов, так и методы преподавания, а также оценку результатов обучения. Важно, чтобы образовательные учреждения не просто внедряли новые технологии и методы, но и формировали у студентов понимание того, как эти инновации могут быть использованы для достижения устойчивого развития. Устойчивое развитие, в свою очередь, подразумевает гармоничное сочетание экономического роста, социальной справедливости и охраны окружающей среды, что требует от будущих специалистов способности к междисциплинарному мышлению и работе в команде.

Таким образом, цель данной работы заключается в анализе и систематизации знаний о роли научных инноваций в образовании, а также в разработке рекомендаций по их интеграции в образовательные программы. Важно отметить, что успешная реализация данной задачи потребует взаимодействия различных участников образовательного процесса: преподавателей, студентов, научных работников и представителей бизнеса. Только совместными усилиями можно создать эффективную образовательную среду, способствующую формированию квалифицированных специалистов, готовых к вызовам современного мира и способных внести свой вклад в устойчивое развитие общества.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации образовательных систем к быстро меняющимся требованиям современного мира, где научные достижения играют ключевую роль в решении глобальных проблем устойчивого развития. В условиях стремительного технологического прогресса и растущих вызовов, таких как изменение климата и нехватка ресурсов, интеграция научных инноваций в образовательные программы становится критически важной для формирования квалифицированных специалистов, способных эффективно использовать современные технологии и методы. Работа охватывает ключевые аспекты, начиная с роли научных инноваций в образовании и заканчивая проблемами и перспективами их интеграции, что позволяет глубже понять механизмы подготовки кадров, способных внести значимый вклад в устойчивое развитие общества и экономики.

В работе объектом исследования является образовательный процесс в области точных и инженерных наук, а предметом – методы и подходы к интеграции научных инноваций в учебные программы с целью подготовки специалистов, способных эффективно решать задачи устойчивого развития. Исследование охватывает роль научных инноваций в современном образовании, анализирует существующие практики интеграции этих инноваций в учебные курсы и рассматривает подготовку кадров, ориентированных на устойчивое развитие, выявляя проблемы и перспективы данного процесса.

Целью данного исследования является анализ и разработка стратегий интеграции научных инноваций в образовательные программы по точным и инженерным наукам с целью подготовки квалифицированных кадров, способных эффективно решать задачи устойчивого развития. В рамках работы рассматриваются ключевые аспекты роли научных инноваций в современном образовании, исследуется процесс их интеграции в учебные планы, а также акцентируется внимание на важности подготовки специалистов, обладающих необходимыми

знаниями и навыками для внедрения устойчивых решений в различных сферах. Кроме того, работа выявляет существующие проблемы и перспективы данной интеграции, что позволяет предложить рекомендации для улучшения образовательных практик и повышения качества подготовки будущих профессионалов.

Научные инновации в образовании можно определить, как новые подходы, методы и технологии, которые внедряются в учебный процесс с целью повышения его эффективности, доступности и качества. К таким инновациям относятся как цифровые технологии, так и новые педагогические методики, которые используют достижения науки для улучшения образовательного процесса. Важно отметить, что научные инновации не ограничиваются лишь внедрением новых технологий. Они также включают в себя изменения в подходах к обучению, оценке знаний и взаимодействию между преподавателями и студентами. В этом контексте инновации становятся важным инструментом для формирования у студентов критического мышления, креативности и способности к самообучению.

Значение научных инноваций в образовании трудно переоценить. Во-первых, они способствуют более глубокому пониманию предмета. Например, использование виртуальной и дополненной реальности позволяет студентам точных и инженерных наук не просто изучать теорию, но и применять полученные знания на практике в безопасной и контролируемой среде. Это особенно актуально для таких дисциплин, как инженерия, физика и математика, где визуализация процессов и явлений может значительно улучшить понимание сложных концепций. Во-вторых, научные инновации помогают создать более индивидуализированный подход к обучению. С помощью адаптивных образовательных технологий возможно учитывать особенности каждого студента, его темп усвоения материала и предпочтения в обучении. Это позволяет не только повысить уровень успеваемости, но и увеличить мотивацию студентов, что, в свою очередь, ведет к более глубокому усвоению знаний и навыков.

Кроме того, научные инновации в образовании способствуют интеграции междисциплинарных знаний. В современном мире многие проблемы требуют комплексного подхода и сотрудничества специалистов из разных областей. Например, разработка устойчивых технологий в энергетике требует знаний как в области инженерии, так и в области экологии, экономики и социальных наук. В этом контексте образовательные программы, которые внедряют научные инновации, становятся более гибкими и способны адаптироваться к требованиям времени, что позволяет готовить специалистов, способных работать в условиях постоянных изменений и неопределенности.

Одним из ярких примеров успешной интеграции научных инноваций в образовательные программы является использование проектного обучения. Этот подход основан на том, что студенты работают над реальными проектами, которые требуют применения знаний и навыков из разных областей. Проектное обучение позволяет студентам не только углубить свои знания, но и развить навыки командной работы, критического мышления и решения проблем. Более того, такой подход способствует формированию у студентов ответственности за результаты своей работы и понимания важности междисциплинарного взаимодействия.

Научные инновации также играют важную роль в подготовке кадров для устойчивого развития. В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и социальное неравенство, образовательные учреждения должны готовить специалистов, которые смогут разрабатывать и внедрять решения, способствующие устойчивому развитию. Это требует не только глубоких знаний в области точных и инженерных наук, но и понимания социального контекста, в котором эти знания применяются. Таким образом, интеграция научных инноваций в образовательные программы становится

важным шагом на пути к формированию нового типа профессионалов, способных работать на стыке различных дисциплин и решать сложные задачи, стоящие перед обществом.

Научные инновации играют ключевую роль в формировании современного образовательного процесса. Они способствуют созданию новых знаний и технологий, которые могут быть внедрены в учебные программы, обеспечивая студентов актуальными и востребованными навыками. В ходе работы было показано, что именно через интеграцию новейших научных достижений можно повысить качество образования, сделать его более практико-ориентированным и адаптивным к требованиям рынка труда. Инновационные подходы в обучении, такие как проектное обучение, использование современных технологий, включая виртуальную и дополненную реальность, а также междисциплинарный подход, позволяют студентам не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике, решая реальные задачи.

Интеграция научных инноваций в образовательные программы по точным и инженерным наукам является важным шагом к подготовке кадров, способных работать в условиях высокой конкуренции и быстро меняющихся технологий. В ходе исследования было выявлено, что многие образовательные учреждения уже начали внедрять инновационные методы и подходы, однако этот процесс требует дальнейшего развития. Важно не только обновлять содержание учебных программ, но и пересматривать методологию преподавания, чтобы она соответствовала современным требованиям и вызовам. Это включает в себя не только использование новых технологий, но и активное вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, что позволяет им развивать критическое мышление, креативность и способность к командной работе.

Подготовка кадров для устойчивого развития требует от образовательных учреждений не только внедрения инновационных технологий, но и формирования у студентов целостного понимания устойчивого развития. Это означает, что будущие специалисты должны быть не только технически грамотными, но и осознавать социальные, экономические и экологические аспекты своей деятельности. Важно, чтобы образовательные программы включали в себя темы устойчивого развития, экологии, социальной ответственности и этики. Это позволит подготовить специалистов, которые будут способны не только решать технические задачи, но и учитывать их влияние на общество и окружающую среду.

Несмотря на очевидные преимущества интеграции научных инноваций в образовательные программы, существует ряд проблем, которые необходимо решить для успешной реализации данного подхода. Во-первых, это недостаток финансирования и ресурсов для внедрения новых технологий и методик. Многие образовательные учреждения сталкиваются с ограничениями в бюджете, что затрудняет модернизацию учебного процесса. Во-вторых, существует необходимость в подготовке преподавательского состава, который будет способен эффективно использовать новые подходы и технологии в своей работе. Это требует, как повышения квалификации существующих преподавателей, так и привлечения новых специалистов, обладающих актуальными знаниями и опытом.

Кроме того, необходимо учитывать, что интеграция научных инноваций в образовательные программы требует тесного сотрудничества между образовательными учреждениями, научными организациями и промышленностью. Такое взаимодействие позволит обеспечить актуальность учебных программ и соответствие их требованиям рынка труда. Важно, чтобы образовательные учреждения активно сотрудничали с предприятиями, чтобы студенты могли проходить практику и стажировки, а также участвовать в реальных проектах, что поможет им лучше подготовиться к будущей профессиональной деятельности.

Перспективы интеграции научных инноваций в образовательные программы по точным и инженерным наукам выглядят многообещающими. С учетом быстрого развития технологий и появления новых научных направлений, можно ожидать, что образовательные учреждения будут продолжать адаптироваться к этим изменениям. Важно, чтобы они не только реагировали на текущие вызовы, но и предвосхищали их, создавая гибкие и адаптивные учебные программы, которые смогут удовлетворить потребности как студентов, так и работодателей.

В заключение, интеграция научных инноваций в образовательные программы по точным и инженерным наукам является ключевым фактором подготовки кадров для устойчивого развития. Это требует комплексного подхода, который включает в себя обновление содержания учебных программ, пересмотр методологии преподавания, активное вовлечение студентов в исследовательскую деятельность, а также тесное сотрудничество с научными и промышленными организациями. Преодоление существующих проблем и реализация перспективных направлений позволит создать качественную образовательную среду, способствующую формированию высококвалифицированных специалистов, готовых к вызовам современного мира и способных внести свой вклад в устойчивое развитие общества.

Список литературы:

1. Арипова, М.Р. Структура профессиональной компетентности учителя информационных и коммуникационных технологий / М.Р. Арипова // Вестник Академии образования Таджикистана. – Душанбе. – 2021. – № 2. – С. 143-150.

2. Антропянская, Л. Н. Сетевые образовательные программы «Школа-вуз»: потенциал для развития региональной системы поддержки талантливых детей и молодежи / Л. Н. Антропянская, С. С. Грибенников, В. В. Дёмин, А. А. Елисеева // Монография. – Томск. – 2017. – С. 196.

3. Ахмедьянова, Г. Ф. Онтологический анализ проекта передовой инженерной школы / Г. Ф. Ахмедьянова, А. М. Пищухин // Онтология проектирования. – Оренбург. – 2022. - № 3 (45). С. 229-309.

4. Барахович, И. И. Актуальные проблемы инновационно-технологического образования / И. И. Барахович, С. В. Бортновский // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогические науки. – Красноярск. – 2011. – С. 20-25.

5. Боев, С. Интеграция науки, образования и производства как основа инновационного развития / С. Боев// Экономист. – Алтайский край. – 2015. – № 7. – С. 58.

6. Гафурова, Н. В. Интеграция идей устойчивого развития и всемирной инициативы CDIO в подготовке инженеров будущего / Н. В. Гафурова, С. И. Осипова, О. Ю. Шубкина // Перспективы науки и образования. – Воронеж. – 2020. – №. 2 (44). – С. 69-82.

7. Гурье, Л. И. Интегративные основы инновационного образовательного процесса в высшей профессиональной школе / Л. И. Гурье // Монография. – Москва. – 2006. – С. 21.

8. Дворецкий С. И. Основные направления инновационного развития системы подготовки научных и научно-педагогических кадров. Часть I / С. И. Дворецкий // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – Тамбов. – 2010. – Т. 16. – №. 1. – С. 173-187.

9. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

10. Назарзода Р. С. Об ожиданиях студентов IT-специальностей Технологического университета Таджикистана от учебных курсов, связанных с наукой о данных / Р. С. Назарзода, Б. А. Мулоджонов, А. С. Джафаров // Материалы международной научно-практической конференции «Таджикистан и современный мир: новые горизонты научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества» (Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, 28-29 октября 2022 года). – С. 156-171. – EDN: WOOOOJ.

САЛОҲИЯТИ КОМПЮТЕРӢ-ИТТИЛООТӢ ОМИЛИ РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ КАСБИИ МУТАХАССИСОНИ ОЯНДА

Асоев Маҳмадҷабор Маҳмадсаторович - муаллими калон

Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. Тел.: (992)502163090

Дар шароити муосири рушди босуръати технологияҳои компютерӣ ва вуруди онҳо ба ҳама соҳаҳои фаъолияти ҷамъият зарурати омодасозии мутахассисони ҷавобгӯй ба талаботи бозори меҳнатро ба миён овард. Технологияҳои иттилоотию иртиботӣ ба тамоми соҳаҳои фаъолияти ҷамъият ворид гардиданд ва барои тайёр намудани кадрҳои рақобатпазир нақши муассир доранд. Бинобар ин, мутахассисони оянда бояд дар фаъолияти касбии худ аз ин дастовардҳои бузурги замони муосир самаранок истифода бурда тавонанд. Мутахассиси оянда на танҳо дониши бунёдӣ дар соҳаи мушаххас ё касбӣ дошта бошад, балки усулҳои самаранок истифода бурдани технологияҳои иттилоотию иртиботиро донад ва қобилияти дар амал дуруст татбиқ намудани онҳоро дошта бошад. Ҳоло технологияҳои компютерию иттилоотӣ барои аз худ намудани донишҳои базавӣ нақши муассир дошта, барои фаъолияти пурсамар намудан дар соҳаи касбӣ аҳамияти хоса доранд. Имрӯз бозори меҳнат аз мутахассисон на танҳо донишҳои касбиро талаб мекунад, балки салоҳиятнокии компютерӣ-иттилоотиро низ талаб мекунад.

Дар ҷомеаи иттилоотӣ рақобатпазирии мутахассис дар бозори меҳнати муосир бештар вобаста аст ба қобилияти самаранок истифодакардани технологияҳои иттилоотию иртиботӣ дар фаъолияти касбӣ, яъне аз салоҳиятнокии компютерӣ-иттилоотӣ вобаста аст. Мутахассисе, ки дорои салоҳиятнокии компютерӣ-иттилоотии рушд ёфта аст, метавонад технологияҳои иттилоотию иртиботиро дар фаъолияти касбиаш дуруст татбиқ кунад ва бо ин роҳ эътибори касбӣ ва самаранокии кори худро баланд бардорад.

Дар адабиёти илмӣ ва таълимӣ-методӣ истилоҳҳои **“салоҳияти компютерӣ”** ва **“салоҳияти иттилоотӣ”** истифода мешаванд.

Беспалов П.В. салоҳияти компютериро чунин баён мекунад: “**Салоҳияти компютерӣ-** хусусияти интегралии шахсият, ки далелнокӣ ба азхудкунии донишҳои мувофиқ, қобилияти ҳалли масъалаҳо дар фаъолиятҳои омӯзишӣ ва тахассусӣ бо ёрии технологияи компютерӣ ва тасаллут бар усулҳои тафаккури компютериро дар назар дорад”.

Ба андешаи А. Л.Семенова, “**Салоҳияти иттилоотӣ**- саводнокии навест, ки қобилияти мустақилона коркарди маълумотҳо аз ҷониби шахс бо истифодаи технологияи иттилоотӣ сурат гирифта, қабули қарорҳои куллан нав дар ҳолатҳои ғайричашмдошт ба вуҷуд меояд.

Салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ ин доштани дониши кофӣ дар соҳаи технологияҳои иттилоотию иртиботӣ ва қобилияти самаранок истифода бурдани онҳо дар фаъолиятҳои мушаххаси амалӣ-касбӣ ва иҷтимоӣ мебошад.

Мутахассиси дорои салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ қодир аст, ки дар ҳайати кормандон фаъолияти кориро хуб ба роҳ монда, муносибатҳои истеҳсолиро барқарор намояд, фаъолияти инфиродӣ ва дастаҷамъиро ба нақша гирад ва бо истифодаи технологияҳои компютерии муосир мушкилоти иҷтимоиро оқилона ҳаллу фасл намояд, ки ин талаботи ҷомеаи иттилоотии муосир аст. Имрӯз салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ яке аз омилҳои калидии рақобатпазирии мутахассисони оянда дар бозори меҳнати муосир ба ҳисоб меравад.

Салоҳияти компютерӣ-иттилоотии мутахассисони оянда иборат аст:

✓ аз худ намудани асосҳои назариявию методологии таҳқиқ ва баррасии баҳодиҳии раванди иттилоотикунонии ҷомеаи муосир;

✓ ташаккули донишҳо дар бораи дурнамои истифодаи амалии технологияҳои иттилоотию иртиботӣ дар фаъолияти касбӣ;

✓ дарки мунтазами хусусиятҳои истифодаи технологияҳои иттилоотию иртиботӣ;

✓ аз худ намудани таъминоти барномавӣ ва воситаҳои коркарди иттилоот, шинос шудан ба сохтор ва мазмуни иттилоот дар пойгоҳи додаҳо, аз худ намудани технологияи кор бо онҳо;

✓ омӯзиши пайваста ва самаранок истифодаи технологияҳои шабакавӣ дар фаъолияти амалӣ оид ба ҷамъоварӣ ва тавлиди захираҳои иттилоотӣ дар шароити ташаккули фазои ягонаи иттилоотӣ;

✓ ташаккул додани фаҳмиши муҳимтарин хусусиятҳои тамоюлҳои асосии ҷорӣ, истифода ва такмили технологияҳои иттилоотӣ;

✓ тайёрии пайваста барои тадқиқоти минбаъда ва татбиқи технологияҳои иттилоотӣ бо мақсади беҳбуди бахшидан ба раванди иттилоотонӣ ва баланд бардоштани иқтидори иттилоотии ҷомеаи муосир.

Ташаккули салоҳияти компютерӣ-иттилоотии мутахассисони оянда унсури зарурии низоми тайёр кардани мутахассисон дар шароити иттилоотонии ҷомеаи муосир ба ҳисоб рафта, дониши гирифташуда ба хатмкунанда имконият медиҳад, ки технологияҳои иттилоотию иртиботиро барои мақсадҳои идоракунӣ, банақшагирӣ ва рушди иҷтимоӣ самаранок истифода барад.

Рушди салоҳияти компютерӣ-иттилоотии мутахассисони оянда аз мавҷудияти дониш ва малакаҳои зерин шаҳодат медиҳад:

✓ донистани асосҳои назариявӣ ва методологии раванди иттилоотикунонии ҷомеаи муосир ва хусусиятҳои он дар Тоҷикистон;

✓ қобилияти самаранок кор карда тавонистан бо технологияҳои иттилоотию иртиботии муосир;

✓ дарки дурусти фазои иттилоотӣ, амнияти иттилоотӣ ва истифодаи пурсамари захираҳои иттилоотӣ;

✓ донистани имкониятҳо, хусусиятҳо ва дурнамои истифодаи технологияҳои муосири иттилоотӣ ҷиҳати идоракунии низоми ҳифзи иҷтимоӣ ва шуғл дар ҷумҳурӣ;

✓ дониши мукаммал дар соҳаи технологияҳои иттилоотию иртиботӣ ва татбиқи ин гуна технологияҳо дар фаъолияти касбӣ;

✓ донистани сохтор ва мазмуни пойгоҳи додаҳо ва технологияи истифодабарии он;

✓ қобилияти ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркардабароӣ ва интиқол додани иттилоот тавассути ҳар гуна шабакаҳои компютерӣ;

✓ маҳорати баланди кор бо таъминоти барномавӣ ва техникии коркарди иттилоот дар соҳаи иҷтимоӣ истифодашаванда;

✓ қобилияти татбиқи пурсамар ва босалоҳияти донишҳои гирифташуда оид ба технологияҳои иттилоотию иртиботӣ дар соҳаи иҷтимоӣ бо мақсади баланд бардоштани сифат ва самаранокии фаъолияти касбӣ ва мусоидат ба рушди иҷтимоии ҷомеа.

Аз нуқтаи назари мо, омӯзиши компютер ва таъминоти барномавии он дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот бояд дар асоси талаботҳои педагогии муосир сурат гирад. Информатика ҳамчун як фанни бунёдӣ, ки бо амалия зич алоқаманд аст, раванди зеҳнияти тамоми соҳаҳои фаъолияти инсонро фаро гирифта, барои татбиқи он, шахс бояд тарзи кор бо иттилоот, моҳияти равандҳои иттилоотиро биомӯзад ва тарзу усулҳои идоракунии ин равандҳоро муайян намояд.

Ҳамзамон, масъалаи омӯзиши ҳамаҷонибаи иттилоот ва равандҳои иттилоотӣ, дар тайёрии фаъолияти касбии компютерӣ ва иттилоотӣ ба масъалаи марказии салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ табдил ёфтаанд.

Фаъолияти касбӣ ин равандест, ки барои муваффақ шудан ба натиҷаи муайяни ҳадафи гузошташуда анҷом дода мешавад. Дар доираи фаъолияти касбӣ инчунин фаъолиятҳое фаҳмида мешаванд, ки маҷмӯи донишҳои махсус, салоҳият ва малакаҳои амалӣ дар натиҷаи таълими мақсаднок ба даст оварда мешавад. Салоҳияти компютерӣ- иттилоотии мутахассис қариб тамоми намудҳои фаъолияти касбиро дар бар мегирад, ки бо истеҳсол ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ робитаи зич дорад.

А. И. Ракитов қайд мекунад, ки компютерҳо ва барномаҳои компютерӣ дар ҳақиқат метавонанд барои аз нав бавуҷуд овардани ашёҳои монанд истифода карда шаванд. Ҳамзамон, онҳо ба як воситаи такмили ихтисос табдил меёбанд.

Дар асоси сифатҳои дар адабиёти илмӣ тавсифшуда, салоҳият ин хусусиятҳои ҳаёти одамонро дар ҷомеаи иттилоотӣ инъикос мекунад.

Қобилияти дар амал татбиқ намудани таҷриба дар соҳаи технологияҳои компютерӣ-иттилоотӣ, ки он аз ҷониби мо ҳамчун зуҳуроти салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ баррасӣ мешавад аз ҷузъҳои зерин иборат мебошад:

- салоҳияти маърифатӣ- қобилияти истифодаи донишҳои компютерӣ- иттилоотӣ дар ҳалли масъалаҳои касбӣ;
- салоҳияти фаъолиятнокӣ- қобилияти истифода бурда тавонистан аз технологияҳои компютерӣ-иттилоотӣ дар фаъолияти худ;
- салоҳияти эҷодӣ- қобилияти истифодабари аз системаҳои нави ҳисоббарорӣ ва тағйир додани технологияҳои мавҷудаи иттилоотӣ;
- салоҳияти аксиологӣ-қобилияти худшиносии касбӣ бо истифодаи технологияҳои компютерӣ-иттилоотӣ ва арзиши муносибат ба фаъолияти компютерӣ-иттилоотӣ.

Салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ дар заминаи ҷузъҳои болозикр ташаккул ёфта, ба мутахассис имконият медиҳад, ки дониши касбии худро васеъ намуда, самаранокии таъминоти барномаро дар амал арзёбӣ карда, тавассути технологияҳои инттилоотию иртиботӣ маълумоти иловагиро ба даст оварда, инчунин дар таҳияи воситаҳои барномавӣ дар сатҳи касбӣ ширкат варзад. Салоҳияти компютерӣ-иттилоотии мутахассиси оянда, ташаккули тафаккури эҷодиро дар назар дошта, қобилияти табдил додани донишҳои махсус ва таҷрибаи амалии мавҷуда ба василаи нави меҳнат дар соҳаи технологияҳои компютерӣ ва иттилоотӣ инчунин баҳри манфиатҳои шахсӣ диққати худро дар соҳаи технологияҳои компютерӣ ва иттилоотӣ баҳри амалӣ намудани фаъолияти касбӣ равона кардан дониста мешавад.

Ташаккулёбии салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ ба мутахассиси оянда имконият медиҳад, ки марҳилаҳои асосии ҳалли мушкилоти иттилоотиро, ки дар ҷараёни фаъолияти касбии ӯ ба миён омадаан, мустақилона ҳал намояд.

Ҷараёни рушди инсонро таҳти таъсири технологияҳои рақамӣ шартан ба ду марҳила ҷудо кардан мумкин аст:

- ✓ марҳилаи аввал-шиносоӣ ва азхудкунии технологияҳои рақамӣ, ҳамчун воситаи шинохти олами атроф;

✓ марҳилаи дуюм-истифодаи технологияҳои рақамӣ, ҳамчун василаи таъсир расонидан ба муҳити зист бо мақсади гирифтани донишҳои нави касбӣ.

Дар асоси гуфтаҳои боло, мо метавонем чунин хулоса барорем, ки салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ тавсифдиҳандаи маҷмӯи донишҳо ва малакаҳоест, ки аз ҳаёт ва фаъолияти амалӣ дар заминаи истифодаи пурсамари технологияҳои иттилоотию иртиботӣ ба даст оварда шудааст.Татбиқи технологияҳои муосири рақамӣ дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон, хусусияти меҳнатро ба куллӣ тағйир дода, аз мутахассисони оянда масъулияти бештарро талаб мекунад.

Салоҳиятнокии компютерӣ-иттилоотӣ ба мутахассис имконият медиҳад, ки ба ҳолатҳои гуногуни иҷтимоӣ мутобиқ шавад, фаъолияти худро дуруст ба нақша гирад, мушкилоти истеҳсолиро оқилна ҳал намояд, эҷодкорона фикр кунад, дар ҳайати кормандон бомуваффақият фаъолият намуда, роҳнамои гурӯҳ бошад. Салоҳияти компютерӣ-иттилоотӣ ҳамчун заминаи касбият хизмат намуда, дар анҷом додани фаъолиятҳои маърифатӣ ва ҳалли вазифаҳои касбӣ, вазифаҳои ғайрикасбӣ, фаъолияти илмию таҳқиқотӣ ва зеҳнӣ саҳми арзанда мегузорад. Сифати омода намудани мутахассисони рақобатпазир, ки ҷавобгӯи талаботи бозори меҳнат бошанд, аз салоҳияти компютерӣ-иттилоотии онҳо вобаста аст. Зарурати салоҳиятнокии компютерӣ-иттилоотӣ барои мутахассиси оянда аз он иборат мебошад, ки худро дар ҷомеаи иттилоотӣ муаррифӣ карда, дар фаъолияти касбӣ аз технологияҳои иттилоотию иртиботии замони муосир самаранок истифода намояд.

Адабиёт:

1. Беспалов, П. В. Компьютерная компетентность в контексте личностно ориентированного обучения [Текст] / П. В. Беспалов // Педагогика.- 2003.-№4.-С. 41-45.

2. Заявьялов А. Н. Формирование информационной компетентности студентов в области компьютерных технологий [Текст]: Автореф. Дис. ...канд. пед. наук / А. Н. Заявьялов. - Тюмень, - 2005. - 24с.

3. Назарзода Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ.

4. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – таҳозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146 – 153. – EDN: AHWRAC.

5. Олейников А. А. Организационно- педагогические основы компьютерно-информационного образования студентов гуманитарных факультетов [Текст] / А. А. Олейников; Монография. - Костанай, 2006. - 229с.

6. Ракитов, А.И. Философия компьютерной революции [Текст]/ А.И.Ракитов; – М: Политиздат, 1991. - 287с.

7. Семенов, А. Л. Роль информационных технологий в общем среднем образовании [Текст] / А. Л. Семенов. - М.: Изд-во МИПКРО, 2000. - 12с.

8. Тришина С.В. Информационная компетентность как педагогическая категория // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. 10 сент. URL: http://www.eidos.ru/journal/ 2005/0910-11.htm.

9. Чурикова И. И. Формирование компьютерной компетентности современного библиотечного специалиста [Текст]: Автореф. Дис.... канд.пед.наук. /И. И. Чурикова. - Новосибирск, 2007. - 24с.

10. Чусавитина, Г.Н. Формирование компетентности будущих учителей в области обеспечения информационной безопасности // Вестник МГОУ. Серия «Открытое образование». - М.: Изд-во МГОУ, 2006. – 1 (20). С. 92-97.

НАВСОЗИИ ТАҲСИЛОТИ ОЛӢ ДАР ТОҶИКИСТОН

Асоева Фарангис Убайдуллоевна
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон.
e-Mail: farangis_asoeva@mail.ru, ORCiD: 0009-0005-3861-7828

Кишварҳои Осиёи Марказӣ аз даҳаи 1990-ум кӯшиш карда, низоми миллии таълимоти олиро ташкил намуданд, ки мақсади он омода кардани шаҳрвандони содиқи ба забони давлатӣ сухангӯянда, ва ҳамзамон мутахассисони талабшуда дар иқтисодиёти миллӣ мебошад. Ба ғайр аз ин, вазъияти навини байналмилалӣ, ки ин кишварҳо ба он ворид шуда буданд, талаб мекард, ки онҳо худро бо тамоюлҳои ҷаҳонӣ ҳамоҳанг созанд: оммавигардонӣ бо коҳиш ёфтани харочотҳои давлатӣ дар соҳаи таълимоти олӣ, рушди мобилии академӣ, ворид кардани стандартҳои байналмилалии таълим ва баланд бардоштани сифати таълимоти олӣ барои ба даст овардани беҳтарин сармояи инсонӣ рақобат кунанд.

Андозаи муваффақияти кишварҳои минтақа дар ичрои ин мақсадҳо фарқ мекунад. Қазоқистон ва Қирғизистон нисбатан зуд ба стандартҳои ғарбӣ мувофиқ шуданд, гарчанде ки Қазоқистон расман ба Фазои таълимоти олии Аврупо (ЕПВО) ворид гашта, изҳорот пеша кард, ки мехоҳад як маркази таълимоти минтақавии рақобаткунанда бо Русия бошад, дар ҳоле ки Қирғизистон муваффақона донишҷӯёнро аз хориҷ ҷалб мекунад, бо вуҷуди дар ҳудуди ЕПВО набудан. Дар Узбекистон то соли 2016 дастрасии ба таълимоти олӣ коҳиш хурд, аммо бо омадани президенти нав таълимоти олии кишвар ба роҳи навсозӣ ва байналмилалисозӣ қадам гузошт. Туркманистон ҳамчунон кишвари баста боқӣ мондааст ва аз тарси берунрафтани ҷавонон ба хориҷа дар низоми таҳсилоти олии худ тағйироти интихобиро ҷорӣ мекунад, ки дар сатҳи олӣ қатъиян назорат мешаванд [7]. Низоми таҳсилоти олии Тоҷикистон дар ҳолати стагнация қарор дорад ва натавонистааст ҳам ба меъёрҳои байналмилалии сифат [1, саҳ. 130] ва ҳам ба ниёзҳои бозори меҳнати миллӣ [2, саҳ. 105; 7] ҷавобгӯ бошад.

Мушкилоти маъмуле, ки дар муосирсозии низомҳои таълимоти олии кишварҳои Осиёи Марказӣ мавҷуданд, инҳоянд: фишорҳои демографии доимӣ, сатҳҳои баланди фақр, норасоии захираҳои давлатӣ барои навсозии пурраи низоми таълимоти олии кишвар, сатҳи баланди фасод ва пастшавии ихтисоси ҳайати академӣ дар солҳои 1990-ум.

Тоҷикистон то ҳол бо ин мушкилот рӯ ба рӯ аст: аз оғози ҳазорсолаи сеюм афзоиши аҳолии он нисбат ба дигар кишварҳои минтақа ба таври назаррас зиёд гаштааст, дар ҳоле ки харочот барои таҳсилоти олии нисбӣ бо онҳо баробар аст. Илова бар ин, донишгоҳҳои Тоҷикистон дар заминаи маоши ночизи омӯзгорон ба ҳаққи таҳсил такя мекунанд. Ин қисман ба афзоиши фасод дар соҳаи таҳсилоти олии кишвар мусоидат мекунад.

Хулоса, рушди низомҳои таълимоти олии кишварҳои Осиёи Марказӣ бо муваффақиятҳои гуногун сурат мегирад, ки он бо шароити макроиқтисодӣ, вазъи ичтимоии кишварҳо ва таъсири амиқи сиёсати давлатии ҳар як давлат вобаста мебошад. Агар идоракунӣ ва стратегияҳои дуруст роҳандозӣ шаванд, кишварҳо метавонанд таҳкими ҳамкориҳои байналмилалӣ ва рушди стандартҳои таълимоти олиро бо мақсади қонеъ кардани ниёзҳои бозори меҳнат ва рушди инсонӣ бо муваффақият амалӣ кунанд.

Таъсири мутақобил ба низомҳои таълимоти олии кишварҳо ба воситаи ротатсияҳои зуд ва тағйироти пайвастаи раҳбарияти вазорати дахлдор ва донишгоҳҳо эҳсос мешавад. Аз як ҷониб, ин метавонад ба ҷустуҷӯи роҳбарони муассир ва мутахассисон барои мансабҳои олӣ дар соҳаи таълими олии кишвар вобаста бошад, ки ҷиҳати коҳиш додани камбудиҳои

ташкилотӣ ва молиявӣ омодаанд, аммо аз ҷониби дигар, чунин рафтор монеа барои амалӣ кардани нақшаҳои дарозмуддат ва стратегиҳои пойдор мегардад, зеро раҳбарон, ки боварии устувор ба ояндаи худро надоранд, маҷбур мешаванд, ки дар тӯли муддат нақшаҳои тасдиқшудаи худро шурӯъ накунанд ва ё ба иҷрои онҳо кӯшиш намоянд.

Дар ҳолате, ки ҳадафҳои стратегӣ ва рушди соҳа дар санадҳои расмии давлатӣ эълон мешавад, масалан, гузариш ба стандартҳои Болоня ва пешбурди «иқтисодиёти дониш», дар амал ин бештар як намуди такрор (мимикрия) ба амалкардҳои байналмилалӣ ва татбиқи усулҳои шабеҳ дар кишварҳои мутамаддин мегардад.

Кишваре, ки бинобар одатҳои фарҳангӣ аз гузариши дуюми демографӣ канор рафта ва сатҳи баланди таваллудро нигоҳ медорад, бо мушкили бартараф кардани «фазои холии ҷавонон» рӯбарӯ аст; барои ин бояд низоми таълимоти олиро васеъ кунад ва бо ин роҳ ҷилавгирӣ намояд, ки хатмкунандагони мактабҳо ба бозори меҳнат, ки дар он ҷо имкониятҳои кофии корӣ вуҷуд надоранд, ворид нашаванд. Ин ба душвориҳо дар табдил додани шумораи зиёди донишҷӯён ба сармояи инсонӣ оварда мерасонад.

Аммо дар солҳои охир донишгоҳҳои тоҷик натавонистаанд довталабони кофӣ ҷалб кунанд, ки ин вазъият натиҷаи фосила байни изҳороти шифоҳӣ дар бораи аҳамияти таълимоти олии ҳамчун зинаи иҷтимоӣ барои ҷавонон ва воқеиятҳои таҳсилоти олӣ мебошад, аз ҷумла нобаробарии байни арзиш ва сифати таҳсил ва нокомии омӯзиши донишгоҳӣ дар қонеъ кардани талаботи бозори меҳнати миллӣ. Қонуни нави соли 2021 «Дар бораи хизмати ҳарбӣ ва адои хизмати ҳарбӣ» низ нақш бозидааст, зеро дар он муқаррар шудааст, ки хатм кардани донишгоҳ шахсро аз адои хизмати ҳарбӣ озод намекунад. Дар чунин вазъият меъёрҳо вайрон мешаванд ва дар натиҷа шиддатҳо ба вуҷуд меоянд, ки хатмкардагон кӯшиш мекунанд онҳоро бо роҳи канорагирӣ бартараф созанд.

Бо вуҷуди ин, низоми таълимоти олии Тоҷикистон имконоти муҳими модификатсия ва омодагӣ ба навсозиро дорад, ҳарчанд захираҳо дар ин самт маҳдуд ҳастанд. Масалан, дар Конституцсияи соли 1999-и кишвар забони русӣ ҳамчун «забони муоширати байниэтникӣ» муайян шудааст. Дар низоми маориф омӯзиши забони давлатӣ - тоҷикӣ - ҳатмӣ аст; инчунин, «забони илм забони давлатӣ аст», ҳарчанд «забонҳои дигар низ метавонанд дар тадқиқоти илмӣ истифода шаванд», ва «шароит барои омӯзиши дигар забонҳо ва нашри адабиёт бо онҳо фароҳам оварда шудааст».

Ҷадвали 1.Тақсимоти донишҷӯён дар донишгоҳҳои Тоҷикистон бо забони таълим [5. С. 196]

Соли таҳсил	Шумораи донишҷӯён	Забони таҳсил			
		Тоҷикӣ	Русӣ	Узбекӣ	Англисӣ
2013/2014	157 791	126 168	30 504	779	340
2015/2016	178 109	147 455	29 025	248	1 381
2022/2023	220 287	178 254	38 824	299	2 640

Бо вуҷуди ин, забони русӣ дар низоми маориф, аз ҷумла дар сатҳи таҳсилоти олии касбӣ, ҳанӯз ҳам дорои талабот аст (ҷадвали 1). Дар натиҷа, дар кишвар се филиали донишгоҳҳои русӣ (Донишгоҳи давлатии Маскав, Институти пӯлод ва омехтаҳои Маскав ва Институти муҳандисии барқии Маскав) ва як донишгоҳи муштарак - Донишгоҳи русӣ-тоҷикӣ (славянӣ) фаъолияти пурсамар доранд. Ҳамкорӣ бо Русия дар соҳаи таълимоти олии касбӣ низ метавонад ҳамчун манбаи навсозии соҳа хизмат кунад, зеро он унсури рақобатро бо донишгоҳҳои маҳаллӣ фароҳам месозад.

Масалан, дар марти 2023, ҳангоми сафари расмии нахуствазири Русия М.В. Мишустин ба Тоҷикистон, созишномаи байниҳукуматӣ дар бораи ҳамкорӣ дар соҳаи тандурустӣ, таълими тиббӣ ва илм имзо шуд, ки ҷузъи он инчунин мувофиқа оид ба эътирофи унвонҳо ва дараҷаҳои илмии ҷонибҳо буд, ки дар моҳи октябри оли 2023 ба эътибор расид.

Як манбаи муҳими рушди системаи таълими олии Тоҷикистон кӯмакҳои байналмилалии рушд аст. Ин кӯмакҳо на танҳо барои беҳтар кардани инфрасохтори таълимӣ, балки барои таъмини рушди устувор ва мутобиқсозии таълим бо стандартҳои ҷаҳонӣ низ зарур мебошанд.

Ба ғайр аз кӯмакҳои молиявӣ, кӯмакҳои техникӣ ва ташвиқи амалишавии ислоҳот бо дастгирии созмонҳои байналмилалӣ, як қисми асосии стратегии таҳкими таълими олии кишвар ба ҳисоб меравад. Масалан, лоиҳаи Бонки Ҷаҳонӣ «Рушди таълими олӣ» (2016-2021), ки ба маблағи 15 миллион доллари амрикоӣ маблағгузорӣ гардид, ба таҳкими манбаъҳои таълимӣ ва ташкили курсҳо барои омӯзгорон ва донишҷӯён кӯмак расонид [14, С. 234]. Лоиҳаҳои чунин, ки бо дастгирии ниҳодҳои байналмилалӣ амалӣ мешаванд, нақши муҳиме дар такмил ва таҳкими инфрасохтори таълимӣ, таҳияи барномаҳои нави таълимӣ ва ба танзим даровардани низоми арзёбии дониш мебозанд.

Дар баробари ин, лоиҳаи ЮНЕСКО ва Иттиҳоди Аврупо барои солҳои 2022–2026 дар самти Таълими STEM (Силсилаи илм, технология, муҳандсӣ ва риёзӣ) бо истифода аз технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ таҳия шудааст. Лоиҳаи мазкур бо мақсади иҷрои Стратегияи миллии рушди Тоҷикистон ва мутобиқсозии таълими олӣ бо стандартҳои ҷаҳонӣ дар соҳаҳои илмӣ ва технологӣ бо истифода аз технологияи пешрафта бомуваффақият амалӣ гардида истодааст. Ҳадафи асосии лоиҳа – ин таҳияи муҳити таълимии самарабахш ва дар навбати худ, омода кардани мутахассисон барои бозори глобалии меҳнат аст.

Бо вуҷуди ин, бояд зикр кард, ки Иттиҳоди Аврупо дар соли 2023 барномаеро барои кӯмак ба ислоҳоти системаи таълими техникӣ ва касбӣ оғоз намуд, ки соли 2024 бо маблаги 4 миллион евро оғоз гардид ва то соли 2026 маблаги умумии кӯмак ба 29,8 миллион евро расидан хоҳад. Ин кӯмакҳо ба таҳкими таълими техникӣ, илова кардани барномаҳои нави таълимӣ ва ҷорӣ кардани методологияҳои пешрафта барои тарбия кардани кадрҳои боистеъдод ва мутахассисони касбӣ равона шудаанд [19].

Бо вуҷуди кӯмакҳои молиявӣ ва техникӣ, ҳамоно яке аз монеаҳо дар амалӣ кардани мақсадҳои таълимии кишвар маҳдуд будани захираҳо ва имкониятҳои донорӣ мебошад. Ин ба он маънӣ аст, ки ҳатто дар сурати ҷудо шудани маблағҳои калон, интизори таъсири ҷиддии ин кӯмакҳо дар муҳити таълимӣ ва иқтисодии кишвар бе иҷрои ислоҳоти ҳамаҷониба ва ташкилии муассисаҳои таълимӣ мумкин нест.

Хулоса, ба назар мерасад, ки барои давлатҳое, ки мехоҳанд навсозӣ кунанд, кӯмакҳои байналмилалӣ ва ҳамкориҳои дуҷониба, махсусан бо кишварҳое, ки системаи таълимии худро бо муваффақият рушд додаанд, метавонад як манбаи муҳими рушди таълимоти олӣ ва муқобилат бо чолишҳои глобалӣ бошад.

Адабиёт

1. Бозичаева В.О. Модернизационные процессы системы высшего образования в Республике Таджикистан // Известия Института философии, политологии и права им. А. Баховаддинова Национальной академии наук Таджикистана. 2021. № 2. С.127-131.

2. Кодиров Ш.Ш. Особенности формирования образовательного потенциала Республики Таджикистан в годы независимости // Экономика Таджикистана. 2019. № 3. С. 102–106.

3. Конституцсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон (бо тағйиротҳое, ки дар раъйпурсиҳои 26 сентябри 1999, 22 июни 2003 ва 22 майи 2016 ворид шудаанд) URL: https://www.mfa.tj/ru/main/tadzhikistan/konstitutsiya

4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи забони давлатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 5 октябри соли 2009 № 553. URL: https://www. andoz.tj /docs/zakoni/ 1_%E2% 84%9613 _statelanguage-RT_ru.pdf

5. Маҷмӯаи омории соҳаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон барои соли таҳсили 2022–2023. Душанбе, 2023. Қисми 2.

6. Муродова, Ш. С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

7. Погорельская А.М., Троицкий Е.Ф., Пакулин В.С. Интернационализация системы высшего образования в Казахстане (2022-2023 гг.): преемственность курса или смена ориентиров? // Высшее образование в России. 2024. Т. 33, № 1. С. 68-86.

8. Погорельская А.М. Эволюция системы высшего образования в Туркменистане на фоне современных образовательных трендов // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, №5. С. 150-160.

9. Стратегияи миллии рушди маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2020.

10. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.

ИНЪИКОСИ СУЛҲУ ВАҲДАТИ МИЛЛИИ ТОҶИКОН ДАР ОСОРИ ПЕШВОИ МИЛЛАТ

Асомуддини Абдулмумин
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Арҷгузорӣ ба таъриху тамаддуни миллати тоҷик яке аз рукнҳои муҳимтарини худшиносию худогоҳии миллӣ ба ҳисоб рафта, ифтихор аз он пайвандгари наслҳои гузашта ва имрӯзу ояндаи миллат ба ҳисоб меравад. Бозтоби илмии лаҳзаҳои ҳассосу тақдирсози тоҷикон дар асарҳои Асозгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таҷассуми равшан дорад. Арзиши таърихии асарҳои Пешвои миллат, пеш аз ҳама, аз он нуқтаи назар муҳим аст, ки он паҳлуҳои мухталифи худшиносии миллӣ, ифтихори миллӣ, ватандӯстӣ ва эҳёи хотираи таърихии тоҷиконро дар оинаи таърих инъикос намудааст. Нуқтаи дигаре, ки боиси ифтихор аст, инъикоси воқеии раванди сулҳи тоҷикон ва наҷоти ватану миллат аз парокандагӣ мебошад.

Мазмуну муҳтавои асарҳои Пешвои миллат хотирнишон аз он мекунад, ки ҳар насл ва ҳар фарди алоҳида занҷире дар таърихи башарият аст, ки тавассути мавҷудияти хеш гузаштаро бо оянда мепайвандад. Асарҳои Пешвои миллат танҳо ба хотири донистани гузашта набуда, балки дурнамоест, ки роҳи ояндаи давлат ва пешомадҳои давлатдориро равшан намуда, ҷиҳати таҳкиму тақвияти ватанпарастиву кишвардорӣ, ваҳдату ягонагии миллӣ, худогоҳии миллӣ ва рушди тафаккури таърихии наслҳои оянда мусоидат менамояд. Илова бар ин, асарҳои Пешвои миллат дар раванди устувор намудани рукнҳои давлатдории тоҷикон дар шароити навин муҳим мебошанд. Пешвои миллат бо мақсади баҳо додан ва огоҳ намудани насли наврас ба гузаштаи худ ба навиштани як зумра асарҳои таърихӣ даст задаанд, ки онҳо арзиши баланди таърихӣ дошта, саҳифаи навро дар илми таърихнигории тоҷик кушодааст.

Бояд гуфт, ки арзиши таърихии асарҳои Пешвои миллат бо гузашти айём тақвият хоҳад ёфт. То имрӯз як қатор асарҳои Пешвои миллат рӯи чопро дидаанд, ки аксари онҳо асарҳои силсилавӣ буда, таърихи пурифтихори халқи тоҷикро инъикос менамоянд:

1. Тоҷикон дар оинаи таърих;
2. Нигоҳе ба тамаддун ва таърихи ориёӣ;
3. Муҳити зиндагӣ ва олами андешаҳои Имоми Аъзам;
4. Имоми Аъзам – рӯзгор, осор ва афкор;
5. Мавлоно ва тамаддуни инсонӣ;
6. Бист қадами созанда;
7. Забони миллат - ҳастии миллат;
8. Чеҳраҳои мондагор;
9. Тоҷикистон: даҳ соли истиқлолият, ваҳдати миллӣ ва бунёдкорӣ;
10. Уфуқҳои истиқлол.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар яке аз суханрониҳои худ таъкид карданд, ки “Таърихи пурифтихори халқи тоҷик мактаби бузурги худшиносӣ мебошад ва мо вазифадорем, ки ба он арҷ гузорем, саҳифаҳои дурахшони қаҳрамониву диловарии гузаштагони худро омӯзем ва онро ҳамчун асоси ғояи ватандӯстиву садоқат ба Ватан ташвиқ намоем” [1.45-46].

Бахусус дар шароити имрӯзаи рушди босуръати технологияи иттилоотии муосир, ки воридшавии фарҳанг ва анъанаҳои бегонаро ба маданияти миллӣ зиёд намудааст, ба омӯхтани таърих зарурияти бештар ба вуҷуд омадааст. Донистани таърих, урфу одат ва расму русум, яке аз вазифаҳои аввалиндараҷаи насли наврас ва ҳар як фарди ватандӯст мебошад.

Бо фармони Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи аз ҳисоби Фонди Президент бознашр намуда, ба тариқи ройгон дастраси ҳар як оилаи кишвар намудани китоби “Тоҷикон”-и Бобоҷон Ғафуров доир ба зарурияти омӯхтани таърихи пурифтихори миллат гувоҳӣ медиҳад.

Мавриди зикр аст, ки бахусус таърихи пурпечутобу фоҷиабори солҳои 90-уми асри XX, аз ҷумла таҳаввулоти сиёсӣ, таъсисёбии ҳизбу созмонҳои ҷамъиятӣ, ба даст омадани истиқлоли давлатӣ, сар задани ҷанги шаҳрвандӣ, гуфтушуниди миёни тоҷикон ва истиқрори сулҳу ваҳдат дар меҳвари таваҷҷуҳи Сарвари давлат қарор дошта, дар асару суханрониҳои ӯ тадқиқ ва инъикос гардидаанд.

Бахусус масоили марбут ба роҳандозии сиёсати бозсозӣ дар Тоҷикистон ва дар партави он таъсис ёфтани ҳизбу созмонҳои ҷамъиятӣ, воқеаҳои феврали соли 1990, зуҳури озодандешӣ ва худогоҳии миллӣ ва билохира, пош хӯрдани Иттиҳоди Шуравӣ ва ба даст омадани Истиқлолият дар гузоришу баромадҳо ва шоҳасарҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таҷассуми равшан доранд[2.].

Лозим ба зикр аст, ки муносибат ба воқеаҳои феврали соли 1990, ки дар асарҳои Пешвои миллат таҳлилу тадқиқ гардидааст, баёнгари психология ва рафтори одамон маҳсуб меёбад. Гуруҳе ин фоҷиаро исён, балво ва кӯшиши муташаннич гардонидани вазъияти сиёсӣ, гуруҳи дигар шӯриши халқӣ меҳисобанд. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон борҳо ба ин мавзӯи доғ дахл карда, гунаҳкорони аслии ин фоҷиаро ёдрас шудааст. Сарвари давлат таъкид мекунад, ки вазъият дар ҷумҳурӣ бо он, ки «баъд аз баромади аввали неруҳои исломӣ дар моҳи феврали соли 1990 ҳукумати расмӣ ба муросои бесубот бо қозиёт моил гардида, бо ин ба таҳқири маънавии кормандони милитсия ва амниятӣ, ки ба вазифаи хизматии хеш содиқ монда буданд,

роҳ дод ва гузашта аз ин, барҳакс, нафароне, ки бетартибиҳои оммавиро тарҳрезӣ карда буданд, ҳамчун қаҳрамони халқӣ муаррифӣ гардиданд, шиддат гирифт»[3.].

Ба андешаи Сарвари давлат идае аз муҳаққиқон «фоҷиаи баҳманмоҳро ҳамчун эътирози оммаи мардум таҳти сарварии нерӯҳои демократӣ қаламдод намуданд»[4.28]. Вале воқеият чунин буд, ки «манзараи идеологии ин фоҷиаро бунёдгароёни исломӣ ороста буданд ва фақат гоҳ-гоҳе аз он садои хираи демократӣ ба гӯш мерасид»[5.28].

Бояд гуфт, ки баъд аз воқеаҳои баҳманмоҳи соли 1990 вазъи сиёсӣ ботадриҷ муташаннриҷ гардида, кишварро ба сӯи буҳрон ва бархӯрди сиёсӣ такон медод. Ҷомеаи тоҷикон таҷзия гардида, нерӯҳои ҷонибдори тартиботи куҳнаи коммунистӣ ва гурӯҳҳои ба ном «демократӣ» аз ду ҷониб сангар мегирифтанд. Маҳз дар чунин марҳалаи ҳассос ва тақдирсоз 9 сентябри соли 1991 Тоҷикистон ба истиқлоли сиёсӣ ва давлатӣ дастёб гардид, ки ба андешаи Пешвои миллат: «Ин яке аз воқеаи бузургтарин дар таърихи пуршебу фарози халқи мо буд, зеро имкони амалии таъсиси давлати озод ва мустақили миллӣ баъди садсолаҳо аз нав фароҳам гардид»[6.37].

Сарвари давлат андешаҳои хешро дар мавриди истиқлоли сиёсии ба дастомада идома дода, меафзоянд, ки дар ҳамон марҳалаи ҳассос «ҳам Ҳукумат, ҳам мухолифини сиёсӣ ва ҳам нерӯҳои дигари ҳизбиву иҷтимоӣ амиқ дарк карда натавонистанд, ки ҳадафи истиқлол бартару волотар аз ҳадафу манфиатҳои сиёсӣ, гурӯҳӣ ва шахсӣ буда, барои тамоми сокинони мамлакат ва хурду бузурги миллат арзиши муқаддас ва табодулнопазир аст»[7.37].

Илова бар ин, дар ин марҳала равандҳои ниҳоят мураккаби минтақавӣ ва байналмилалӣ, бахусус ҳадафҳо ва ғаразҳои доираҳои муайяни баъзе давлатҳои хориҷӣ нисбат ба Тоҷикистон низ ба вазъи ҷумҳурӣ таъсиргузор буданд. Сарчашмаҳо гувоҳӣ медиҳанд, ки баъзе доираҳои муайяни манфиатдор андешаи ба сари миллати тоҷик таҳмил кардани идеологияи бегонаро дошта, баъзеи гурӯҳҳои дигар нақшаҳои тақсим ва таҷзия намудани кишварро тарҳрезӣ карда буданд. Ба андешаи Сарвари давлат «хатари ба қисмҳо ҷудо шуда, аз байн рафтани давлати тоҷикон ва пароканда гаштани миллати тоҷик» [6.37] ба миён омада буд.

Ба ақидаи Пешвои миллат «Истиқдолияти давлатӣ волотарин ва боарзиштарин дастоварди миллати тоҷик дар масири даҳ асри охир буда, нишонаи ҳувийят ва озодӣ, ифтихор ва номус, рамзи саодат ва шарти бақои миллати соҳибихтиёру соҳибдавлати тоҷик мебошад. Тоҷикистон маҳз ба шарофати истиқлолият ҳамчун узви баробарҳуқуқи ҷомеаи ҷаҳонӣ эътироф гардид ва дар харитаи сиёсии дунё бо ҳама махсусиятҳои давлатдории муосир арзи ҳастӣ намуд» [9.3-10].

Роҳбари давлат муборизаи ҳазорсолаи халқи тоҷикро, ки баъди суқути давлати Сомониён таҳти ҳукумати аҷнабиён қарор дошт, баҳри истиқлолият ёдрас гардида, чунин қайд менамоянд: «Истиқлолият неъмати бисёр азиз ва ширину ба ҷон баробар аст. Ҳар миллату ҳар давлат барои он мубориза мебарад, зеро истиқлолият ифтихор, осоишу оромӣ, ормонҳои накӯкорию сари баланди ҳар як шаҳрванд мебошад» [10. 43]

Ҳамин тариқ, ки мавзӯи озодӣ ва истиқлол, ки ба ягон халқу миллати дунё ба осонӣ муяассар нагардидааст, дар аксар асарҳои Пешвои миллат таҷассуми равшан дорад. Роҳбари давлат раванди зуҳур ва таърихи ташаккули истиқлоли миллатро амиқан баррасӣ намуда, зимни он қайд менамоянд, ки «роҳ ба сӯи истиқлолият душвору тӯлонӣ, пур аз шебу фароз ва саршор аз муборизаву иштибоҳот ва равандҳои ихтилофомезу зиддиятнок будааст. Вале дар ниҳоди миллати мо омилҳои бунёдии эҳёи тадриҷии истиқлолият ҳамеша вуҷуд дошт, ки асолату ҳуввияти устувор ва амалан шикастнопазири таърихӣ, суннатҳои беш аз сеҳазорсолаи давлатдорӣ, арзишҳои бузургу созандаи иҷтимоӣ, фарҳангу маънавиёти ғанӣ ва ғайра дар асл шоҳсутунҳои ҳаёти фаъол ва таърихии миллати мо буданд» [11.32]. Мо вазифадорем, ки ҳама ҳидоятҳои Пешвои миллатро аз осори безаволи ӯ омӯзем ва барои табики он ҳама таҷрибаи худро истифода намоем.

Адабиёт:

1. Раҳмон, Э. Истиклолияти Тоҷикистон ва эҳѐи миллӣ. Иборат аз ҳафт ҷилд / Э. Раҳмон. - Душанбе: Шарқи озод, 2002-2008.
2. Раҳмон, Э. Таджикистан: десять лет независимости и национального единства. В 4-х томах / Э. Рахмон. - Душанбе: Шарки озод, 2001; Рахмон Э. Независимость Республики Таджикистан и возрождение нации. В 7 томах / Э. Рахмон. - Душанбе: Шарқи озод, 2002-2009; Раҳмон Э. Истиклолияти Тоҷикистон ва эҳѐи миллӣ. Иборат аз ҳафт ҷилд / Э. Раҳмон. - Душанбе: Шарқи озод, 2002-2008; Раҳмонов Э. Тоҷикистон: даҳ соли истиқлолият, ваҳдати миллӣ ва бунёдкорӣ. Иборат аз се ҷилд. Ҷилди аввал / Э. Раҳмонов. – Душанбе: Ирфон, 2001. – 512 с.
3. Раҳмон, Э. Истиқлолияти Тоҷикистон ва эҳёи миллат / Мураттиб С.Фаттоев. – Душанбе: Ирфон, 2002. – Ҷилди 1. (1992, ноябр – 1996, август). – 511 с.
4. Раҳмонов, Э. Тоҷикистон: даҳ соли истиқлолият, ваҳдати миллӣ ва бунёдкорӣ. Иборат аз се ҷилд. Чилди аввал. – Душанбе: Ирфон, 2001. – С. 28.
5. Раҳмонов, Э. Тоҷикистон: даҳ соли истиқлолият, ваҳдати миллӣ ва бунёдкорӣ. Иборат аз се ҷилд. Чилди аввал. – Душанбе: Ирфон, 2001. – С. 28.
6. Раҳмонов, Э. Тоҷикон дар оинаи таърих. Аз Ориѐн то Сомониѐн (китоби сеюм) – Душанбе: Ирфон, 2006. - С.37.
7. Раҳмонов, Э. Тоҷикон дар оинаи таърих. Аз Ориѐн то Сомониѐн (китоби сеюм) – Душанбе: Ирфон, 2006. - С.37.
8. Раҳмонов, Э. Тоҷикон дар оинаи таърих. Аз Ориѐн то Сомониѐн (китоби сеюм) – Душанбе: Ирфон, 2006. - С.37.
9. Раҳмон, Э. Чеҳраҳои мондагор / Э. Раҳмон. - Душанбе: ЭР-граф, 2016. – С.3.10.
10. Раҳмон, Э. Истиқлолияти Тоҷикистон ва эҳёи миллӣ. Ҷ.1 / Э. Раҳмон. - Душанбе: Шарқи озод, 2002. – С. 43.
11. Раҳмонов, Э. Тоҷикон дар оинаи таърих. Аз Ориѐн то Сомониѐн (китоби сеюм) – Душанбе: Ирфон, 2006. - С.32.

АСОСҲОИ ПЕДАГОГИИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР РАВАНДИ ОМӮЗИШ

Атохоҷаева Ҳафизахон Ахроровна
Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров
Тел.: (92-635-57-55). E-Mail: hafizaxon94@mail.ru

Сиёсати давлатӣ дар соҳаи маориф ба истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти умумӣ, баланд бардоштани сатҳу сифати таълим мутобиқи стандартҳои байналмилалӣ, ташкили махзани ягонаи рақамии маводи таълимии электронӣ нигаронида шудааст. Мақсад аз он иборат аст, ки заминаи моддию техникии муассисаҳои таҳсилоти умумӣ бо роҳи мунтазам аз нав мучаҳҳаз гардонидани онҳо бо техникаю технологияи муосири соҳаи маориф дар ҷумҳурӣ ташаккул дода шавад. Компютеркунонии муассисаҳои таълимӣ раванди тағйир додани мазмун, усул ва шаклҳои ташкили таълими хонандагон дар раванди гузариш ба таълим бо истифода аз технологияҳои инноватсионӣ мебошад.

Баланд бардоштани ихтисоси касбии омӯзгорон оид ба истифодаи таҷҳизоти техникӣ дар раванди таълим тавассути ташкили курсҳои такмили ихтисоси омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ, кормандони мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии вилоятҳо, шаҳру ноҳияҳо ва шӯъбаҳои маориф, инчунин оид ба таълим ва тарғиби тачрибаи пешкадами педагогӣ семинару конференсияхо ташкил мекунанд. Бо мақсади баланд бардоштани тахассуси касбии педагогии омӯзгорон, равоншиносон, роҳбарони синфҳо ва роҳбарони муассисаҳои таълимӣ барномаҳои гуногуни такмили ихтисос дар соҳаи технологияҳои нави иттилоотию телекоммуникатсионӣ ташкил карда мешаванд.

Ҳамарӯза даҳҳо технологияи нави замонавӣ кашф ва татбиқ карда мешавад ва усулҳои кор тадриҷан аз коғаз ба ҳуҷҷатҳои электронӣ мегузаранд. Дар ин раванд кашфи компютер ва ихтироъ ва роҳандозии интернети ҷаҳонӣ аз беназиртарин дастовардҳои асри гузашта маҳсуб мешавад. Дар ин раванд кашфи компютер, ихтироъ ва роҳандозии интернети ҷаҳонӣ аз дастовардҳои барҷастаи асри гузашта маҳсуб мешавад. Бо вуҷуди ин, электроника бо суръати баланд инкишоф ёфта, фаъолият ва ҳаёти инсонро ба таври назаррас осон ва тағйир медиҳад. Ин ба рушди технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ таъсири мусбат расонида, рушди соҳаро дар миқёси ҷаҳонӣ ба таври назаррас суръат бахшид. Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳам дар қатори дигар кишварҳо барои пешравии ин бахш тадбирҳои назаррас андешида истодааст.

Дар ҷаҳони имрӯзаи босуръат рушдёбанда фаъолият ва инкишофи соҳаи маорифро бе истифодаи воситаҳои муосири иттилоотию коммуникатсионӣ ва технологияҳои муосир тасаввур кардан ғайриимкон аст. Тавре ки таҳқиқотҳои сершумор нишон медиҳанд, ҳаҷми афзояндаи иттилооте, ки дар соҳаи маориф истифода мешавад, бояд ба як манбаи иттилоот асос ёфта, бо усулҳои муосир коркард карда шавад.

Ба шарофати амалӣ гардондани барномаҳои мушаххаси давлатӣ онҳо сол то сол ба натиҷаҳои дилхоҳ ва назаррас ноил мегарданд. Дар замони муосири тараққиёти иҷтимоъӣ ҳаҷми рӯзафзуни иттилоот аз мо тақозо мекунад, ки ба суръат ва сифати азхудкунӣ ва истифодаи минбаъдаи он дар фаъолияти касбӣ диққати махсус диҳем.

Дар замони муосир дар сиёсати миллии маорифи мо дигаргуниҳои ҷиддӣ ба амал омада истодаанд. Яке аз вазифаҳои мактаби муосир кушодани нерӯи ҳамаи иштирокчиёни раванди таълим, фароҳам овардани имконият барои ифодаи қобилиятҳои эҷодии онҳо мебошад. Ҳалли ин мушкилот бе дарки тағйирпазирии равандҳои таълимӣ имконнопазир аст, бинобар ин намудҳо ва услубҳои гуногуни инноватсионии муассисаҳои таълимӣ вуҷуд доранд, ки таҳлили амиқи илмию амалиро тақозо мекунанд.

Дар айни замон таълим беш аз пеш ба рушди технологияҳо ва усулҳои таъсиррасонӣ ба шахсият нигаронида шудааст, ки мувозинати байни ниёзҳои иҷтимоӣ ва фардиро таъмин намуда, тавассути фаъол гардонидани механизми рушди худшиносӣ омодагии шахсро барои амалӣ намудани шахсият ва тағйироти иҷтимоии худ таъмин менамояд.

Бисёр муассисаҳои таълимӣ ба фаъолияти худ баъзе унсурҳои навро оғоз карданд, аммо амалияи табдилдиҳӣ байни талаботи мавҷудаи рушди босуръат ва нотавонии омӯзгорон ба зиддияти ҷиддӣ дучор омад. Барои омӯхтани тарзи самараноки рушди мактаб, мафҳумҳои “нав”, “навгонӣ”, “навоварӣ”, ки ба ҳеҷ вақҳ он қадар оддӣ ва якхела нестанд, ба назар мерасанд.

Дар адабиёти муосир масъалаи навоварӣ кайҳо боз дар доираи таҳқиқоти иқтисодӣ баррасӣ мешавад. Аммо бо мурури замон масъалаи баҳодихии хусусиятҳои сифатии дигаргуниҳои навоварона дар ҳамаи соҳаҳои ҳаёти ҷамъият ба миён омадааст ва ин тағйиротҳоро танҳо дар доираи назарияҳои иқтисодӣ муайян кардан мумкин нест. Барои омӯзиши равандҳои инноватсионӣ равиши дигар лозим аст, ки таҳлили масъалаҳои инноватсионӣ на танҳо дастовардҳои муосири илму техника, балки дар соҳаи идоракунӣ, маориф, ҳуқуқ ва ғайраро низ дарбар мегирад.

Ҳар як муаллим эҷодкунандаи технология аст. Эҷоди технология бидуни эҷодкорӣ ғайриимкон аст. Афзалияти таълим набояд аз худ намудани миқдори муайяни дониш, маҳорат ва малакаҳои хонандагон бошад, балки маҳорати мустақилона омӯхтани онҳо, азхуд кардани дониш ва коркарди он, интихоби маълумоти дахлдор, мустаҳкам дар хотир нигоҳ доштани он, бо дигарон пайвастани он бошад. Танҳо бо ҳамин роҳ дар хонандагон шавқу ҳаваси ҳақиқиро ба омӯзиш инкишоф додан мумкин аст. Мо дар айни замон дар ташаккули майлу хоҳиши хонандагон кӯмак расонем ва ба онҳо тарзи азхудкунии онро омӯзем, пас аз хатми мактаб ин хислатҳои муҳим дар онҳо боқӣ мемонад.

Баъзе технологияҳои инноватсиониро қайд намудан имконпазир мебошад, ба монанди: технологияҳои бозӣ. Бозӣ дар баробари кор ва таҳсил на танҳо барои кӯдакон, балки барои калонсолон низ як шакли фаъолият аст. Бозиҳо шароити вазъият, фаъолияти мушаххас ва таҷрибаи иҷтимоиро аз нав эҷод мекунанд, ки дар натиҷа худидоракунии рафтори шахс инкишоф ва такмил меёбад.

Технологияҳои таълими проблемавӣ - тавассути ин намуди таълим хонандагон фикрронии мантиқӣ, илмӣ, диалектикӣ ва эҷодиро меомӯзанд; дониши андӯхтаашон ба эътиқод табдил меёбад; дар онҳо ҳисси қаноатмандӣ ва боварии комил ба қобилият ва қуввaҳои худ ҳис карда мешавад ва дониши мустақилона ба даст овардаашон устувортар аст. Таълими проблемавӣ метавонад ҳангоми муаррифии мавзуъ, вазифаҳои дарс ва ҳангоми кори мустақилонаи хонандагон истифода шавад. Масалан, дар дарс эҷод кардани вазъияти мушкилот метавонад ногаҳонӣ ё душвор бошад.

Баланд бардоштани тахассуси касбии омӯзгорон на танҳо омӯзиши кор бо компютер, балки таҳияи усулҳои инноватсионии таълимро низ дар бар мегирад. Барои ташкил ва рушди воситаҳои иттилоотии таълимӣ бояд тамоми неруи илмӣ, методӣ, технологӣ, ташкилӣ ва педагогӣ, ки низоми анъанавии таҳсилот ҷамъоварӣ кардааст, истифода бурда шавад.

Бо истифода аз таҷриба ва бартариҳои низоми мавҷудаи таълим дар соҳаи маориф низоми иттилоотӣ таъсис дода шавад, ки тавассути он тамоми муассисаҳои таълимӣ ва омӯзгорон ба технологияҳои иттилоотӣ дастрасӣ пайдо кунанд. Барои дуруст баҳо додан ба фаъолияти хонандагон, таҳияи технологияҳое муҳим аст, ки барои баҳодиҳии сатҳи азхудкунии маводи омӯхташаванда имкон медиҳанд. Ин қаноатмандии хонандагонро аз раванди таълим зиёд мекунад.

Мафҳуми “Технологияҳои инноватсионии таълим”, ки талаботи муосирро дар соҳаи маорифи ватанӣ ва хориҷӣ ба инобат мегирад, таваҷҷуҳи мутахассисони ин соҳаро ба худ ҷалб намуда, доир ба он фикру андешаҳои зиёд баён шудааст. Л.С.Виготский бо саъю кӯшиши беандозаи худ дар ташаккули идеяи “технологияҳои рушди таълим” саҳми ҳалкунанда гузошт. Бинобар ин мо бояд таълимро тавре ташкил кунем, ки талабагон ба натиҷаҳои беҳтарин ноил гарданд ва ба монеаҳо дучор нашаванд.

Барои омӯзгорон бо технологияҳои инноватсионӣ ва коммуникатсионӣ ошноӣ доштан ва дар ҷараёни таълим истифода бурдани онҳо муҳим аст, зеро технологияҳои инноватсионӣ барои гузариш ба технологияҳои нав имкониятҳои хуб фароҳам меоранд.

Муҳим он аст, ки омӯзгорон аз пешрафтҳои технологияҳои иттилоотӣ огоҳ бошанд ва онҳоро ба хонандагон фаҳмонанд. Ин имкон медиҳад, ки самаранокии омӯзгорон ва сифати таълим ба маротиб баланд шавад, инчунин ташкили дурусти раванди таълимро дар муассисаҳои таълимӣ таъмин намояд.

Дар рафти таълим хонандагон касби ояндаи худро бошуурона интихоб карда, бо фаъолияти истеҳсолӣ шинос мешаванд. Дар баробари ин, зарурати ба роҳ мондани раванди таълим дар асоси технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ба миён омадааст, ки дар он воситаҳои электронӣ, пеш аз ҳама шабакаҳои технологии ҷаҳонӣ ва коммуникатсионии Интернет ҳамчун манбаи иттилоот бештар истифода мешаванд.

Истифодаи технологияҳои инноватсионӣ дар дарс на танҳо ба азхудкунии маводи таълимӣ мусоидат мекунад, балки барои рушди қобилиятҳои эҷодии хонандагон имкониятҳои зеринро фароҳам меорад: масалан, муаллим метавонад бо истифода аз компютер дарси назариявиро нишон диҳад ва дар давоми дарс бо хонандагон корҳои амалӣ гузаронад. Самимият, ҷустуҷӯи дониш, озодфикрӣ, эҳтиром ба шахсият ва ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ, истифода бурдани имкониятҳои мавҷуда, ҳамкорӣ ва муносибати инсондустӣ, камолоти баланди маънавӣ, мустақилиятнокӣ, зуҳури қобилият ва хисси адолат - нн номгӯи сифатҳоест, ки шахс аз хурдсолӣ тавассути истифодаи усулҳои навовари таълим ва омилҳои асосии он ба даст меорад.

Истифодаи васеи технологияҳои таълимӣ маҳорат ва малакаҳои хонандагонро баланд бардошта, дар таълиму тарбияи мутахассисон нақши муҳим мебозад. Муаллим ба инкишофи қобилияти эҷодии хонандагон низ таваҷҷуҳ бояд зоҳир намояд, зеро ин як унсури зарурии таълими муосир мебошад.

Самаранокии фаъолияти таълимӣ оид ба инкишофи тафаккур бештар аз сатҳи фаъолияти эҷодии хонандагон вобаста аст. Истифодаи технологияҳои инноватсионӣ дар раванди таълим барои аз байн рафтани якрангии дарсҳо ва корҳои беруназсинфӣ мусоидат мекунад. Шумораи корбарони интернет дар ҷумҳурии мо рӯз то рӯз меафзояд ва технологияҳои инноватсионӣ дар ҷомеа мавқеи муҳимро ишғол мекунанд.

Бо навсозии раванди таълим аксар вақт мушкилоти равонӣ ва педагогӣ ба миён меоянд, ки дар натиҷаи ҷустуҷӯи роҳҳои мувофиқи мутобиқ кардани хонандагон ба шароити нави таълим ба вуҷуд меоянд. Муваффақияти ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ аз он вобаста аст, ки муаллим ба имкониятҳои ҳозираи хонандагон то чӣ андоза баҳо додааст ва усулҳои методии дуруст интихобшудаи инкишофи равандҳои маърифатӣ ва қобилиятҳои равонӣ дар асоси сифатҳои шахсӣ ва захираҳои психофизиологии кӯдакон мебошад.

Ҳамин тавр, технологияи инноватсионӣ ҳам ба сифати илмие, ки роҳҳои беҳтарини таълимро таҳқиқ менамояд, ҳам ба сифати низоми тарзҳо, принсипҳое, ки дар таълим истифода мешаванд ва ҳамчун раванди таълим баромад мекунад. Таҷдиди муҳити таълим тавассути технологияҳои инноватсионӣ таълиму тарбияро гуногунрангтар ва шавқовартар намуда, пояҳои тафаккурро ташаккул дода, доираи эҳсосӣ-ихтиёрии хонандагонро ғанӣ мегардонад.

Адабиёт:

1. Анисимов А.В. Методы мониторинга и прогнозирования в управлении системой образования. Томск - 2006. Выс. 12. с.35–38.

2. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996. - 112 с. (Метод проектов как развития блоков урока, с. 79-86).

3. Кабутов Д. Управления и профессиональный надзор образовательных учреждений. - Душанбе: Шарқи озод, 2004.-64с.

4. Рахмонов Э.Ш. Развития сферы образования - основа развития общества - Душанбе, 2005.-224с.

5. Темур А. Имрӯз ва фардои таҳсилот. Маорифи Точикистон, - 2009. №2 - с.4.

ТАФАККУРИ ЭҶОДӢ-ТЕХНИКИИ ХОНАНДАГОН ВА ИНКИШОФИ ОН ДАР РОБИТАИ БАЙНИФАННӢ

Бобоева Шаҳло
МТМУ №23 н. Шоҳмансур, ш. Душанбе. Тел.: 93-337-83-85

Яке аз вазифаҳои асосии методикаи татбиқи системаи дидактикии робитаҳои байни фанҳои таълимӣ ва электротехника, ин инкишоф додани тафаккури техникии хонандагон мебошад. Дар таҳқиқоти худ Усова А.В. чунин қайд мекунад: интегратсияи фанҳо, ин офаридани усулҳои нави фанни илмӣ ва татбиқи маҷмӯи фаннҳои илмҳои гуногун буда, усули махсуси тафаккур ва диалектикии тафаккурро таҳозо мекунад [1]. Барои ташаккули самарабахши тафаккури муосир, услуби диалектикаи эҷодиро, ҳангоми омӯзиши фанни электротехника дар робитаи байнифанни бо физика методологияеро пешниҳод кардан лозим аст, ки дар татбиқи муносибати ягона ба ташаккули маҷмӯи мафҳумҳои асосии ин фанҳо умуми бошад, муттасили доираи воҳидҳои диалектикии баррасшударо таъмин намояд. Таълим дар асоси истифодаи робитаҳои байнифаннии физика ва электротехника, таъмини фаъолияти мустақилӣ, фаъолонаи маърифатии хонандагон, тафаккури дорои хусусияти физикӣ-техникиро ташаккул диҳад. Масалан, ҳангоми омӯзиши электротехника на танҳо ба донишҳои физикӣ, балки ба дониши илмҳои табиатшиносӣ такя бояд кард. Бинобар ин тафаккури техникие, ки барои омӯхтани объектҳои техникии электротехника зарур аст, он бояд характери диалектики дошта бошад. Робитаи байни фанҳо ҳамчун шарти баланд бардоштани дараҷаи илмии дониши хонандагон ҳамчун усули физикӣ, кушодани роҳҳи дониш ва ба ин васила ҳамчун услуи консептуалии тафаккур ба хонандагон баромад мекунад.

Истифодаи мақсадноки робитаҳои байни фанҳо дар раванди таълим манфиати калони назариявӣ ва амалӣ меоварад. Робитаҳои байни фанни як шакли беназири тафаккури омӯзгорон буда, онҳо усули шарҳи равандҳоро дар шароити робитаҳои ҳамаҷанба ва гузаштан аз як соҳаи таҳқиқот ба дигараш ифода мекунанд. Яке аз тамоюлҳои муҳими рушди маориф ин аз нав дида баромадани консепсияи ташкили фаъолияти физикиию маърифатӣ ва “идоракунӣ”-и педагогии он мебошад. Аз мафҳуми идоракунии қатъӣ, авторитарӣ, ки дар он донишҷӯ ҳамчун «объект»-и физикӣ баромад мекунад, онҳо ба системаи ташкил, дастгирӣ, ҳавасмандкунии мустақилияти маърифатӣ, рушди эҷодӣ ва зеҳни мегузаранд. Мақсади интенсификатсияи таълим, ки дар он «мактаби хотира» ба «мактаби тафаккур», равиши таҳқиқоти дар азхудкунии назария ва амалияи касби, роҳ медиҳад. Мақсади асосии азхудкунии дониш дар ҷараёни фаъолияти хонандагон ба шарте сурат мегирад, ки онҳо системаи муайяни амалҳоро иҷро ва танҳо дар ҳамин ҳолат хонандагон амалиёти равониро аз худ карда фикр карданро меомӯзанд. Ба гуфтаи Рубинштейн С.Л. «Фикр кардан», он донише мебошад ба ҳалли мушкилот ё вазифаҳое, ки дар назди инсон истодаанд, оварда мерасонад. Донише, ки татбиқ намегардад, ба зудӣ фаромӯш мешавад, аммо сатҳи тафаккури бадастомада нигоҳ дошта мешавад, фаъолият мекунад ва инкишоф меёбад ба туфайли тафаккури инкишофёфта такмил меёбад ва пурра мегардад. Иҷрои дурусти амал, дараҷаи умумии инъикоси ин шартҳо азхуд намудани системаи мафҳумҳо ва донишҳое, ки барои иҷрои вазифаҳои оянда заруранд, шарти асосии ташаккули тафаккури мутахасисон аст, ки дар он шароити дурусти тафаккури мутахасисон баланд бардошта шаванд.

Муносибати эҷодкорона ба истифода аз донишҳои мавҷуда, таҳлили ҳаматарафаи ахбороти ҳозира ва муқоисаи ахборотро талаб мекунад. Барои ташаккули тафаккури касбӣ хонандагонро ба ҳалли масъалаҳои гуногун, ки қобилияти равонӣ, малакаи таҳлил, синтез,

абстраксия, умумӣ, тасниф, баҳодиҳии фаъолияти касбии онҳоро инкишоф медиҳанд, омӯзондан лозим аст. Дар ташаккули тафаккури инкишофёфтаи касбии донишгоҳ ва фанҳои омӯзиши хонандагон ба назар гирифта мешавад [2]. Масъалаи инкишоф додани тафаккури эҷодии техники дар байни хонандагони ихтисосҳои физика ва технология, ки дар донишкадаҳои педагоги меомӯзанд, басо актуалӣ мебошад. Фаъолияти педагогии омӯзгорони физика ва электротехника аз руи дониш ва маҳорати техникию технологии онҳо муайян карда мешавад. Ин таҳияи технологияҳои нави иттилоотӣ дар асоси истифодаи технологияи компютерӣ, ҷорӣ намудани воситаҳои муосири техникӣ дар раванди таълим, гузаронидани таҷрибаҳои намоишӣ, технологияи истифодаи асбобу таҷҳизот дар озмоишгоҳ ва устохонаҳои таълимӣ, гузаронидани дарсҳои техникӣ ва эҷодиёти техникӣ ва ғайра мебошад

- дониш дар робитаи байни истеҳсолот ватехнология;

донистани усулҳои таълими технологии донишҷӯён ва ташкили фаъолияти соҳибкорӣ;

- донистани асосҳои лоиҳакашӣ ва сохтмон;

- донистани сохтор ва хусусиятҳои фаъолияти истеҳсолоти муосир;

- дар устохонаҳои мактаби ташкил намудани фаъолияти соҳибкорӣ ва ғайра. Стандарти давлатии таълимии «Физика» [3] дар барномаи курси «Назария ва методикаи таълими физика» омӯзиши технологияи муосири иттилоотию коммуникатсионӣ пешбинӣ шудааст, ки ба фаъолсозии тафаккури эҷодӣ мусоидат мекунад. Дараҷаи тайёрии умумии техникии омӯзгорони ояндаи физика ва электротехника инкишоф додани системаи донишҳои физикӣ, техникӣ ва технологӣ, маҳорат, инкишофи тафаккури эҷодии техникиро талаб мекунад. Усулҳои фаъолсозии тафаккури эҷодӣ инҳо мебошанд: - усулҳои озмоишӣ ва ёфтани хатогии нисбӣ;

- усулҳои фаъолсозии психологии эҷодкорӣ;

- усули аналогия;

- усули саволҳои тестӣ;

- усули алгоритми ҳалли масъалаҳои ихтироъкорӣ.

Ҳалли масъалаҳои техникӣ аксаран бо роҳи аналогия сурат мегирад вабарои ҳавасмандгардонии идеяҳои нав ва рушди тафаккури техникии эҷодӣ бомуваффақият истифода бурдан мумкин аст. Калмикова З.И. чунин мешуморад, ки нишондиҳандаи умумии қобилияти омӯзиши тафаккур, истилоҳи «иқтисодӣ» мебошад. Қобилияти равонии асосии омӯзиш ва нишондиҳандаи умумии он , тафаккури иқтисодӣ ба ҳисоб меравад. Рубинштейн С.Л. [4] фаъолияти физикӣ ва равонии донишҷӯёнро ба ҳамдигар вобаста медонад:

- чиҳатҳои гуногуни амалиёти тафаккур;

- умумикунонӣ;

-абстраксия;

- таҳлил;

-синтез ва ғайра ба ошкор намудани робитаҳо ва муносибатҳои объективии байни ҳодисаҳои гуногун мусоидат мекунанд. Тафаккури техникӣ характери дигар дорад. Чунон ки Кайзер Г. таъкид мекунад, ки «...ба навъҳои алоҳида тақсим намудани мафҳуми «тафаккури техникӣ» танҳо барои таҳлили вижагиҳои хоси ин соҳаи тафаккур қарор дорад». Вербицкий А.А. ва Платонов Т. чунин мешуморад, ки «дониш, малака ва малакаҳои дар таълим ба даст овардашуда ҳамчун субъекти фаъолияти таълимӣ набуда, балки ҳамчун воситаи фаъолияти касбӣ амал мекунанд». Инкишофи тафаккури физикӣ, эҷодӣ ватехникии хонандагон дар ҷараёни ҳалли масъалаҳои мушкил, лоиҳавӣ ва технологияи самаранок ба роҳ монда мешавад. Механизмҳои тафаккур хусусияти фардӣ дошта дар дарк кардан, коркард ва истифодаи донишҳои илмӣ ифода меёбанд. Тафаккур ҳамчун хабари психологӣ дар механизми худ ягона

буда, вобаста ба маводи амалӣ ва ташаккул ёфта, он ҳамчун маводи техникӣ, физикӣ, математикӣ амал мекунад. Робитаи фанни физика ва электротехника, ба ҳам пайвастани тарбияи физикӣ ва технологӣ, характери интегративии инкишофи тафаккурро таъмин менамояд. Дар адабиёти равоншиносӣ масъалаи тафаккури техникӣ ҳамчун як намуди махсуси фаъолияти зеҳнӣ таҳия гардидааст. Вақте ки технология бо тамоми зуҳуроташ ба тамоми соҳаҳои фаъолияти инсон ворид мешавад, талабот ба фаъолияти зеҳнӣ ва шахсӣ меафзояд ва ин аз ҳасосияти фард вобаста буда, заруратяти татбиқи дониш ва малакаҳои илмию техникӣ дар фаъолияти эҷодӣ ва дигаргунсозанда ба миён меоянд. Ба меҳнат тайёр намудани инсон ва тайёри ба кори техникӣ низ тағир меёбад. Фаъолияти педагогии омӯзгорони технология бо фанни нави таълимии «Электротехника» алоқаманд буда, мақсади асосии он дар хонандагон ташаккул додани сифатҳои шахсии эҷодкорӣ, фаъол ва мутобиқшаванда барои фаъолият дар шароити нави иҷтимоию иқтисодӣ мебошад.

Таҳлили сохтори ҳама гуна намуди фаъолияти равонӣ (физикӣ, математикӣ, техникӣ ва ғайра) муайян кардани роҳу усулҳои инкишофи тафаккур ва таълими оқилонаи фаъолиятро талаб мекунад. Вазифаи ҷустуҷӯи асосҳои психологӣ, инкишофи методии тафаккури техники дар раванди таълими фанни мушаххаси техники ба миён меояд. Тафаккури техникӣ дар электротехника ба амали мантиқии таҳлил, синтез, муқоиса, ҷамъбасткунӣ, муайян кардани робитаҳои омӯзиш, усулҳои гирифтан, интиқол ва истифодаи энергияи барқӣ асос ёфтааст. Омӯзиши асбобҳои электрикӣ дараҷаи баланди таҳлил ва умумикунониро талаб мекунад, ки барои азхуд кардани равандҳои мураккаби дар онҳо ба амал омада зарур аст. Чунин дастгоҳ на танҳо ба туфайли ҳаракати механикӣ, балки бо пайвасти электромагнитии қисмҳои алоҳида устувор буда, пайдо шудани як қатор хосиятҳои навро ба қисмҳои ҷудогона хос нестанд, таъмин менамояд. Барои тарбияи наслу наврас дар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон Стандарти давлатии таҳсилоти миёнаи умумӣ амал мекунад, ки он дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар барои маориф, Консепсияи миллии маълумот дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ таҳия гардидааст, ки он ҳадди ақали дониш, маҳорат ва малакаҳои хонандагон, ҳамчунин сифати таълимро дар зинаҳои гуногуни таҳсилот муқаррар менамояд. Омили муҳиме, ки ба такмили мундариҷа ва усулҳои таълим мусоидат мекунад, амалисозии робитаи байнифаннӣ (РБФ) мебошад. Назария ва амалияи алоқамандии байни фанҳо бефосила инкишоф ёфта истода, дар замони ҳозира асосҳои вазифаҳои дидактики он ошкор гардид, ки барои амалӣ гардонидани он дар машғулиятҳои таълимӣ ва истифодаи босамари онҳо мусоидат мекунад.

Проблемаи РБФ-ро ба таъсири ҳамдигарӣ ва ба интегратсияи илмҳо, инкишофи алоқаҳои ташкили байни онҳо дар роҳи ба қувваи бевоситаи истеҳсолкунанда тадбиқ кардани илм ба таври объективӣ муайян мекунад. Асоси равандҳои интегратсионӣ дар илм мавҷудияти олами моддӣ, алоқаи универсалии ҳодисаҳои табиат ва ҷамъият мебошад. Ҳар яке аз илмҳо, хусусиятҳо ва алоқаҳои ашё (ҳодиса, равандҳо)-ро дар робита бо воқеияти атроф ва ғайр аз ин, бо истифода аз усулҳои беназир таҳқиқ менамояд. Ҳар яке аз илмҳо хусусияти хоси худ ва алоқаҳои маводҳо (ҳодиса, раванд)-ро дар робита бо воқеияти атроф ва истифода аз усулҳои беназир таҳқиқ намояд. Дониши воқеии мавзуъ ва падидаҳо, чунон ки олимони соҳа педагогӣ таълим медиҳад бо фарогирии пурраи ҳама робитаҳо ва миёнаравӣ ба даст оварда мешавад. Ӯ зарурати «баҳисобгирии мукаммали муносибатҳоро дар инкишофи хоси онҳо, на кашидани пораи як, пораи дигаре»-ро нишон додааст [1,С.7]. Аз ин рӯ, илмҳои гуногун оид ба объекти муайяни таҳқиқот ба дониши мукаммалтар ва амиқтар ноил гардида, мутобиқи қонунҳои ҷараёни шинохт таҳқиқи бо ҳам алоқаманди онро ба амал мебароранд. Дар раванди таълим муносибати субъектҳо ҳамчун асосҳои илм, инъикоси робитаҳои объективии байнифаннӣ

буда, ҳамчун воситаҳои муттаҳидсозии донишҳои хонандагон, ба низом даровардани онҳо дар асоси қонуниятҳои умумии инкишофи табиат, ҷомеа амал мекунад. Олами моро иҳотакунанда тафаккур ва ташаккули ҷаҳонбинии хонандагонро системаи ягона ва комилеро ташкил менамояд ва дар он предметҳо ва ҳодисаҳо дар алоқамандӣ ва таъсири мутақобили ҳамдигарӣ буданро ташаккул медиҳанд. Муҳаққиқони соҳаи илм И.Д.Зверов, В.Н.Федорова, А.В.Усова, Л.И.Резников ва дигарон дар РБФ ҳақиқати воқеиро илмӣ асоснок карда, дар структураи нақшаи таълимӣ, мазмун ва мундариҷаи он, истифодабарии дар раванди таълим мушаххас нишон додааст [2]. Мафҳумҳо, қонунҳо ё назарияи ду ё якчанд соҳаи илмро синтез мекунад, мисли физикаю химия, биологияи коинотӣ, химия, астрофизика, биогеохимия, биофизикаи молекулавӣ, кибернатика ва ғайра дар ҷараёни интеграсияи илм дар ташаккули илмҳои «гибридӣ» ба робитаи байни фаннӣ ба ҳисоб меравад. Барои ҳаматарафа кушода додани асрори табиат ва дарки васеи қонуниятҳои он ташаккули чунин илмҳо ба дараҷаи нисбатан баланди назариявӣ, мусоидат мекунад. Ҷараёнҳои ҳодисаҳои табиати зинда ва ғайризинда бо мақсади омӯзиши онҳо ба маҷмӯи илмҳои интегратсионӣ ва имкони дида тавонистани нозукиҳои табиат хос мебошад. «Дохилшавӣ ба таркиби илмҳо, аз рӯи ақидаи академик Б.М. Кедров, инъикоси диалектики объективонаи табиат ҳисобида шуда, нишонаи он аст, ки асоси табиат ягона ва ҷудошаванда мебошад. РБФ пайдо шудани илмҳои нав дар пайвасти илмҳои ҳамсоҳа ба бартараф намудани ҷудошавӣ ва вобасташавии онҳо мусоидат мекунад. Ин робитаи байннӣ фаннӣ дар илмҳои табиатшиносӣ возеҳ мушоҳида карда мешавад. Барои он, ки қонунҳои табиати ғайризинда бе омӯзиши асосҳои физикаю химия ғайриимкон мебошад.Усули махсуси тафаккур, ки диалектикӣ меноманд аз ҷараёни интеграсияи илмҳоро ва маҳорати истифодаи донишро аз соҳаҳои гуногун талаб мекунад.

Ин вазифаро алоқамандии байни фанҳо дар давраи таълими муассисаи таҳсилоти миёнаи умумӣ аз фанҳои мактабӣ бояд ҳал кунанд. Ба омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ муаммои алоқамандии байни фанҳо зиёдшавии талаботи мақомоти мактаб дар тарбия ва ташаккули усули тафаккури диалектикӣ маълумоти политехникӣ ва тайёрӣ ба меҳнат иборат мебошад. Пеш аз ҳама, РБФ ба рушди тафаккури хонандагон, ташаккули усулҳои умумии омӯзиши воқеияти объективӣ, ки ба ҳалли вазифаи дигари, яъни таълим додан ба хонандагон, мусоидат мекунад. Тафаккур, чунон ки маълум аст, инъикоси бавосита умумишудаи воқеият аз ҷониби шахс дар робита ва муносибатҳои асосии он мебошад. Меъёри ҳақиқии тафаккур, ин таҷрибаҳои ҳаётист. Тафаккур чист –тамоми ҳодисаҳои олам новобаста аз инсон ва шуури вай, яъне ба таври объективӣ вуҷуд дошта, инсон танҳо ба воситаи фаъолияти амалии худ онҳоро инъикос менамояд. Дар ин маврид дониш ҳосил мешавад. Донишҳое, ки моҳият ва қонунҳои инкишофи оламро инъикос менамоянд тавассути тафаккур ба амал меоянд. Тафаккур шакли махсуси дониш аст. Тафаккур дар шакли мафҳум инъикос мешаванд. Тафаккур маҳз аз ҳамон лаҳзае оғоз меёбад, ки инсон дар асоси донишҳои ҳиссӣ ашё ва робитаи байни онҳоро тавассути мафҳумҳо ифода менамояд. Инҳо таърифи мафҳум, тақсими мафҳум, исбот, таҳлил ва ғайраҳо мебошанд. Шаклҳои асосии тафаккур дар ҷараёни таълим инҳоянд: мафҳум, назарияи илмӣ; шаклҳои инкишофи дониш; хулосабарорӣ, проблемагузорӣ, фарзия ва ғайраҳо. Тарбия намудан ва инкишоф додани тафаккури хонандагон дар раванди омӯзиши физика ҳам ҷиҳати назариявӣ ва амалӣ ба натиҷаҳои назариявӣ ва ҷамъбасткуниҳо такя намудан хело муҳим ва зарур аст. Барои ин, тавсифоти ба худ хоси тафаккури илмиро муайян карданамон лозим аст, ки он аз ҷузъиёти зайл иборат аст:

- тадқиқотҳо бо мақсади аниқ ва ба шакли муайян даровардашуда бошад;
- фарзияи илмӣ кор карда баромада бошад ва муқоиса бо тадқиқотҳои пештар гузаронидашудаи назариявию амалӣ ва мазмуни илмӣ доштани онро хуб омӯхта муайян кардан зурур аст;

- нақшаи методҳои тадқиқотӣ тайёр бошад; – марҳилаҳои асосии тадқиқот муайян бошад;
- таҳлили натиҷаи ба дастомадаро ҳамаҷониба омӯхтан;
- ба шакли муайян даровардани натиҷаи тадқиқот ва хулосабарориҳо.

Ҳамин тавр, дар раванди таълим робитаи байнифанҳо барои инкишофи тафаккури диалектикӣ, баланд бардоштани сифати дониши хонандагон ва нақши таълим барои ташаккули ҷаҳонбинии илмию тайёрии политехникӣ ва тамоюли касбинтихобкунӣ мебошад. РБФ метавонанд мутақобила ва бисёрҷониба бошанд, зеро онҳо ҷанбаҳои педагогӣ, методӣ, политехникӣ ва амалӣ дорад [3, с.4].

Адабиёт

1.Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Минобразование РФ (январ 2005 г.). - 20с.

2. Дьяченко М.И.,Кандыбова Л.А.. Психология высшей школы. Из-во Бел. гос. ун-та, 1981. – 383 с.

3. Зверов И.Д. Взаимная связь учебных предметов. - М.: Знание, 1977. – 64 с.

4. Ленин В.И. Ёще раз о профсоюзах. Полн. собр. соч., т. 29. - 620 с.

5. Назарзода, Р. С. Имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ҳамчун воситаи арзёбии сифати таҳсилот (дар мисоли низоми таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон) : ихтисоси 13.00.01 «Педагогикаи умумӣ, таърихи педагогика ва таҳсилот» : автореферати диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ / Назарзода Рустам Саидмурод. – Хуҷанд, 2021. – 27 с. – EDN: BPRWAH.

6. Назарзода Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109 – 116. – EDN: WRTEPZ

7. Назаров Р. С. Тестгузаронии педагогӣ ҳамчун усули арзёбии объективонаи натиҷаҳои раванди таълим // «Номаи донишгоҳ»-и Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров. Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва ҷомеашиносӣ. – 2017. – № 4(53). – С. 292 - 299. – EDN: KWRQTZ

8. Резников Л.И. Связь курса физики с математикой. – Физика в школе, 1970, №5. - 39с.

9. Рубинштейн В.Н. Основы общей психологии. - М.: Учпедгиз, 1946. - 14с.

10. Усова А.В. Межпредметные связы в преподованииоснов наук в школы. Труды УГПИ. – Челябинск, 1973. Вып.1. – С. 23-38.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Вахобова Азиза Абдуллоевна - кандидат педагогических наук
Технологический университет Таджикистана, e-Mail: aziza.vakhobova@mail.ru

Нурулоева Замира Кличевна - старший преподаватель
Технологический университет Таджикистана. Тел.: (+992)779997002

Творчество – это процесс созидания, который приводит к появлению качественно новых материальных и духовных ценностей, отличающихся от повседневной деятельности уникальностью результата и способствует развитию творческой личности. Основными аспектами творчества являются идеи, их реализация и результаты. Мотивация студентов к

творческой деятельности может быть достигнута через созидание благоприятной среды, предоставление свободы выбора заданий, поощрение их успехов и использование их личного опыта в учебном процессе.

На сегодняшний день современное образование нацелено на подготовку квалифицированных специалистов, способных на самостоятельный поиск решений, инновационную деятельность и креативное мышление. В связи с этим возрастает значение формирования у студентов устойчивой мотивации к самостоятельной творческой деятельности. Творческая мотивация молодёжи определяет не только уровень активности, но и качество профессиональной подготовки, потому как творчество становится внешней компетенцией в различных областях от педагогики и управления до инженерии и дизайна.

Творческая мотивация является внутренней потребностью студентов искать новое, создавать оригинальное, пробовать нестандартное и самовыражаться. Она возникает тогда, когда студент чувствует явный интерес, что ему дана свобода выбора и он верит в свои собственные способности.

Творческая деятельность студентов не имеет цель создавать что-то потенциально новое и непременно оригинальное, её цель – развивать в студентах творческие способности. Интерес и внимание студентов зависит от того, как преподаватели преподносит материал и необходимые знания. Педагог, как личность компетентная, обязан не только владеть предметом, но и иметь широту взглядов, нестандартное мышление, способность предлагать и реализовывать творческие идеи. Многие авторы исследовали проблему творческой деятельности и уделяли большое внимание развитию творческих способностей, воображения, мышления у студентов в период обучения в вузе.

Совокупность внутренних и внешних побуждений становится творческой мотивацией, направляющей деятельность студента на создание новых продуктов, поиск оригинальных решений и проявление своей индивидуальности. У студентов появляется интерес к творческому процессу, он стремится к самореализации и применять полученные знания нестандартно.

Творческие способности – это особенности и качества человека, которые устанавливают успех выполнения им творческой деятельности разного рода. [1]. Основами творческой деятельности являются процессы мышления и воображения. На будущее проектируя занятия, необходимо подбирать задания и формы организации учебной деятельности, где главным будут задействованы данные процессы.

Главным психологическим процессом, побуждающим к действию, является мотивация. Леванова А.Е. и Урайская И.Н. отмечали, что мотивация является главной движущей силой в поведении и деятельности человека, а также в процессе формирования будущего профессионала. Поэтому особенно важным становится вопрос о мотивах творческой деятельности студентов [2]. Что же может стать таким важным мотивом. Первое, возможность и право на самостоятельный выбор студентами предполагаемой темы при реализации новых творческих проектов. Это и даёт понимание того, что его мнение обязательно учитывается в процессе обучения. Что и подогревает интерес выполнения творческих заданий, ведь самому приходится решать направление, в котором придётся продвигаться и даст устойчивую почву к развитию самостоятельности в принятии основных решений. На данном этапе и появляется мотивация к творческой деятельности студента.

Второе, как отмечает Агафонова И.П., основными ведущими в работе с представленным учебным материалом являются активные методы обучения [3]. Определённо, можно сделать вывод, что преподаватели при работе со студентами могут использовать такой приём в

обучении, как ролевая игра. При таком формате проведения занятий у студентов приобретённые ими знания будут усваиваться более эффективно. При правильном подборе игр направленных на выявление творческого потенциала у , что его работа оценена и была принята во внимание, тогда и возрастает его интерес и вместе с тем повышается мотивация.

У студентов внутренняя мотивация обычно связана с познавательным интересом, удовлетворением от процесса самого творчества и стремлением к осмысленному саморазвитию. А внешняя мотивация она определяется социальным признанием, его оценкой, похвалой, участием в различных конкурсах, а также профессиональными перспективами в будущей, дальнейшей жизнедеятельности. Для него важны обе формы мотивации в творчестве, однако устойчивой становится именно внутренняя, которая формирует в нём самостоятельность и инициативность.

Мотивом к творческой деятельности могут служить и приобретённые теоретические знания, с помощью которых можно достичь намеченных целей в деле получения профессионального образования. Формирование у студентов мотивации к творческой деятельности происходит разными способами. Главное, чтобы мотив был направлен на интересы личности студентов, только при этом условии они будут заинтересованы в дальнейшей плодотворной работе.

Однако на пути формирования творческой деятельности существует ряд проблем, мешающих их формированию: стереотипы, излишняя ориентация на одобрение, заниженная самооценка, недостаточный уровень саморегуляции, критика, стресс, дефицит времени.

Под творческой средой подразумевается создание атмосферы психологической безопасности, поддержка новых идей и свобода их реализации. В такой среде студенты уверены и не боятся ошибок, экспериментируют, задают интересующие их вопросы. А основой является взаимоуважение между преподавателем и студентами. На данном этапе преподаватель является ведущим субъектом мотивационного процесса. Его профессионализм, культурный уровень, стиль общения, способность поддерживать инициативу и вдохновлять своих студентов определяют эффективность творческой деятельности. Преподаватель мотивирует, наставляет, консультирует и организовывает для студентов творческое пространство.

Также существует немало факторов, препятствующих осуществлению творческой деятельности:

- Стремление к успеху, вопреки всему.
- Неспособность противостоять давлению извне.
- Неодобрение в исследовании.
- Преклонение авторитетам.
- Изменение собственной точки зрения.

Для того, чтобы обучающиеся преодолели все существующие препятствия, им необходима непосредственная помощь преподавателя, который поможет устранить внешнюю критику и сможет использовать гибкие навыки оценивания конечного результата. Мотивация усиливается, когда студент видит связующую нить между творчеством и будущей профессией: задачами технолога, дизайнера, менеджера или педагога. Практикоориентированные задания позволяют студенту ощутить необходимость творчества в профессиональной деятельности. Тут важна и своевременная обратная связь преподавателя, основанная на принципах педагогического такта. Похвалить, демонстрировать успешные работы, дать возможность участия в различных конкурсах, выставках и конференциях. Всё это создаёт положительный фон и усиливает стремление студентов к новым достижениям.

Выделяют следующие вариативные формы и методы, которые способствуют формированию мотивации к творческой деятельности: групповая дискуссия, форум, деловая беседа, турниры, аукцион идей, исследовательские работы. В них очень важным фактором является опора на чувство удивления, выявление нового, готовность принять нестандартную ситуацию. Удивление – это начало творческого отношения к неизведанному миру. При использовании данной методики рекомендуется использовать следующего вида задания:

- склеивание – соединение определённых элементов воедино;
- аналогии – разнообразные предметы вызывающие ассоциации со схожими реальными предметами;
- преувеличение – преуменьшение при рассказе о каком-либо событии;
- акцентирование – умение выделить или подметить главное;
- типизация – определить сходство предметов, по какому-нибудь признаку.

Эффективными методами формирования творческой активности являются проектная деятельность, проблемное и исследовательское обучение, творческие лаборатории и мастер-классы. В них студент или группа студентов ставят перед собой конкретную цель для создания нового, решают практические задания или исследуют данную проблему за определённое время. Тем самым студенты развивают самостоятельность и инициативу, учатся работать с имеющейся информацией, формируют в себе новые навыки коммуникации. Выполняют поисковые действия, анализируют и экспериментируют. В итоге готовый продукт представляется перед аудиторией – однокурсниками, преподавателями или экспертами. Данные методы являются активными и в свою очередь усиливают познавательный интерес, развивают самостоятельность и стимулируют инициативность студента.

Примером для формирования творческой деятельности студентов может являться написание эссе на тему о выбранной профессии. При данном виде творческой работы активизируется их мыслительная деятельность, открывается творческое начало: студентам хочется выразить всё, что они думают, всё о чём они знают. По началу им будет сложно что-либо написать, описать, придумать, но, при системном использовании данного приёма преподавателем, студенты научаться правильному письменному слогу, они начнут развиваться, пополнять словарный запас, совершенствовать свои умения и навыки при написании эссе, письменной творческой работе.

Учебная и внеучебная активность тоже является творческой деятельностью студентов, направленной на развитие их воображения, инициативы, самостоятельности и способности создавать новое. Подготовка по отработанной системе даёт рост познавательного интереса и активности в учёбе, развивает критической мышление и формирует самостоятельность и ответственность у студентов.

Несмотря на свою важность и пользу, мотивация к творческой деятельности, в действительности может иметь некоторые возможные минусы и риски, что особенно важно учитывать в работе со студентами:

Формирование мотивации студентов к творческой деятельности является сложным процессом, требующим сочетание психологических и организационных, адаптированных условий. Правильно организованная работа преподавателя позволяет стимулирование внутренней мотивации, развитие креативности и даёт возможность подготовить студентов к успешной профессиональной деятельности в условиях современного общества.

Активное стимулирование творчества обучающихся сопровождается рядом рисков и профессиональных трудностей и для преподавателей. При рассмотрении данных факторов можно глубже понять специфику педагогической деятельности в условиях образовательной

среды. Преподаватели находятся в постоянной вовлеченности и в поиске индивидуального подхода к каждому студенту, что может привести к эмоциональному истощению и снижению работоспособности. Ведь он несёт ответственность не только за уровень вовлеченности студентов, но и за качество итоговых работ, что повышает психологическую нагрузку.

Стремительное обновление творческой среды, появление новых методов, технологий, материалов вынуждают преподавателя регулярно повышать квалификацию и совершенствовать компетенции, чтобы оставаться источником актуальных знаний. Студенты при выполнении творческих работ более свободны в действиях, что может стать причиной снижения дисциплины и организованности студентов. Преподаватель должен уметь балансировать между свободой творчества и необходимой степени строгости. Иногда могут возникнуть разногласия между преподавателем и студентами относительно оценивания выполненных работ и уровня выполненных заданий. Ситуация может привести к конфликтам, снижению мотивации и необходимости детальной оценки каждой из работ.

Успешная работа по развитию творческой мотивации формирует у студента ожидание постоянных изменений и новшества, а также принятие нестандартных решений со стороны преподавателя. Постоянное ощущение необходимости соответствовать высоким требованиям, что повышает риск эмоциональных затрат. Преподаватель при таких темпах работы может столкнуться с собственным дефицитом идей, сомнениями и потерей вдохновения. Кризис творчества снижает эффективность педагогической деятельности и требует внутренней мобилизации ресурсов.

Для успешной реализации творческой деятельности требуются определённые условия: технического обеспечения, пространства, материалов и достаточное время. В случае нехватки и недостаточной поддержки вся нагрузка переносится на преподавателя, что гораздо усложнит процесс подготовки и проведения творческих работ на занятиях. Часто административные структуры ориентированы на результаты: участие студентов в конкурсах, олимпиадах, проектах и т.д., не учитывая при этом реальные сроки, силы и возможности студентов. Преподаватель оказывается посредником между ожиданиями руководства и объективными недостатками образовательного процесса.

Роль преподавателя заключается не только в организации творческих ситуаций, но и в создании атмосферы доверия, свободы выбора, поощрения студенческих инициатив. При таком подходе творческая деятельность становиться для студентов не редкостным видом работы, а устойчивой ценностью, которая способствует профессиональному росту, самостоятельности и готовности к инновационной деятельности.

Формирование мотивации студентов к творческой деятельности – это важнейшее условие развития их личностных и профессиональных компетенций. Эффективная мотивация складывается из педагогической поддержки, хорошо продуманного образовательного процесса, дающего стремление к самовыражению, уверенности в собственных возможностях.

Всё, что может сформировать мотивацию к творческой деятельности, необходимо для того, чтобы процесс обучения проходил продуктивно, а предложенный материал лучше усваивался студентами на занятиях. В ходе творческой деятельности у обучающихся формируется стремление к саморазвитию, развитие определённых умений и навыков обработки новой информации. С развитием мотивации творческой деятельности у студентов, будет положено начало к формированию нестандартной личности, способной оригинально мыслить, творчески подходить к решению поставленных задач, и самосовершенствоваться в творческом плане. Важно, чтобы студент понимал то как полученные им знания, умения и навыки пригодятся в будущей профессиональной жизни.

Литература

1.Агафонова И.П. Развитие мотивации к учению у студентов медико-фармацевтического колледжа//Среднее профессиональное образование. 2010. №4. С.23-25.

2. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. СПБ, 2009.

3. Леванова А.Е. Урайская И.Н. Формирование у студентов мотивации к обучению. // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. №3 (11).

4. Березнова Н.А. Игра как активный метод формирования профессиональной мотивации при обучении иностранному языку//Среднее профессиональное образование. -2012 - №8. - С.14-16.

5. Митченкова О.В. Развитие креативности студентов в воспитательном пространстве вуза: автореферат. дис…канд. пед. наук. Оренбург, 2010.

6. Кларин М.В. Инновации в обучении: метафоры и модели. Москва, 1997.

7. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПБ: Питер, 2017.

8. Крапивин В.А. Психология мотивации. – Москва: Просвещение, 2015.

9. Панова Н.В. Творческая личность: развитие и воспитание. – М.: Наука, 2016.

10. Пайпс Дж, Маккормак Р. Психология творчества. – М.: Академия, 2018.

11. Абулханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности. -Москва: Наука, 2019.

12. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей. – Москва: Институт психологии РАН, 2021.

13. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – Москва: Лабиринт, 2020.

14. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.

15. Сластёнин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – Москва: Академия, 2020

16. Хуторской А.В. Педагогическая инновация и творческое развитие личности. – Москва: Академический проект, 2019.

НАҚШИ ОМӮЗИШИ ЗАБОНИ АНГЛИСӢ ДАР ЭҲЁИ ҲУНАРҲОИ МАРДУМӢ ВА ОМИЛИ РУШДИ СОҲАИ САЙЁҲӢ

Гуламадшоев Шокиршо Шерзодшоевич - н.и.ф., и.в. дотсент
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон
Тел.: +992 988382188. e-Mail: zuvor1986@list.ru

Муқаддима. Соли 2018 дар Паёми навбатии худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба дарки амиқ соли 2018-ро «Соли рушди сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ» эълон намуданд, ки ин самти мазкур дар ҳаёти иҷтимоиву иқтисодии мардум такони ҷиддӣ бахшид. Ин ҳадафи арзиши иҷтимоии аҳолӣ пешниҳодшуда, барои як сол ҷиҳати муайян намудани арзишҳои воли қадимаи мардуми шарифи тоҷикро бараъло боз намудани эҳёи ҳунарҳои мардумӣ ва омӯзишӣ он ғайриимкон буд. Дар натиҷаи дурандешонаи Пешвои муаззами миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон боз солҳои 2019-2021 «Солҳои руди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ» эълон намуданд, ки ин ҳадафи Ҳукумати кишар барои таъмин намудан, оид ба пешбурди манфиатҳои сайёҳии сиёсати хориҷӣ ва таъмини пешрафти соҳаҳои иқтисодиву иҷтимоӣ, саноатӣ, сайёҳатӣ туризмӣ, илму маориф ва иҷтимоии аҳолиро

барои рушду равнақ додан ба миён гузошт. Тавре, ки Пешвои муаззами миллат, Президенти маҳбуби қавиродаамон Ҷаноби Олӣ, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ қайд намудаанд, ки «*Бо мақсади рақобатпазир гардонидани соҳа дар бозори ҷаҳонии сайёҳӣ моро зарур аст, ки мутахассисони забондон, донандаи фарҳангу таърих ва технологияҳои муосирро омода кунем, кормандони ширкатҳои сайёҳӣ, роҳбаладҳо, тарҷумонҳо ва дигар мутахассисони соҳаро мутобиқ ба талаботи бозори сайёҳӣ ба воя расонем.*

Рушди сайёҳӣ ва тарбияи кадрҳои баландихтисос дар ин самт ба пешрафти иқтисоди миллии кишвар такони ҷиддӣ бахшида, шумораи сайёҳонро ба мамлакат зиёд менамояд ва барои таъсиси ҷойҳои корӣ имкони бештар фароҳам меорад» [2, с. 21].

Аз ин мулоҳизаҳои накӯ бармеояд, ки асоси сиёсати давлатӣ дар рушди бахши сайёҳӣ, ин таъмин намудани шароитҳои мусоиди ҳуқуқӣ барои ташкили фаъолияти самарабахши субъектҳои фаъолияти туристӣ буда, дар ин замина таъсиси бозори самаранокӣ ва рақобатпазирии туристӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки имконотро барои қонеъ гардонии талаботи шаҳрвандони дохилӣ ва хориҷӣ ба хизматрасониҳои мухталиф ва сифатноки соҳа таъмин менамояд. Ин ба риштаи омӯзиши забонҳои хориҷӣ сахт алоқамандӣ буда, барои таҳикм ва баланд дардоштани нақши он дар ҷомеа баланд мебардорад.

Мақоми сайёҳи ба он расонидааст, ки омӯзиши забонҳои хориҷӣ яке аз муҳимтарин воситаи байни инсонҳо, фарҳангҳо, гуфтушунидҳо, ҳамоҳангсозиҳои рушди саноаткунонии кишварҳо ва тараҳи додани тамаддунҳои башариро барои музокира додан таҳвият бахшида, ҳамвора бо рушди ҷомеаи тамаддуни башарият дар як зина барои муошират байни забонӣ ва эҳё намудани ҳунарҳои мардумӣ нақши калидӣ мебозад. Омӯзиши забонҳои хориҷӣ хоси инсонҳо, қавмҳо миллатҳо ва асоси он нишонаҳои вуҷуд доштани урфу одат, анъанаҳо, эҳёи таърихии ҳунарҳои мардумӣ ва дар маҷмуъ миллат мебошад. Манзалати забони англисӣ, яке аз забонҳои маъмул ва мондагори олам ба ҳисоб рафта, барои омӯзиш ва тараҳиёт додани соҳаи туристӣ дар ҷомеаи ҷаҳонӣ мавқеи асосиро ишғол намудааст.

Агар ба таври дигар андеша кунем, хусусиятҳои рушди деҳоту соҳаи сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ ба ҳамдигар пайванди ногусастанӣ дошта, яке бе дигар рушду инкишоф намеёбанд, ки ин мабно барои соҳаи саёҳӣ хеле зарур аст.

Дар баробари ин, паҳлӯи дигари масъалаи мазкурро низ набояд аз мадди назар дур кард. Яъне, ҳамаи мо зимни сафар ба ин ё он шаҳри кишвар ва ё дар хорича мушоҳида менамоем, ки насли ҷавони истиқлол ба аҳмияти омӯзиши забони англисӣ ҳамчун такягоҳи асосии рушди соҳаи сайёҳӣ дониста, барои муайян намудани ҷойҳои таърихӣ ва эҳёи ҳунарҳои мардумӣ забони англисиро чун воситаи муошират асосӣ ба миён гузоштаанд. Мақсади гузошташуда ба он равона мегардад, ки таълим ва таҳкими омӯзиши забони англисӣ ҳамчун забонҳои хориҷӣ истифодаи шуда, амалии он дар ҷомеаи имрӯза мебошад, то ки забон чун воситаи муошират аз худ дарак дода, маҳорати зарурӣ барои бо муваффақият ёд гирифтани забони англисӣ ба даст ояд. Муошират амалии забонҳои хориҷӣ аз худ намудани малакаҳо ва донишҳои типи нави забониро дар бар мегирад, ки ин раванд ба самтҳои афзалиятнокии соҳаи рушди сайёҳӣ, эҳёи ҳунарҳои мардумӣ ва меҳмондорӣ мусоидат менамояд. Дар айни замон, соҳаи сайёҳӣ мустақил буда, рӯз то рӯз маъруфият бештар пайдо мекунад, ки барои таҳким намудани хусусятҳои он барномаҳои нав қабул мегарданд.

Яке аз ҳадафҳои асосии сиёсати фарҳангие, ки дар ҷумҳурӣ пеш гирифта мешавад, ин рушди устувории минтаҳа тавассути ҳифз ва истифодаи неруи таърихию фарҳангӣ мебошад, ки дар доираи ин барномаҳо оид ба ҳифзи сарватҳои табиию фарҳангӣ бо роҳи таъмини ҳифзи фондҳои осорхонаву китобхонаҳо, инчунин рушди технологияҳои нави иттилоотӣ дар самтҳои гуногуни ҳифзи фарҳангҳо, ҳунарҳои мардумӣ таҳия ва татбиқ карда шудаанд.

Олими иқтисодшинос Шарифзода М.М. дар конфренсияи илмӣ-амалии таҳти унвони “Сайёҳи ва ҳунарҳои мардумӣ-муаррифгари фарҳанги миллӣ” қайд менамояд, ки «*Мардуми тоҷик аз замонҳои қадим то ба имрӯз дар рушди фарҳанги башарӣ бо ҳунарҳои гуногуни мардумии худ ҳиссае арзандае гузоштаанд. Бо ин мақсад дар давраи соҳибистиқлолӣ аз тарафи олимону ҳунармандони тоҷик беҳтарин намунаҳои осори таърихӣ, баъзе чашнҳо, шахсиятҳои фарҳангию таърихӣ, оинаҳо ва ҳунарҳои мардумии мо дар арсаи ҷаҳонӣ муарифӣ шуданд*» [11, с. 3]. Воқеан сайёҳӣ барои мамлакати мо омили муҳимтариннест, ки обрую эътибори онро баландтар бардошта, мароқи сармоягузориро ҷалб намуда ва ташкили ҷойҳои иловагии корӣ дар мамлакат мусоидат мекунад. Дар замони мо тадқиқоти илмӣ дар соҳаи тарбияи ҷавонон бо назардошти таълими ҳунарҳои мардумӣ мавқеи назаррасро ишғол мекунад. Ҳадафи олимон баҳодиҳӣ ба таҳлили рушди ҳунармандӣ ва таъсири он дар омӯзиши забонҳои хориҷӣ нақши босазо дошта, ба ҷавонон омӯзонидани ҳунарҳои эҷодӣ, бо такя ба онҳо ташаккул додани ҳунарҳои наву муосир мебошад. Дар доираи тадбиқи иқдоми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба эҳё ва рушди ҳунарҳои мардумӣ то имрӯз даҳҳо мактаби ҳунармандон дар шаҳру ноҳияҳои Тоҷикистон ташкил шуда, ба фаъолит оғоз намудаанд.

Мақсади асосии сиёсати давлатӣ дар бахши сайёҳӣ, ин таъмин намудани шароитҳои мусоиди ҳуқуқӣ барои ташкили фаъолияти самарабахши субъ ектҳои фаъолияти туристӣ мебошад, дар ин замина таъсиси бозори самаранок ва рақобатпазирии туристӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки имконотро барои қонеъ гардонии талаботи шаҳрвандони дохилӣ ва хориҷӣ ба хизматрасониҳои мухталифи сифатнокии соҳаи сайёҳӣ ва эҳёӣ мавзеъҳои ҷаҳонгардӣ шароити типи замонавӣ таъмин менамояд.

Ҷонатан Свифт дар китоби худ «Путешествия Гулливера» қайд менамояд, ки *«Дар ҳақиқат сайёҳӣ, яке аз соҳаҳои муҳимми ба шуғл фаро гирифтани аҳолии қобили меҳнат, баланд бардоштани сатҳи зиндагии мардум, рушди дигар соҳаҳои хизматрасониву истеҳсолӣ ва аз ҳама асосаш муаррифкунандаи таъриху фарҳанг, табиат, анъанаҳои мардумӣ ва муҳимтар аз ҳама ҳамчун шуғл, ба ҳисоб меравад”* [10, с. 182].

Миллати тоҷик аз қадим соҳибҳунар, дорои фарҳанги воло ва суннатҳои неки аҷдодӣ буда, ба омӯзиш ва рушди ҳунармандӣ дар кишвари худ таваҷҷуҳи аввалиндараҷа медиҳад, ки шоиставу арзанда аст. Ин аст, ки мавқеи омӯзиши забонҳои хориҷӣ ба соҳаи сайёҳӣ ва экатуризм сахт алоқамандӣ дошта, дар масирӣ тақвият додани он самтҳои дигари сайёҳатро дар кишвар таъмин менамояд. Ин сарчашма аз он шаҳодат медиҳад, ки ин ду самт дар тақвият додани рушди иқтисодии кишвар арзишҳои моливу модии худро дар сатҳи олӣ иҷро намудаанд, барои боз ҳам инкишоф додани малакаҳои дониш ва принсипҳои нави таълими сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ дар омӯзиши забонҳои хориҷӣ, хусусан забони англисӣ як ҷойгоҳи навро мушаххас менамояд. Албата, бояд дарк намуд, ки саҳми омӯзиши забони англисӣ бисёр муҳим ва саривақтӣ буда, дар инкишоф додани ин соҳа нақши калидӣ дошта, аз тарафи дигар соҳаи сайёҳӣ барои эҳё ва ҳифз намудани арзишҳои миллӣ нақши муҳим дорад, тавре, ки Пешвои муҳтарами миллат Эмомалӣ Раҳмон таъкид ба он менамоянд, ки “.... *Тоҷикистон биҳиштосои мо сарзамини мардуми соҳибмаърифату меҳмоннавоз ва кишвари меваҳои шаҳдбор буда, аз нигоҳи илм, обу ҳаво, манзараҳои табиат, кӯҳҳои осмонбӯс, пиряхҳои азим, обҳои шафобахш, кӯлҳо а чашмаҳои оби мусаффо, ҳайвоноту наботот ва урфу анъанаҳои мардумӣ дар олам нотакрор ва макони беҳтарини сайру сайёҳат мебошад”* [12, с. 16].

Ҳанӯз дар асрҳои миёна ҳунари ниёгони мо ва бо истеъдоди баланд истифода намудани маснуоти бофандагӣ ва дар ин заминаи либосҳои хушдухт на танҳо диққати сайёҳон, балки сиёсатмадорони хориҷиро ба худ ҷалб намуда буд. Вале маълумоти бениҳот мукаммалу муфассалро дар бораи саноати бофандагии мардуми Осиё Миёна ва ниёгони мо дар такя ба сарчашмаҳои муътамади илмӣ баён намудаанд.

Ҳамин тариқ, аз рӯйи қайду ишораҳои муаррихон сайёҳон ва солноманависон маълум мешавад, ки тоҷикони муқими Осиёи Миёна ба истеҳосоли матоҳҳои абрешимӣ, ресмонӣ (пахтагӣ) ва пашмӣ машғул буданд. Бахусус, абрешим дар ҳаёти мардуми тоҷик аҳамияти калон доштааст, ки сабаби он аз абрешим тайёр намудани либосҳои ҳариру зебо ҳамчун воситаи ороиш аз санъати баланди ниёгони ҳунарманди мо шаҳодат медиҳад. Ҳунармандони тоҷик дар баробари фаъолияти пурсамар дар тарбияи шогирдони боистеъдод низ саҳм гузоштаанд. Дар тайёрии касбии ҳунармандон ва омӯзгорони оянда машғулияти санъати ороиши амалӣ нақши асос доранд, зеро онҳо аз донишҷӯён фаъолии хотираи биноӣ, хаёлоти рангин, маҷмӯи дониш ва малакуву маҳоратро талаб мекунад. Гузашта аз ин, донишҷӯён бояд аз анъанаҳои ҳунармандии халқи точик огоҳ бошанд. Зарур аст, ки дар таълими фаннҳои тахассусӣ- кандакорӣ, гаҷкорӣ, нақкошӣ, кашидадӯзӣ, кундалрезӣ, армуғонсозӣ дар офаридани ҳунарҳои мардумӣ ба инкишофи ҳисси худшиносӣ, ватандорию ифтихори миллӣ инчунин такмили маҳорат мусоидат менамояд.

Сайру саёҳат яке аз анъанаҳои неки гузаштагони мардуми тоҷик ба шумор рафта, сол аз сол аҳамияти он дар пешрафти зиндагии шахс ва рушди ҷомеа бештар мегардад. Аз қадимулайём бо мақсади таҳсил, тиҷорату зиёрат одамон ба кишварҳои дуру наздик сафар менамуданд.

Инъикоси анъанаҳои милли дар офаридани осори хунарҳои мардуми ба инкишофи ҳисси худшиносӣ, ватандориву ифтихори миллӣ, инчунин такмили маҳорат мусоидат менамояд.

Ба масъалаи рушди соҳаи сайёҳӣ ва аз нав эҳё намудани ҳунарҳои мардумӣ рӯ овардани Сарвари кишварамон боз як далели ватани ҷавони моро дар ҳолати рушд ва мутаррақӣ дидан аст.

Ҷумҳурии соҳибистиқлоли мо дар қиёс бо мамоликҳои дигари ҷаҳон табиати афсонавие дорад, ки диққати ҳар як бинандаро бе ихтёр ба худ ҷалб менамояд, ки чунин ҷолибию ҷаззобӣ дар дигар сарзаминҳо кам ба назар мерасад.

Адабиёт:

1. Бобохонов М. Таърихи мухтасари анҷумани Пайванд / М.Бобохонов. – Душанбе: Ирфон, 2012. – 200 с.

2. Паёми Пешвои миллат Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе, 26.12.2019. – 47 с.

3. Пещерова Е.М. гончарное производства Средней Азии. / Е.М.Пещерова. М:.1959. -395 с.

4. Раҳимов И. Фарҳанг ва оинаҳои мардумӣ / И.Раҳимов. –Хуҷанд: Ношир. 2017.- 255 с.

5. Свифт Дж Путешествие Гулливера / Дж. Свифт. - М.: Детская литература, 2011. - 160 с.

6. Свифт Дж. Путешествие Гулливера / Дж. Свифт. - М.: Эгмонт Россия, 2001. - 748 с.

7. Свифт Дж. Путешествия Гулливера / Дж. Свифт. - М.: Детская литература, 1991. - 160 с.

8. Свифт Дж. Джонатан Свифт. Избранное / Дж. Свифт. - М.: Художественная литература. Ленинградское отделение, 1987. - 448 с.

9. Свифт, Джонатан Джонатан Свифт. Памфлеты / Дж. Свифт. - М.: Государственное издательство художественной литературы, 1988. - 334 с.

10. Шарифзода М.М. Сайёҳи ва ҳунарҳои мардумӣ-муаррифгари фарҳанги миллӣ / М.М.Шарифзода // Паёми Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон (бахши ҳуқуқшиноосӣ ва сиёсатшиносӣ). – Хуҷанд: С.И. Файзиев М.М., Меъроҷ, 2018.- 324

11.Эмомалӣ Раҳмон Фарҳанг ҳастии миллат аст / Р. Эмомалӣ. Душанбе: Матбуот, 2001. - 63 с.

12. Эмомалӣ Раҳмон Имоми Аъзам ва фарҳанги миллӣ / Р. Эмомалӣ. Душанбе: Эр-граф, 2009. - 36 с.

УНСУРҲОИ МАНТИҚИ ДИАЛЕКТИКӢ ДАР НИЗОМИ ФАЛСАФИИ ЗАКАРИЁИ РОЗӢ

Гулаҳмадов Шамсиддин Нурович - муаллими калон
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел: 987795333 ORCID: 0009-0000-1259-4334

Истилоҳи **«диалектика»** аз калимаи юнонии *«dialektike»* гирифта шуда, маъноясш санъати гуфтугӯ, мубоҳиса ва мунозира аст. Дар таърихи фалсафа ин мафҳум вобаста ба давраҳои гуногун таҳаввул ёфта, маъноҳои мухталифро касб намудааст. Ин падида бори аввал дар Юнони Бостон ҳамчун ҳунари баҳсу истидлол ва ба василаи мантиқ муътақид сохтани мухотиб пазируфта мешуд.

Дар фаҳмиши муосири фалсафӣ, **диалектика** таълимотест, ки оламро дар робитаи мутақобила ва ҳаракату тағйирпазирии доимӣ мавриди омӯзиш қарор медиҳад. Ба ибораи дигар, диалектика назарияи рушд ва такомул дар заминаи зиддиятҳои дохилии ҳастӣ буда, қонуниятҳои бунёдии инкишофи табиат, ҷомеа ва тафаккурро таҳқиқ менамояд[10. - с. 245.]*”* Агар соддатар карда иброз намояем диалектика илм дар бораи қонунҳои умумитарини инкишофи табиат, ҷомеа ва тафаккур мебошад.

Чуноне ки **Фридрих Энгелс** иброз медорад, одамон ҳанӯз қабл аз пайдоиши мафҳуми диалектика ва дарки моҳияти он, баҳсу мунозира мекарданд ва хусусияти диалектикии тафаккурро ба кор мебурданд. Ҳамчун низоми мукаммали илмӣ ва истилоҳи фалсафӣ, диалектикаро **Гегел** коркард намудааст. Бунёдгузорони марксизм диалектикаи Гегелро ҳамчун таълимоти ҳамаҷонибаи рушд баланд арзёбӣ карда, онро дастоварди бузургтарини фалсафаи классикии олмонӣ донистаанд.

Хидмати таърихии Гегел дар он буд, ки ӯ бори аввал тамоми олами табиӣ, таърихӣ ва маънавиро ҳамчун раванди дар ҳаракати муттасил, тағйирот ва инкишофу табодули доимӣ тасвир намуда, кӯшиш ба харҷ дод, то робитаи ботинии ин ҳаракатро ошкор созад. Вале Гегел ҳамчун идеалист ин равандро «аз сар ба по гузошт»; дар назди ӯ андешаҳои инсонӣ на инъикоси ашёву ҳодисоти воқеӣ, балки баръакс – ашёву равандҳо ҳамчун таҷассуми «Идеяи мутлақ» (ки гӯё қабл аз офариниши олам вуҷуд дошт), маънидод мешуданд. Ф. Энгелс дар асари худ «Диалектикаи табиат» моҳияти ин қонуниятҳоро чунин ба қалам додааст: «Ҳамин тавр, қонунҳои диалектика аз таърихи табиат ва ҷамъияти инсонӣ бармеоянд. Онҳо чизе нестанд, ҷуз қонунҳои нисбатан умумии ин ду марҳилаи инкишофи таърихӣ ва инчунин худи тафаккур[12.- с. 128]»

Усулҳои методологии Гегел, ки барои таҳлили равандҳои воқеии табиат, ҷомеа, шуур ва ҳаёти иҷтимоӣ мувофиқанд, аз ҷониби К. Маркс мавриди истифода ва бозбинӣ қарор гирифтанд. Бо вуҷуди ин, Маркс айнияти комили методу равиши хешро бо таълимоти Гегел рад мекунад.

Ӯ дар ин бора менависад: «Методи диалектикии ман аз нигоҳи бунёдӣ на танҳо аз методи Гегел фарқ мекунад, балки мустақиман бо он дар ихтилоф (антагонизм) аст. Барои Гегел раванди тафаккур, ки ӯ зери мафҳуми «Идея» ба субъекти мустақил табдил додааст, *демиург* (офаридгор)-и воқеият мебошад. Барои ман, баръакс, **идеалӣ чизе нест, ҷуз материалие, ки ба мағзи сари инсон интиқол ёфта ва дар он тағйири шакл намудааст**»[5.- С. 21].

Дастоварди нодиру **нобиғавии Гегел** – методи диалектикии ӯст, ки аз бисёр ҷиҳат бо низоми (системаи) фалсафаи **идеалистии** ӯ дар тазод ва зиддият қарор дорад. К. Маркс ва Ф. Энгелс бо бозбинӣ ва бартараф намудани маҳдудиятҳои идеализми Гегел, ба таълимоти материализм рӯ оварданд. Вале материализми онҳо на шакли **метафизикию механикии** маъмули асри XVII, балки як шакли комилан нави он – **материализми диалектикӣ** буд»

Бояд тазаккур дод, ки пас аз густариши ислом дар асрҳои VII–VIII, мусулмонон дар сарзаминҳои Шом ва Ироқ бо боигарии фикрии юнониён ошноӣ пайдо карданд. Ин иртиботи илмӣ бештар тавассути фиркаҳои масеҳӣ, аз ҷумла **настуриён** ва **монофизитҳо** (яъқубиён), ки анъанаҳои илмии юнониро ҳифз карда буданд, сурат гирифт. Марказҳои илмии ин фирқаҳо дар шаҳрҳои Антиохия, Эдесса ва Насибин ворисони аслии ҳавзаи илмии Искандария маҳсуб мешуданд ва нақши пулеро миёни тамаддуни антиқа ва ҷаҳони ислом иҷро мекарданд. Маҳз аз ҳамин сабаб, нахустин шореҳон ва мутарҷимони мантиқи Арасту ба забони арабӣ донишмандони масеҳии сурёнӣ буданд. Онҳо омӯзиши мантиқро тибқи суннати маъмули он замон дар қолаби нуҳ асари бунёдӣ, ки бо номи «Органон» маъруф аст, ба роҳ монданд:

1. «Исоғуҷӣ» (Isagoge) – Муқаддима ба мантиқ (аз ҷониби Порфирий навишта шуда, ба қисми ҷудонашавандаи «Органон» табдил ёфтааст).
2. «Мақулот» (Categories) – Таълимот дар бораи даҳ категорияи асосии ҳастӣ (ҷавҳар, миқдор, кайфият ва ғайра).
3. «Иборат» (De Interpretatione) – Дар бораи ҳукм ва сохтори ҷумлаҳои мантиқӣ.
4. «Таҳлилоти аввал» (Prior Analytics) – Таълимот дар бораи қиёс (силлогизм) ва қоидаҳои истидлол.
5. «Таҳлилоти сонӣ» (Posterior Analytics) – Бурҳон; назарияи исботи илмӣ ва донишҳои яқин.
6. «Ҷадал» (Topics) – Санъати мубоҳиса ва истидлолҳои эҳтимолӣ (диалектикаи аввалия).
7. «Муғолата» (Sophistical Refutations) – Дар бораи радди сафсата ва ошкор намудани хатоҳои мантиқӣ.
8. «Хитоба» (Rhetoric) – Санъати суханварӣ ва таъсиррасонӣ ба шунаванда.
9. «Шеър» (Poetics) – Мантиқи тасвир ва санъати назм.[4]

Таҳқиқоти мантиқии онҳо, ки комилан вобаста ба илми тиб буд, ба забони арабӣ тарҷума шуд ва заминасози рушду пешрафти илми мантиқ дар байни мусулмонон гардид.

Абурайҳони Берунӣ низ ба омӯзиши илми мантиқ таваҷҷуҳи хос зоҳир намуда, моҳияти онро чунин баён кардааст: «Чун инсон мавҷуди сухангӯ (нотиқ) аст ва дар бисёр масъалаҳо бо мухолифони худ ба муҷодала бармехезад, барои дуруст баён кардани фикр ба «тарозуе» ниёз дорад. Ҳар сухане, ки гуфта мешавад, метавонад рост ё дурӯғ бошад; инчунин қиёсе, ки дар ҷараёни ҷадал (баҳс) сурат мегирад, метавонад боиси хатову гумроҳӣ ва ё ошкор шудани ҳақиқат гардад. Бинобар ин, он тарозуе, ки василаи санҷиши калом аст ва инсон онро барои дарёфти ҳақиқат кашф намудааст, маҳз **«мантиқ»** ном дорад»[2. -саҳ. 60]

Бояд қайд кард, ки Арасту моҳияти «баҳсу мунозира»-и Гераклитро дар заминаи гурӯҳбандии мафҳумҳо напазируфта, ин ҳунарро ихтирои **Зенони Элейӣ** (нимаи асри V пеш аз милод) донистааст. Ӯ диалектикаро (ҷадал) ҳамчун «илм дар бораи ақидаҳои эҳтимолӣ» муаррифӣ кард, ки аз усули таҳлил ва исботи яқин дар шинохти ҳақиқат тафовут дорад.

Ҳамин тариқ, “қонунҳои **ҷадалӣ** (диалектикӣ) бар муқаддимоти **эҳтимолӣ** (машҳурот) асос ёфтаанд, дар ҳоле ки қонунҳои **бурҳонӣ** (аподиктикӣ) бар хилофи онҳо, танҳо дар асоси муқаддимоти воқеӣ ва зарурӣ сурат мегиранд”[9.– С. 32.]

Арасту аз лиҳози мантиқӣ ва назариявӣ бештар ба принсипи мувозинат ва ҳамоҳангӣ такя мекард. Тавре ки дар бархӯрди таърихӣ ва фалсафӣ зикр мешавад, ӯ консепсияи **«васат»** (миёнарав ё ҳади миёна)-ро, ки барои ҳалли зиддиятҳои дугона (дуализм) хидмат мекунад, эҳтимолан аз таълимоти **муғони модӣ** иқтибос намудааст. Дар ин низоми эътиқодӣ, ҳангоми тазод ва бархӯрди Ҳурмузд (некӣ) ва Аҳриман (бадӣ), маҳз **Меҳр (Митра)** ҳамчун нерӯи тавозунбахш ва миёнарав зуҳур менамояд, ки дар фалсафаи Арасту шакли «адолат» ва «эътидол»-ро гирифтааст»[15. P. 697]. Вале бояд зикр намуд, ки рукни аслии тафаккури мантиқии Арасту **принсипи ҳувият** (Law of Identity -айният) мебошад, ки шакли манфии онро

қонуни зиддият ва ё дақиқтараш, **адами таноқуз** (Law of Non-Contradiction- инкори зиддият) ташкил медиҳад. Бинобар ин, тибқи ин мантиқ, аз ду қазияи бо ҳам мутаноқиз (зид), ҳатман яке аз онҳо хато ва дигаре дуруст аст; ҳарду дар як вақт ва аз як ҷиҳат наметавонанд ҳам рост ва ҳам дурӯғ бошанд.

Чунин аст моҳияти методи мантиқии **«ҷадал»** (диалектика)-и аҳди қадим, ки бар принсипи адами таноқуз асос ёфтааст. Тибқи ин қолаб, тафаккур тобеи қонуни зиддият буда, аз ду қазияи мутаноқиз ҳатман яке хато маҳсуб мешавад.

Аммо дар **диалектикаи навин**, бархӯрд ба ин масъала комилан дигар аст: он мавҷудияти зиддиятро дар худи ашё ва падидаҳо эътироф мекунад. Дар ин дидгоҳ, ашё дар як вақт ҳам воҳид (худ) аст ва ҳам не (тағйирёбанда). Диалектикаи нав маҳз ҳамин **зиддияти ботиниро** омили асосии таҳаввул ва ҳаракати мавҷудот медонад. Агар ин тазоду зиддият вуҷуд намедошт, ҳаракат ва инкишоф низ аз байн мерафт»[13. – P. 120, 122.].

Ба назари **Афлотун**, диалектика санъати шинохти зиддиятҳо ва роҳи расидан ба моҳияти ашё мебошад. Ин равиш дар таърихи фалсафа аз ҷониби файласуфони мухталиф, аз ҷумла **Гераклит** (ҳамчун пешгом) ва минбаъд дар мактаби **навафлотуния** (Плотин) идома ёфтааст. Дар давраи схоластикаи асри миёнагӣ, диалектика бештар дар чаҳорчӯби мантиқи формалӣ ва ҳамчун воситаи баҳсҳои илоҳиётшиносӣ истифода мешуд.

Марҳилаи муҳимтарини таҳаввули диалектика то давраи марксизм, дар **фалсафаи классикии Олмон** сурат гирифт. Бархилофи материализми метафизикӣ, дар ин ҷо диалектика на танҳо ҳамчун қонунияти ҳастӣ, балки ҳамчун фаъолияти худи ақл баррасӣ шуд. **Иммануил Кант** дар таълимоти худ дар бораи "антиномияҳо" нишон дод, ки ақл ҳангоми кӯшиши дарки ҷаҳон ба зиддиятҳо ногузир дучор мешавад. Ҳарчанд Кант ин зиддиятҳоро нишонаи нотавонии ақл медонист, аммо маҳз ӯ заминаро барои **Гегел** фароҳам овард, то зиддиятро на ҳамчун нуқсон, балки ҳамчун муҳаррики асосии рушди тафаккур ва воқеият муаррифӣ кунад

Рене Декарт кӯшиш кард, ки методи **редуксионизм (таҳвил)**-ро дар шинохти табиат ҷорӣ кунад, то масъалаҳои мураккабро ба ҷузъҳои оддӣ тақсим намояд. Аммо таҳаввули воқеии диалектика ба номи **Георг Вилҳелм Фридрих Гегел (1770–1831)** вобаста аст. Гегел диалектикаро на танҳо ҳамчун санъати баҳс, балки ҳамчун "рӯҳи пешрафтаи илмӣ" ва қонуни ботинии ҳаракати фикр ва воқеият муаррифӣ кард.

Мувофиқи дидгоҳи Гегел, ҳар як падида аз се марҳила мегузарад, ки дар таърих бо номи **сегона (триада)** машҳур аст: **Тасдиқ (Тезис)**, **Инкор (Антитезис)** ва **Инкори инкор (Синтез)**. Дар ин раванд зиддиятҳо бо ҳам "оштӣ" дода намешаванд, балки дар натиҷаи муборизa ба як сифати нави олӣ табдил меёбанд. Ин методи диалектикии Гегел, ки дар асоси идеализм (афзалияти ғоя) бино шуда буд, баъдан аз ҷониби **Карл Маркс** бозбинӣ шуда, ба заминаи материалистӣ гузошта шуд. Маркс диалектикаи Гегелро "аз сар ба по истода" номид ва онро ба "пойҳояш" (материализм) устувор кард.”[6. – С. 20–21.]

Сипас математики Швейтсария Фердинанд Гонсет (Э Гонсет) онро комилан шакли илмии муосир дод.

Мувофиқи таълимоти **Фридрих Энгелс**, диалектика ба мо меомӯзад, ки мафҳумҳои "ҳақиқат" ва "хато" эътибори мутлақ надоранд, балки **нисбӣ** мебошанд. Он чизе, ки имрӯз ҳамчун ҳақиқати илмӣ эътироф мешавад, дар оянда метавонад ҷанбаҳои нодурусти худро ошкор кунад ва ба як марҳилаи гузаштаи дониш табдил ёбад. Ба ҳамин тартиб, он чизе, ки имрӯз "хато" шумурда мешавад, метавонад дар замони худ ҷанбаи воқеӣ ва зарурии раванди шинохт буда бошад. Энгелс таъкид мекард, ки барои диалектика ягон чизи мутлақ, бечунучаро ва муқаддас вуҷуд надорад; он дар ҳама чиз ва дар ҳар чиз мӯҳри ногузири завол ва таҳаввулро мебинад.Ба пиндори Маволои Балхӣ:

То набошад рост, ки бошад дурӯғ,

Он дурӯғ аз рост мегардад фурӯғ.

“Диалектика исбот мекунад, ки **зарурат** ва **тасодуф** зиддиятҳои ҷудонашавандаанд. Он чизе, ки дар назари аввал ҳамчун тасодуфи маҳз ҷилва мекунад, дар асл шакли зоҳирии як зарурати ботинӣ мебошад. Ва баръакс, ҳар як зарурат тавассути силсилаи беохири тасодуфҳо роҳи худро мекушояд. Бинобар ин, тасодуф – ин зуҳуроти зарурат ва пуррагию такмили он мебошад” [12. - стр. 42 – 128.].

Мутафаккирони инқилобӣ, аз ҷумла Александр Герцен, диалектикаро ҳамчун **«алгебраи инқилоб»** баҳо медоданд. Ин дидгоҳ аз ҷониби Маркс ва Энгелс баланд арзёбӣ шуд, зеро диалектика исбот мекард, ки ҳеҷ як низоми иҷтимоӣ абадӣ нест ва ҳар як зуҳурот дар худ тухми тағйиротро дорад.

Хулоса, диалектика на танҳо ҳамчун як таълимоти **онтологӣ** (дар бораи ҳастӣ), балки ҳамчун таълимоти **гносеологӣ** (назарияи шинохт) ва **мантиқӣ** баррасӣ мешавад. Он раванди тафаккур ва донишро бо ҷараёни табдилёбии худи воқеият ҳамоҳанг месозад. Дар ин замина, диалектика ҳамчун мантиқи ҳаракат ва рушд хизмат мекунад, ки падидаҳоро на дар ҳолати сукунат, балки дар ҷараёни доимии таҳаввул ва пайванди мутақобила меомӯзад

Ба ин тартиб, назарияи маърифати диалектикӣ дар асоси **принсипи таърихият** бино шудааст. Ҳар як мафҳум ва категорияи фалсафӣ, ки мавриди таваҷҷуҳи материализми диалектикӣ қарор мегиранд, табиатан таърихӣ мебошанд; яъне онҳо маҳсули давраи муайяни инкишофи ҷомеа ва илм буда, доимо такмил меёбанд.

Бинобар ин, “диалектика на танҳо қонунҳои ҳастиро меомӯзад, балки ҳамчун **"динамикаи тафаккур"** низ эътироф мегардад. Ин ба он маъност, ки дониши мо дар бораи ҷаҳон на як чизи собит, балки раванди доимии ҳаракат ва таҳаввул буда, пайваста аз як зинаи сифатӣ ба зинаи баландтар мегузарад. Дар ин ҷараён, таърихан дониши башарӣ бо мантиқи тафаккур тавъам гашта, ваҳдати ҷаҳони моддӣ ва инъикоси ростини онро дар шуури инсон ба намоиш мегузорад”[13.- p. 122.].

Муносибати амиқи диалектикӣ дар асоси эътирофи зиддиятҳо бино шудааст. Ин раванди мантиқӣ аз дидгоҳи мантиқи расмии **Арасту**, ки дар он принсипи зиддият мамнуъ аст, номумкин менамояд. Масалан, дар методологияи диалектикӣ мақулаҳои **«таҳлил»** ва **«таркиб»** на ҳамчун ду амали ҷудогона, балки ҳамчун воҳиди ягонаи маърифат баррасӣ мешаванд.

Ин маънӣ дар «ҳикмати муғон» ва андешаҳои **Ҳаким Розӣ** низ ба мушоҳида мерасад. Мантиқи диалектикӣ, ки реша дар андешаҳои Гераклит ва Равоқиён дорад, тавассути манобеи суннатӣ, бахусус таълимоти **Монавия**, ба даврони исломӣ интиқол ёфтааст. Олим Гео Виденгрен нишон додааст, ки “ҷаҳонбинии монавӣ дорои сохтори сегона аст, ки бо категорияҳои гегелии **«тезис»**, **«антитезис»** ва **«синтез»** ҳамоҳангӣ дорад.”[2.- стр. 116.]

Шломо Пайнс низ амалишавии ин се асли диалектикиро дар раванди офариниши олам (**ҳудуси олам**) мавриди таҳлил қарор додааст. Ӯ нишон медиҳад, ки Ҳаким Розӣ ҳангоми шарҳи назарияи **"Панҷ асли қадим"**, такя ба гуфторе мекунад, ки бо асотири монавӣ пайванди амиқ дорад. Дар ин дидгоҳ, майли нафс ба модда (ҳаюло) ва талоши он барои раҳоӣ аз банди моддиёт, як раванди диалектикии семарҳиларо ба вуҷуд меорад. Ин раванд аз иттиҳоди аввалия оғоз шуда, тавассути зиддият (зулмоти моддӣ) гузашта, ба огоҳии маънавӣ ва бозгашт ба асли ҳуд (синтез) мерасад”[14].

Бояд зикр кард, ки файласуфи Юнони Бостон – **Эмпедокл**, ба мавҷудияти ду нерӯи мутазоди кайҳонӣ эътиқод дошт, ки онҳоро **«Меҳр» (Philia)** ва **«Кин» (Neikos)** меномид. Ин дидгоҳи дугонапарастӣ (дуализм) аз нигоҳи сохторӣ ба таълимоти маъруфи Авестоӣ дар бораи ду ҳамзоди зид – **Ҳурмузд** ва **Аҳриман** шабоҳати комил дорад ва шояд аз он маншаъ гирифта бошад. Дар

фалсафаи табиат, ин ду нерӯ тавассути механизмҳои пайвастшавӣ ва ҷудошавии унсурҳои моддӣ (**ҳайюло**), раванди пайдоиш ва заволи ашёро шарҳ медиҳанд. Ин мақулаҳо баъдан заминаи зуҳури таълимоти заррагарой (атомизм)-ро фароҳам оварданд”[1. – С. 122, 218.].

Дидгоҳи заррагароии Абубакри Розӣ дар қолаби мақулаҳои **«таркиб»** (пайвастшавӣ) ва **«таҷзия»** (ҷудошавӣ) ифода меёбад. Андешаи ӯ дар бораи таккамул ва пайдоиши ашё бар методи диалектикии "таркиб" (Синтез) асос ёфтааст, ки Розӣ гоҳо онро бо истилоҳи **«тамозуҷ»** (омехташавӣ) ҳаммаъно медонад.

Бояд қайд кард, ки раванди таккамул ё **истиҳола** (метаморфоза) дар таълимоти Розӣ ба таври **тадричӣ** сурат мегирад. Дар методи кимиёвии ӯ, барои расидан ба моҳияти ҷисмҳо аз раванди **«инҳилол»** (ҳалшавӣ ва таҷзия) истифода мешавад, ки ҳадафаш ҷудо кардани ҷузъҳои холиси модда аз омехтагиҳост. Ҳамин тариқ, "таркиб"-и атомӣ ва "таҷзия"-и кимиёвӣ ду паҳлӯи як раванди диалектикии таҳаввули модда (ҳайюло) дар фалсафаи Розӣ мебошанд.

Дар низоми фикрии Абубакри Розӣ, мафҳуми **«мизоҷ»** ҳамчун натиҷаи таркиби моддаҳои кимиёвӣ баррасӣ мешавад. Асли диалектикаи табиат дар назди ӯ дар ваҳдати ду раванди мутазод – **«таркиб»** (пайвастшавӣ) ва **«инҳилол»** (таҷзия) зуҳур меёбад. Ин равандро метавон бо «ҳамниҳод»-и (синтези) гегелӣ муқоиса кард, ки дар он зидҳо (иҷтимоъ ва ифтирақ) бо ҳам воҳид гашта, боиси «ба вуҷуд омадан» ва таҳаввули мавҷудот мегарданд.

Абубакри Розӣ на танҳо дар табиатшиносӣ, балки дар илми мантиқ низ аз бузургтарин мутафаккирон маҳсуб мешавад. Ҳарчанд ӯро бештар ҳамчун табиб мешиносанд, аммо хиради фитрии ӯ дар истифодаи методи таҷрибавӣ-диалектикӣ беназир аст. Баъд аз ӯ, ин равишро мутафаккироне чун **Абурайҳони Берунӣ**, ки ба осори ӯ таваҷҷуҳи хос дошт, ва баъдан **Фахриддини Розӣ** (тавассути нақду баррасии андешаҳои ӯ) идома дода, методи диалектикиро дар сарзамини мо таҳаввул бахшиданд.

Аз дидгоҳи мунозироти фалсафӣ, бархе аз мунтақидон, аз ҷумла табиби андалусӣ **Ибни Зухр (асри XII)**, Абубакри Розиро ба «софист» будан муттаҳам кардааст. Ибни Зухр дар бораи ӯ чунин нигоштааст: *"Китобҳои ин мардро мутолиа кардам; ибораҳои ӯ аз фаҳми амиқ ва фаровонии илмаш гувоҳӣ медиҳанд ва нишон медиҳанд, ки ӯ осори файласуфонро хуб омӯхтааст. Аммо чунин менамояд, ки ӯ аз зумраи софистҳост, зеро бар асари шуғли зиёд ба ҳунари кимиё, зеҳну машоми ӯро бӯи «зарних» (арсен) ва «кабрит» (сулфур) фаро гирифтааст"*.[7. – С. 300, 302.]

Ин интиқод нишон медиҳад, ки табибони суннатӣ ва пайравони мантиқи Арасту равиши таҷрибавӣ ва андешаҳои озодихоҳонаи Розиро дар фалсафаву кимиё қабул надоштанд ва онро навъе аз "софистика" ё дур шудан аз ҳақиқат медонистанд.

Баҳсҳои диалектикии Абубакри Розӣ, бо вуҷуди қатъият ва эътирози шадид нисбат ба сохторҳои суннатӣ, бо баёни асил ва шево ороста шудаанд. Ин тарзи сухан аз хираду ҷасорати фикрии ӯ шаҳодат медиҳад. Масалан, ӯ дар радди дидгоҳи Арасту, ки замонро ба ҳаракат вобаста медонист, чунин далели диалектикӣ меорад:

"Агар замон ҳамон ҳаракат мебуд ва ҳаракате дар замони Арасту бо ҳаракате дар замони мо яксон сурат мегирифт, пас лозим меомад, ки замони Арасту ҳамон замони мо бошад. Ин бошад, амри номумкин ва маҳол аст"[8.- саҳ. 139 *]*. Бо ин далел, Розӣ исбот мекунад, ки замон як ҷавҳари мустақил ва ҷорӣ аст, ки ҳатто бидуни ҳаракати ашё низ вуҷуд дорад. Ин дидгоҳи ӯ заминаро барои фаҳмиши муосири замони мутлақ ва нисбӣ фароҳам сохтааст.

Ҳаким Розӣ дар радди Арасту ва пайравонаш, ки ба маҳдуд будани олами ҷисмӣ эътиқод доштанд, далели ҷолиби диалектикиро пешниҳод мекунад. Ӯ мепурсад: "Агар шахсе дар охирин нуқтаи марзи олам биистад, оё ӯ метавонад дасти худро ба берун дароз кунад ё на?"

1. Агар бигӯянд, ки наметавонад, пас бояд посух диҳанд, ки чӣ чизе монеи ҳаракати дасти ӯ мешавад? (Зеро ҳар монеае худаш ҷисм аст ва қисми олам маҳсуб мешавад).

2. Агар бигӯянд, ки метавонад дасташро дароз кунад, пас даст ба фазое ворид мешавад, ки берун аз он марз аст.

Бинобар ин, Розӣ хулоса мекунад, ки фазо ё **Макони мутлақ** наметавонад интиҳо дошта бошад. Ин далели Розӣ собит менамояд, ки мафҳуми "канораи олам" аз нигоҳи мантиқӣ зиддиятнок аст ва фазои ҳастӣ беканор мебошад. *[8.-* саҳ. 139 *]*

Ҳаким Розӣ дар мавзуи “ҳаракат ва оромӣ” таърифи Арастуро дар бораи воҳиди замон (лаҳза ё "он") мавриди интиқоди шадид қарор дода, мепурсад: *"Ин чӣ гуна воҳидест, ки як қисми он аллакай гузашта ва қисми дигараш ҳанӯз наомадааст?"* > Вақте пайравони мантиқи сурӣ посух медиҳанд, ки тақсими замон ба гузаштаву оянда танҳо як амри эътиборӣ ва марбут ба «хаёли» инсон аст, Розӣ бо қатъият мегӯяд: *"Мо дар бораи хаёл ва зеҳни худ напурсидаем; баҳси мо дар бораи ҳаракати воқеӣ ва ҳукми он аст, ки бо се марҳилаи замон – гузашта, ҳозир ва оянда пайванди айниву берунӣ дорад"*.

Бо ин далел, Розӣ исбот мекунад, ки замон на як мафҳуми зеҳнӣ, балки як ҳақиқати ҷавҳарист, ки мустақил аз шуури мо ҷараён дорад. *[8.-* саҳ. 130 *]*

Рисолаи машҳури **«Ал-шукук ала Ҷолинус»**-и Абубакри Розӣ танҳо як асари тиббӣ ё интиқоди оддӣ нест; он ганҷинае аз андешаҳои фалсафии ӯро дар бар мегирад. Усули «мунозира», ки Розӣ дар ин китоб ба кор бурдааст, комилан хусусияти **диалектикӣ** дошта, бар пояи таноқузи байни назарияҳои пешин ва мушоҳидаҳои нави таҷрибавӣ бино шудааст.

Бархилофи назари баъзе муҳаққиқон, фалсафаи Розӣ танҳо бо "интиқод" ё "шубҳа" маҳдуд намешавад. Ҳарчанд қисми зиёди осори ӯ то замони мо нарасидааст, вале маълум аст, ки ӯ барои ҳар як ҷузъи низоми фалсафии худ – аз категорияҳои ҳастӣ то биноҳои ақлонӣ – рисолаҳои мустақил таълиф намудааст. Шубҳа барои Розӣ на ҳадафи ниҳоӣ, балки зинае барои бунёди низоми нави фикрӣ буд. Таҳлили баҳсҳои боқимондаи ӯ имкон медиҳад, ки сохтори амиқ ва мантиқии ҷаҳонбинии ин ҳакими бузургро ба осонӣ дарк намоем.

Ҳамин тариқ бояд зикр намуд, ки **Закариёи Розӣ дар осори хеш** таҳаввули таърихии мафҳуми **диалектика**-ро аз санъати мубоҳисаи антиқа то назарияи муосири рушд баррасӣ намуда, нақши онро дар ҷаҳонбинии таҳлил мекунад.

Нуктаҳои меҳварии дидгоҳи Розиро метавон чунин ифода намуд:

- **Сайри таърихӣ:** Диалектика аз «ҷадал»-и Арасту ва сегонаи Гегел (тезис, антитезис, синтез) гузашта, дар материализми Маркс ба илм дар бораи қонунҳои умумии инкишоф табдил ёфт.
- **Заминаҳои шарқӣ:** Тавассути тарҷумаҳои сурёнӣ ва мактаби мантиқии Бағдод (Форобӣ, Киндӣ), мероси «Органон»-и Арасту ба фазои илмии исломӣ ворид гашт, ки Розӣ аз он баҳра бурдааст.
- **Диалектикаи Розӣ:** Хилофи мантиқи расмии Арасту, Розӣ ба зиддиятҳои воқеӣ такя мекунад. Методи ӯ дар қолаби мақулаҳои мутазоди **«таркиб» (синтез)** ва **«таҷзия» (антитезис)** дар кимиё ва физика зуҳур меёбад.
- **Ибтикори фикрӣ:** Розӣ бо истифода аз далелҳои диалектикӣ (масалан, дар масъалаи замони мутлақ ва беканории макон) дидгоҳҳои маҳдуди Арастуро рад карда, заминаи илми таҷрибавиро гузошт.

Хулоса: Барои Розӣ «шубҳа» ва «мунозира» на ҳадаф, балки воситаи диалектикӣ барои кашфи ҳақиқат ва гузаштан аз донишҳои собит ба сатҳи баланди маърифат маҳсуб меёбад.

Адабиёт:

1. Аристотель. Физика. – Москва: Ленанд, 2022. – С. 122, 218.
2. Берунӣ, Абурайҳон. Таҳдид ниҳоят иломакон (тарҷ. Аҳмад Ором). – Теҳрон, 1352. – С. 60.

3. Виденгрен, Гео. Мани и манихейство. – Санкт-Петербург: Евразия, 2001. – С. 116.
4. Давлатов, Зоир. Аҳамияти илми ҷадал (диалектика) дар рушди ҷаҳонбинии ҷомеа аз нигоҳи Абуалӣ Сино [Электронӣ]. – URL: https://anrt.tj/tj/khabar-o/1881.
5. Маркс, К. Капитал. Т. 1. Послесловие к 2-му изд. // Сочинения. – Т. 23. – С. 21.
6. Маркс, Карл. Сармоя. Ҷилди I. – Душанбе: Ирфон, 1963. – С. 20–21.
7. Муҳаққиқ, Меҳдӣ. Файласуфи Рай (Муҳаммад ибни Закариёи Розӣ). – Теҳрон, 1349. – С. 300, 302.
8. Розӣ, Муҳаммад ибни Закариё. Расоил ул фалосифия (Рисолаи фалсафӣ) / табъи Павел Краус. – Қоҳира, 1939. – С. 133, 139.
9. Фулкие, Пол. Мадхал ила-д-диалектика / тарҷ. Тайсир Шайх ал-Ард. – Бейрут, 1959. – С. 32.
10. Шарифов, И., Амондуллоев, Б., Гулаҳмадов, Ш. Фалсафа. – Душанбе: Мулквар, 2024. – С. 245.
11. Энгельс, Ф. Диалектика природы // Сочинения. – Т. 20. – С. 384.
12. Энгельс, Ф. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии. – Москва, 1985. – 128 с.
13. Dictionary of Philosophy / Ed. by M. Rosenthal. – P. 120, 122.
14. Dictionary of Scientific Biography. – Vol. 11. – P. 324.
15. The Cambridge History of Iran. – Vol. 2. – P. 697

ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ ҲАМЧУН ЗАМИНАИ ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ РАҚОБАТПАЗИР

Гулзода Начиба Абдулмаҷид – номзади илмҳои педагогӣ
Донишгоҳи давлатии Данғара. Тел: (+992) 888846363 e-Mail: gulovanaciba18@gmail.com

Дар асри XXI рушди устувори ҷомеа ва иқтисодиёт бевосита ба сатҳи пешрафти илму техника вобаста мебошад. Ҷаҳони муосир бо тағйироти босуръати технологӣ, густариши равандҳои рақамисозӣ ва афзоиши рақобат дар бозори меҳнат тавсиф мегардад. Дар чунин шароит, омодасозии мутахассисони баландихтисос, ки дорои донишҳои муосир ва қобилияти мутобиқшавӣ ба шароити тағйирёбанда мебошанд, ба яке аз вазифаҳои афзалиятноки низоми таҳсилоти олӣ табдил ёфтааст. Имрӯз корфармоён аз хатмкунандагон на танҳо донишҳои назариявӣ, балки малакаҳои амалӣ, қобилияти истифодаи технологияҳои рақамӣ, тафаккури интиқодӣ ва қобилияти ҳалли масъалаҳои мураккабро талаб менамоянд. Ин талабот зарурати таҷдиди низоми таълим ва ҷорӣ намудани равишҳои навро ба миён меорад. Педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун як самти муҳими илми педагогика ба ин раванд ҷавоб дода, барои омодасозии мутахассисони рақобатпазир заминаи устувор фароҳам меорад.

Педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун бахши махсуси илми педагогика ба омӯзиши қонуниятҳо, принсипҳо ва усулҳои омодасозии мутахассисони соҳаҳои техникӣ ва технологӣ равона гардидааст. Мақсади асосии он на танҳо интиқоли донишҳои назариявӣ, балки ташаккули қобилиятҳои амалӣ, тафаккури муҳандисӣ ва малакаҳои инноватсионии донишҷӯён мебошад. Дар шароити рушди босуръати технология, аҳамияти ин самт боз ҳам бештар мегардад, зеро мутахассисони оянда бояд на танҳо истифодабарандаи технология бошанд, балки тавонанд онҳоро таҳия ва такмил диҳанд.

Яке аз мафҳумҳои калидӣ дар доираи педагогикаи муҳандисӣ – ин тафаккури муҳандисӣ мебошад. Тафаккури муҳандисӣ ҳамчун шакли махсуси фаъолияти зеҳнӣ тавсиф мешавад, ки ба таҳлил, тарҳрезӣ, моделсозӣ ва ҳалли масъалаҳои амалӣ нигаронида шудааст. Ин навъи тафаккур бо хусусиятҳои системавӣ, мантиқӣ ва эҷодӣ фарқ мекунад. Шахсе, ки дорои тафаккури муҳандисӣ мебошад, метавонад равандҳоро ҳамаҷониба таҳлил намуда, роҳҳои самараноки ҳалли масъалаҳоро пешниҳод намояд.

Ташаккули тафаккури муҳандисӣ дар донишҷӯён танҳо тавассути омӯзиши назариявӣ имконпазир намебошад. Он талаб менамояд, ки раванди таълим ба фаъолияти амалӣ, таҷрибаомӯзӣ ва татбиқи донишҳо дар ҳолатҳои воқеӣ равона карда шавад. Аз ин рӯ, дар педагогикаи муҳандисӣ истифодаи усулҳои интерактивӣ, аз ҷумла омӯзиши лоиҳавӣ, омӯзиши мушкилотӣ ва омӯзиши таҷрибавӣ мавқеи муҳимро ишғол менамояд.

Дар баробари ин, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар педагогикаи муҳандисӣ аҳамияти калон дорад. Имрӯз моделсозии компютерӣ, симулятсия, лабораторияҳои виртуалӣ ва платформаҳои таълимии онлайн ба як қисми ҷудонашавандаи раванди таълим табдил ёфтаанд. Ин технологияҳо имконият медиҳанд, ки донишҷӯён равандҳои мураккаби техникӣ ва технологиро дар муҳити бехатар ва интерактивӣ омӯзанд.

Яке аз масъалаҳои муҳими замони муосир – ин рақобатпазирии мутахассисон дар бозори меҳнат мебошад. Рақобатпазирӣ маънои қобилияти шахсро барои ишғоли ҷойи муносиб дар бозори меҳнат ва мутобиқ шудан ба талаботи он дорад. Мутахассиси рақобатпазир бояд дорои донишҳои муосир, малакаҳои амалӣ, қобилияти кор бо технологияҳои рақамӣ ва малакаҳои коммуникатсионӣ бошад.

Педагогикаи муҳандисӣ дар ташаккули чунин сифатҳо нақши калидӣ мебозад. Он шароит фароҳам меорад, ки донишҷӯён на танҳо донишҳои касбӣ, балки малакаҳои иҷтимоӣ ва шахсиро низ инкишоф диҳанд. Аз ҷумла, қобилияти кор дар гурӯҳ, идоракунии вақт, қабули қарор ва масъулиятшиносӣ аз ҷумлаи чунин малакаҳо мебошанд.

Бо вуҷуди пешрафтҳо, дар низоми омодасозии мутахассисони техникӣ як қатор мушкилот низ вуҷуд доранд. Аз ҷумла, номувофиқати барномаҳои таълимӣ ба талаботи бозори меҳнат, норасоии таҷҳизоти муосир, камбуди робитаи байни муассисаҳои таҳсилотӣ ва корхонаҳои истеҳсолӣ, инчунин сатҳи нокифояи истифодаи технологияҳои инноватсионӣ аз ҷумлаи чунин мушкилот мебошанд.

Барои ҳалли ин мушкилот, зарур аст, ки ҳамкории зич байни муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва бахши истеҳсолӣ ба роҳ монда шавад. Ташкили таҷрибаомӯзиҳои истеҳсолӣ, ҷалби мутахассисони амалкунанда ба раванди таълим ва навсозии барномаҳои таълимӣ мутобиқи талаботи бозори меҳнат аз ҷумлаи чораҳои муҳим мебошанд [4, с. 111].

Ҳамчунин, баланд бардоштани сатҳи тахассусии омӯзгорон низ аҳамияти калон дорад. Омӯзгорони соҳаҳои техникӣ бояд пайваста донишҳои худро такмил диҳанд ва бо технологияҳои нав шинос бошанд. Танҳо дар ин сурат онҳо метавонанд донишҷӯёнро ба талаботи замони муосир омода намоянд.

Дар таҷрибаи кишварҳои пешрафта, педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун яке аз самтҳои афзалиятноки рушди таҳсилот ба ҳисоб меравад. Масалан, дар донишгоҳҳои пешрафтаи ҷаҳон ба рушди малакаҳои амалӣ, фаъолияти тадқиқотӣ ва ҳамкории зич бо саноат аҳамияти махсус дода мешавад. Ин таҷриба нишон медиҳад, ки танҳо тавассути ҳамгироии илм, таълим ва истеҳсолот метавон мутахассисони рақобатпазирро омода намуд.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ зарурати рушди педагогикаи муҳандисӣ ва мутобиқсозии он ба талаботи муосир бештар эҳсос мегардад. Бо дарназардошти рушди инфрасохтори иқтисодӣ ва саноатӣ, талабот ба мутахассисони баландихтисос дар соҳаҳои техникӣ афзоиш

меёбад. Аз ин рӯ, такмили низоми таълим ва ҷорӣ намудани технологияҳои муосир яке аз самтҳои муҳим ба ҳисоб меравад.

Яке аз роҳҳои самараноки баланд бардоштани сифати омодасозии мутахассисон – ин ҷорӣ намудани равиши STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) мебошад. Ин равиш ба ҳамгироии илмҳои табиӣ ва техникӣ асос ёфта, ба рушди тафаккури мантиқӣ ва эҷодӣ мусоидат менамояд.

Инчунин, рушди фарҳанги инноватсионӣ дар муҳити донишгоҳӣ аҳамияти калон дорад. Донишҷӯён бояд ба фаъолияти тадқиқотӣ, ихтироъкорӣ ва стартапҳо ҷалб карда шаванд. Ин раванд ба ташаккули қобилияти эҷодӣ ва ташаббускории онҳо мусоидат мекунад.

Дар маҷмӯъ, педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун заминаи муҳими омодасозии мутахассисони рақобатпазир баромад намуда, ба рушди устувори ҷомеа ва иқтисодиёт мусоидат менамояд. Он на танҳо ба интиқоли донишҳо, балки ба ташаккули шахсияти мутахассиси муосир, ки дорои малакаҳои касбӣ ва иҷтимоӣ мебошад, равона гардидааст [1, с.108].

Хулоса, метавон гуфт, ки дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати технология, нақши педагогикаи муҳандисӣ боз ҳам меафзояд. Танҳо тавассути ҷорӣ намудани усулҳои муосири таълим, рушди тафаккури муҳандисӣ ва ҳамгироии илм, таълим ва истеҳсолот метавон мутахассисони рақобатпазирро омода намуд, ки ба талаботи бозори меҳнат ҷавобгӯ бошанд ва дар рушди ҷомеа саҳми назаррас гузоранд [3, с. 88].

Педагогикаи муҳандисӣ як бахши махсуси илми педагогика буда, ба омӯзиши қонуниятҳо, принсипҳо, усулҳо ва шаклҳои таълим дар соҳаҳои техникӣ ва технологӣ равона шудааст ва на танҳо интиқоли донишҳоро таъмин мекунад, балки барои ташаккули малакаҳои касбӣ, тафаккури системавӣ ва эҷодии донишҷӯён заминаи устувор фароҳам меорад ва бо дигар бахшҳои педагогика асосан тавассути ҳамгироии назария ва амалия, истифодаи усулҳои инноватсионӣ ва рушди малакаҳои тадқиқотӣ фарқ мекунад. Яке аз хусусиятҳои хоси педагогикаи муҳандисӣ ҳамгироии назария ва амалия мебошад ва дар раванди таълим донишҷӯён на танҳо донишҳои назариявӣ мегиранд, балки имконият пайдо мекунанд, ки онҳоро дар муҳити амалӣ, ба монанди лабораторияҳо, коргоҳҳо ва платформаҳои моделсозӣ татбиқ намоянд ва ин раванд ба ташаккули малакаҳои касбӣ ва қобилияти ҳалли масъалаҳои воқеӣ мусоидат мекунад ва масалан, дар омӯзиши фанҳои механикаи муҳандисӣ донишҷӯён на танҳо формулаҳоро меомӯзанд, балки вазифаҳои амалӣ, ба монанди тарҳрезии қисмҳои механикӣ ва ҳисоб кардани фишорро дар шароити лабораторияи виртуалӣ иҷро мекунанд. Педагогикаи муҳандисӣ ҳамчунин ба рушди фаъолияти тадқиқотии донишҷӯён аҳамияти махсус медиҳад ва донишҷӯён бояд на танҳо дониш гиранд, балки дар раванди омӯзиш ҳамчун иштирокчиёни фаъоли тадқиқот фаъол бошанд ва ин раванд ба ташаккули малакаҳои таҳқиқотӣ, қабули қарор ва эҷодкорӣ мусоидат мекунад ва масалан, дар доираи курси «Тарҳрезии таҷҳизоти нав», донишҷӯён бояд лоиҳаҳои худро таҳия намуда, онҳоро ба меъёрҳои саноат мутобиқ созанд ва натиҷаҳоро таҳлил кунанд ва ин раванди тадқиқотӣ қобилияти мутахассисонро барои ҳалли масъалаҳои мураккаб ва пешбинии натиҷаҳои амалӣ тақвият медиҳад.

Тафаккури муҳандисӣ ҳамчун шакли махсуси фаъолияти зеҳнӣ ба таҳлил, тарҳрезӣ, моделсозӣ ва ҳалли масъалаҳои амалӣ нигаронида шудааст ва он дорои хусусиятҳои системавӣ, мантиқӣ ва эҷодӣ мебошад ва ташаккули чунин тафаккур танҳо тавассути усулҳои анъанавии таълим имконнопазир мебошад ва дар педагогикаи муҳандисӣ барои ин мақсад усулҳои интерактивӣ, омӯзиши мушкилотӣ ва лоиҳавӣ истифода мешаванд ва ин раванд ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки қобилияти таҳлили ҳолатҳои воқеӣ, қабули қарорҳои оптималӣ ва пешбинии натиҷаҳои амалӣ дошта бошанд. Дар замони муосир, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар педагогикаи муҳандисӣ аҳамияти калон дорад ва моделсозӣ, симулятсия, лабораторияҳои виртуалӣ ва платформаҳои таълимии онлайн на танҳо раванди

таълимро самаранок мегардонанд, балки ба рушди малакаҳои эҷодӣ ва мустақилияти донишҷӯён мусоидат мекунанд ва масалан, моделсозии компютерӣ ба донишҷӯ имконият медиҳад, ки таҷҳизот ва системаҳои техникӣ ва технологиро пеш аз сохтан таҳлил ва оптималӣ намояд ва ин амалишавӣ таҷрибаи амалӣ ва эҷодкориро ҳамзамон тақвият медиҳад. Дар маҷмӯъ, педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун заминаи назариявӣ ва амалии омодасозии мутахассисони рақобатпазир хизмат мекунад ва барои рушди малакаҳои касбӣ, эҷодӣ ва тадқиқотӣ нақши муҳим мебозад ва он на танҳо ба интиқоли донишҳо, балки ба ташаккули шахсияти мутахассисони муосир, ки қобилияти мутобиқшавӣ ба талаботи бозори меҳнат ва рушди техника доранд, равона гардидааст.Начало формыКонец формы

Тафаккури муҳандисӣ яке аз унсурҳои калидии омодасозии мутахассисони рақобатпазир мебошад ва он маҷмӯи қобилиятҳоест, ки ба шахс имкон медиҳад масъалаҳои мураккаби техникӣ ва технологиро таҳлил ва ҳал намояд ва ин навъи тафаккур ба шахс қобилият медиҳад, ки равандҳоро системавӣ баҳо диҳад, мавҷудияти ҳамаи унсурҳои равандро дарк намояд, муноқишаву мушкилотҳоро таҳлил кунад ва қарорҳои самаранок ва оптималиро қабул намояд ва тафаккури муҳандисӣ дорои хусусиятҳои зерин мебошад: системавӣ будани фикрронӣ, қобилияти таҳлил ва синтез, эҷодкорӣ, қобилияти моделсозӣ ва қабули қарорҳои оптималӣ ва ташаккули чунин тафаккур танҳо тавассути усулҳои анъанавии таълим имконнопазир мебошад ва барои ин зарур аст, ки усулҳои фаъол ва интерактивии таълим истифода шаванд ва донишҷӯён дар раванди омӯзиш вазифаҳои мушкилотӣ, лоиҳавӣ ва таҷрибавиро ичро намуда, на танҳо донишҳои назариявӣ, балки малакаҳои амалиро низ такмил диҳанд ва ин раванд ба ташаккули қобилияти таҳлили системавӣ, қабули қарорҳои стратегӣ ва ҳалли проблемаҳои воқеӣ мусоидат менамояд ва истифодаи технологияҳои рақамӣ, лабораторияҳои виртуалӣ, симулятсия ва платформаҳои моделсозӣ дар ташаккули тафаккури муҳандисӣ нақши муҳим мебозад ва донишҷӯёнро бо ҳолатҳои воқеии саноат ва техника шинос намуда, имконият медиҳад, ки онҳо равандҳои мураккабро таҳлил ва оптималӣ созанд ва ҳамзамон малакаҳои эҷодкорӣ, моделсозӣ ва инноватсионӣ инкишоф ёбад ва чунин раванд на танҳо қобилияти мустақилона ҳалли масъалаҳои мураккабро тақвият медиҳад, балки донишҷӯёнро барои ҳамгироии илм, техника ва истеҳсолот омода мекунад ва ба ташаккули мутахассиси пурра ва рақобатпазир мусоидат менамояд ва дар маҷмӯъ, тафаккури муҳандисӣ ҳамчун заминаи асосии рушди малакаҳои касбӣ, эҷодӣ ва таҳқиқотӣ баромад намуда, барои тайёр кардани мутахассисони оянда, ки ба талаботи бозори меҳнат ва рушди технология ҷавобгӯ бошанд, нақши калидӣ дорад [6, с. 99].

Мутахассиси рақобатпазир шахсест, ки дорои дониш, малака ва қобилиятҳои гуногун мебошад ва ин қобилиятҳо ба ӯ имкон медиҳанд, ки дар бозори меҳнат мавқеи устувор дошта бошад ва ба талаботи босуръати рушди иқтисод ва технология ҷавобгӯ бошад ва дар шароити муосир ба чунин мутахассисон сифатҳои зерин хосанд: донишҳои муосир ва амиқи касбӣ, ки ба онҳо таҳлили системавӣ ва ҳалли масъалаҳои мураккабро имкон медиҳад, малакаҳои амалӣ, ки барои татбиқи донишҳо дар муҳити истеҳсолӣ ва лабораторӣ заруранд, қобилияти истифодаи технологияҳои рақамӣ ва платформаҳои моделсозӣ, ки раванди таҳсил ва таҷрибаомӯзиро самаранок гардонида, донишҷӯёнро бо ҳолатҳои воқеии саноат ва техника шинос менамояд, тафаккури интиқодӣ ва эҷодкорӣ, ки ба қабули қарорҳои оптималӣ ва эҷоди навоварӣ мусоидат мекунад, қобилияти мутобиқшавӣ ба шароитҳои тағйирёбанда ва омӯхтани пайвастаи усулҳои нав ва технологияҳои инноватсионӣ, ки барои таҳкими малакаҳои касбӣ ва эҷодӣ зарур мебошанд ва педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун заминаи назариявӣ ва амалии ташаккули чунин сифатҳо хизмат мекунад ва ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки на танҳо донишҳои назариявӣ, балки малакаҳои амалӣ, таҷрибаҳои интерактивӣ ва методҳои инноватсионӣ ва тадқиқотиро омӯзанд ва ин раванд ба ташаккули мутахассисони пурра, рақобатпазир ва эҷодӣ мусоидат менамояд ва қобилиятҳои онҳо барои мутобиқшавӣ ба

талаботи бозори меҳнат, рушди технология ва ҳамгироии илм ва истеҳсолот тақвият меёбанд ва ҳамзамон онҳо омода мешаванд, ки барои ҳаллу фасли мушкилотҳои мураккаб, қабули қарорҳои стратегӣ ва самаранок ва эҷоди навоварӣ дар соҳаҳои техникӣ ва технологӣ малака пайдо намоянд ва бо ин васила педагогикаи муҳандисӣ нақши калидӣ дар тайёр кардани мутахассисони оянда ва рушди иқтисод ва технология мебозад.

Дар раванди омодасозии мутахассисони техникӣ ва технологӣ истифодаи технологияҳои муосири таълим аҳамияти калон дорад ва онҳо на танҳо раванди омӯзишро самаранок месозанд, балки ба рушди малакаҳо ва қобилиятҳои амалии донишҷӯён низ мусоидат мекунанд ва чунин технологияҳо фарогирии усулҳои омӯзиши лоиҳавӣ, омӯзиши мушкилотӣ, усулҳои интерактивӣ ва платформаҳои рақамиро дар бар мегиранд ва омӯзиши лоиҳавӣ донишҷӯёнро ба фаъолияти амалӣ ҷалб намуда, имконият медиҳад, ки онҳо донишҳои назариявии худро дар муҳити воқеӣ ва лабораторӣ татбиқ намоянд ва дар ин раванд малакаҳои ҳалли масъалаҳои мураккаб, тарҳрезӣ ва моделсозӣ инкишоф меёбанд ва омӯзиши мушкилотӣ бошад, тафаккури таҳлилӣ, қабули қарорҳои самаранок ва мустақилияти фикриро тақвият медиҳад ва донишҷӯёнро барои ҳалли мушкилотҳои техникӣ ва технологӣ омода мегардонад ва усулҳои интерактивӣ ба рушди ҳамкории гурӯҳӣ, муошират ва мубодилаи идеяҳо мусоидат карда, раванди омӯзишро ҷолиб ва самаранок мегардонанд ва технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла платформаҳои электронӣ, моделсозӣ, симулятсия ва лабораторияҳои виртуалӣ, имкон медиҳанд, ки донишҷӯён равандҳои мураккаб ва таҷрибаҳои амалӣ ва назариявиро ҳамзамон омӯзанд ва малакаҳои эҷодӣ ва инноватсиониро дар муҳити бехатар ва интерактивӣ инкишоф диҳанд ва бо истифодаи чунин технологияҳо педагогикаи муҳандисӣ заминаи устувор барои тайёр кардани мутахассисони рақобатпазир ва пурра омода барои талаботи бозори меҳнат ва рушди техника ва технология фароҳам меорад [5, с. 120].

Дар кишварҳои пешрафта, аз ҷумла ИМА, Олмон ва Ҷопон, ба масъалаи педагогикаи муҳандисӣ диққати махсус дода мешавад ва дар ин кишварҳо низоми таълими дуалӣ, ҳамгироии таълим бо истеҳсолот ва истифодаи технологияҳои муосир васеъ татбиқ гардидааст ва ин таҷриба нишон медиҳад, ки ҳамкории зич байни муассисаҳои таълимӣ ва корхонаҳо ба баланд бардоштани сифати омодасозии мутахассисон мусоидат намуда, донишҷӯёнро бо талаботи воқеии бозори меҳнат ва таҷрибаҳои амалӣ шинос мекунад ва инчунин истифодаи платформаҳои рақамӣ, моделсозӣ ва симулятсияҳо имконият медиҳад, ки донишҷӯён раванди истеҳсолот ва системаҳои мураккабро пеш аз татбиқ дар муҳити воқеӣ омӯзанд ва малакаҳои эҷодӣ, таҳлилӣ ва инноватсиониашон инкишоф ёбад ва таҷрибаи кишварҳои пешрафта нишон медиҳад, ки заминаи устувори педагогикаи муҳандисӣ ва ҳамгироии таълим бо истеҳсолот ба тайёр кардани мутахассисони пурра омода, рақобатпазир ва ҷавобгӯ ба талаботи бозори ҷаҳонӣ мусоидат мекунад.

Барои баланд бардоштани самаранокии педагогикаи муҳандисӣ зарур аст таҷдиди барномаҳои таълимӣ бо назардошти талаботи бозори меҳнат ва тағйироти босуръати технология, ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ ва усулҳои интерактивӣ, ки донишҷӯёнро ба фаъолияти амалӣ ва тадқиқотӣ ҷалб мекунанд, рушди инфрасохтори таълимӣ, аз ҷумла таҷҳизоти лабораторӣ, платформаҳои моделсозӣ ва симулятсияҳои виртуалӣ, таҳкими ҳамкории муассисаҳои таълимӣ бо корхонаҳо ва саноат барои таъмин намудани омӯзиши дуалӣ ва таҷрибаи амалӣ ва баланд бардоштани сатҳи тахассуси омӯзгорон, ки малакаҳои муосир ва методҳои педагогикии инноватсионӣ дошта бошанд ва ин чораҳо ба сифати омодасозии мутахассисони рақобатпазир, дорои донишҳои назариявӣ ва малакаҳои амалии баланд ва қобилияти мутобиқшавӣ ба талаботи бозори меҳнат мусоидат мекунанд ва имкон медиҳанд, ки низоми таълим ба рушди устувори иқтисодиёт ва технологияҳои муосир ҷавобгӯ бошад [2, с.55].

Педагогикаи муҳандисӣ дар шароити муосир ҳамчун заминаи асосии омодасозии мутахассисони рақобатпазир нақши калидӣ мебозад ва нақши он танҳо ба интиқоли донишҳои

назариявӣ маҳдуд намегардад, балки ба ташаккули малакаҳои амалӣ, тафаккури муҳандисӣ, қобилияти таҳлил ва қабули қарорҳои стратегӣ ва эҷодӣ низ равона шудааст ва дар баробари ин, педагогикаи муҳандисӣ бо ҷорӣ намудани усулҳои омӯзиши лоиҳавӣ, мушкилотӣ ва интерактивӣ, ҳамчунин истифодаи технологияҳои рақамӣ, моделсозӣ ва лабораторияҳои виртуалӣ ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки равандҳои мураккаб ва таҷрибаҳои амалӣ ва назариявиро ҳамзамон омӯзанд ва малакаҳои эҷодӣ, таҳлилӣ ва инноватсионӣашон инкишоф ёбанд ва таҳлили таҷрибаи кишварҳои пешрафта, аз ҷумла ИМА, Олмон ва Ҷопон нишон медиҳад, ки ҳамгироии зич байни муассисаҳои таълимӣ ва корхонаҳо, татбиқи низоми таълими дуалӣ ва истифодаи технологияҳои муосир ба баланд бардоштани сифати омодасозии мутахассисон ва мутобиқшавии онҳо ба талаботи воқеии бозори меҳнат мусоидат мекунад ва бо вуҷуди ин, мушкилотҳои мавҷуда, аз ҷумла норасоии базаи моддӣ-техникӣ, камбуди кадрҳои баландихтисос, номувофиқии барномаҳои таълимӣ ва робитаи сусти таълим бо истеҳсолот, то ҳол ба самаранокии низоми таълим таъсири манфӣ мерасонанд ва барои ҳаллу фасли ин мушкилот зарур аст таҷдиди барномаҳои таълимӣ, ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ, рушди инфрасохтори таълимӣ, тақвияти ҳамкории муассисаҳои таълимӣ бо корхонаҳо ва баланд бардоштани сатҳи тахассуси омӯзгорон, ки малакаҳои муосир ва методҳои педагогикии инноватсионӣ дошта бошанд ва амалан тавассути ин чораҳо сифати омодасозии мутахассисони рақобатпазир, дорои донишҳои назариявӣ ва малакаҳои амалии баланд ва қобилияти мутобиқшавӣ ба талаботи бозори меҳнат баланд бардошта мешавад ва мутахассисон барои ҳалли мушкилотҳои мураккаб, қабули қарорҳои стратегӣ ва эҷоди навоварӣ дар соҳаҳои техникӣ ва технологӣ омода гарданд ва дар маҷмӯъ, педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун механизми асосии рушди кадрҳои босифат ва рақобатпазир нақши стратегӣ дар рушду пешрафти иқтисодӣ, технологӣ ва инноватсионии ҷомеа мебозад ва ҳамзамон ба таъмини устувории бозори меҳнат ва рушди соҳаҳои инноватсионӣ мусоидат мекунад.

Адабиёт

1.Баён Раҳимов ва Нуров А. **Педагогика** – китоб оид ба мафҳумҳои васеи педагогика. С.108

2. Қодиров А. **Педагогикаи муосир**. Душанбе: Илм, 2019. С. 55

3. Мирализода А.М., Назирӣ Л.Қ. **Педагогикаи мактаби олӣ** – китоби дарсӣ барои донишҷӯён ва омӯзгорон. С. 88

4. Назаров М.Н. **Педагогикаи касбӣ**. Душанбе: Дониш, 2020. С. 111

5. Сарбозова З., Амонова И., Олимшозода Ф. **Таърихи педагогикаи халқи тоҷик**. Рашт: Ашуриён, 2022. С. 120

6. Ҳоҷиева Ф.А., Табаров Н. **Педагогикаи умумӣ** – маҷмӯаи таълимӣ, ки барои донишҷӯён ва омӯзгорони оянда пешбинӣ шудааст. С. 99

МЕРОСИ ИЛМИИ МУҲАММАД ЗАКАРИЁИ РОЗӢ ДАР ПАЖӮҲИШҲОИ МУҲАҚҚИҚОНИ АВРУПО

Давронова Азмия Шерозиддиновна- ассистент

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Тел: 918826666

Гулаҳмадов Шамсиддин Нурович - муаллими калон

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Тел: 987795333 ORCID: 0009-0000-1259-4334

Шинохти илмии Муҳаммад Закариёи Розӣ назар ба ду нимруъи дурахшон ва барҷастаи вай як чеҳраи пизишкӣ ва дигаре симо фалсафи башар, аз дербоз то ба имрӯз мавриди таваҷҷуҳ будааст. Дар ин нигориш на танҳо раванди таҳқиқи паҳлуҳои фаъолияти фалсафию ҳикмати

табъӣ ва низоми фикрию ҷанбаи тиббӣ ӯро, ки муҳаққиқони хориҷӣ баррасӣ кардаанд таҳлил шуда ва дараҷаи шинохти осору фаъолияти ин олими пуркор то ба андозае рушан карда мешавад.

Нахустин нафаре, ки ба омӯзиши Розӣ даст задааст ин худи ӯст. Ӯ зери таъсир осори "автобиография"-и машҳури Суқрот, ки ҳамчун яке аз пешвоёни улуми фалсафӣ дар замони Розӣ ҳисобида мешуд, як асари ҳасбу ҳолиро барои дифои афкори фалсафии худ ба унвони "Сират ул фалсафӣ"-ро навиштааст. Инчунин рисолаи «Феҳрест" и осори худро дар пайрави асри «Пинакс»-и (= асарҳои саёҳӣ) и Ҷолинус (Гален), ки яке аз абармадони маъруфи илми тиб дониста мешавад, навишт.

Сипас, Ибни Надим (380 ҳиҷрӣ) дар китоби худ (Ал-Фахрест) аҳол ва «рӯйхати» осори Ҳаким Райро мухтасар баён кардааст; Нафари дигаре ки ба омӯзиши аҳвол ва осори Розӣ даст задааст Абурайҳони Берунӣ (330 ҳиҷрӣ) буда, дар муқаддимаи "Феҳристи осори худ" "Феҳристи китобҳои Розӣ "-ро оварда ва инчунин ҳаёт ва фаъолияти илмӣ ва талошҳои илмии Розиро шарҳу эзоҳ дода ва дар Розӣ шиносии ҷаҳон саҳми босазое гузоштааст.

Пас аз дусад соли реҳлати Розӣ Ҷамолиддини Қифтӣ (646 милодӣ) дар китоби «Таърихул-ҳукамо» рӯзгор ва осори Ҳаким Розиро омӯхта ва ӯро ба қатори файласуфон шомил кардааст. Шогирди ӯ Ибни Аби Асибиъа (668 милодӣ) дар рисолаи “Таърихи табибон”-и худ (Табақот ал атабо) аҳвол ва осори Розиро бештар ва муфассалтар омӯхтааст.

Ҳамчунин дар он замон муҳаққиқи маъруф «Ибни Халқон» (806-816 ҳиҷрӣ) дар китоби машҳураш «Вафот ал аюон" хеле мухтасар зиндагиномаи он ҳакими «маъруфро хело маҳдуд овардааст.

Аммо дар манотиқи шарқии ҷаҳони ислом бо сабаби турктозиҳо ва тахрибу оташсӯзии китобҳо аз тарафи туркҳо ва муғулҳо ба давраи тиллои тамадуни форсу тоҷик нуқта гузоштанд.

Ба пиндори розишиносӣ маъруф Парвизи Спитомон сабаби дигар шикасти тамаддуни тиллоӣ ин аз як тараф боло донистани эътиқоди исмоилия, ки ба вахдати дин ва ақл боварӣ доштанд (ки он хилофи ақидаи Ҳаким Розӣ буд) ва аз тарафи дигар қудрати доимии пешвоён ва соҳибназарони он мазҳаб, аз қабили Абӯалӣ ибни Сино ва баъдтар Насириддини Тусӣ ба шумор меравад. Бу хусус соҳибназарони он мазҳаб дар мавриди шахсиятҳои маъруфи илму фалсафа, ду нобиғаи бузург – яъне Ҳаким Закариёи Розӣ ва аллома Абурайҳони Берунӣ дидаву дониста сукутро пазируфтаанд. Танҳо дар асри 19 ховаршиноси аврупоӣ донишмандони озод ин фитнаи хоинонаи пайравони исмоилиро шикастанд [14-саҳ 14]. Лек ба фикри мо дар ин ҷо панэронизм ва мазҳабгароии Парвизи Спитомон боло рафта ва бадин васила он маҳбубияте, ки Ибни Сино дар олам дорад бо ин фитнаҳои эронпарастони муосир ва мазҳабпарастони муосир ҷаҳони ислом лакнат нахоҳад хурд.

Албатта собиқаи Розишиносӣ дар Аврупо ба давраи асрҳои миёна рост меояд. Аз солҳои 1095 насрониён ҷангҳои салибро оғоз намуда ба мамолики Шарқ лашкар кашида дар қатори ғаниматҳо олимон, адибон ва осори ҳамзамонон ва пешгузатони мардуми муслмонро бо худ бурданд. Аз он ҷумла як зумра осори фалсафӣ, тиббии ҳаким, табиби ҳозиқ Закриёи Розиро бо худ бурда ва ба тарҷумаи онҳо пардохтанд. Аввалин тарҷумаҳои осори илмию фалсафии Ар-Розӣ ба забонҳои лотинӣ ва дигар забонҳои аврупоӣ ҳанӯз соли 1279 шуруъ гардида ва аввалин китоби машҳури ӯ “Ал ҳовия” мавридиомӯзиш қарор гирифта ва ба лотинӣ тарҷума шуда буд. Ал ҳовия дар Италия чор маротиб ба лотинӣ дар астри 15 чоп гардидааст. атарҷума қаор гардид ва ба лотинӣ тарҷума шуда ва аз солҳои 1486 , 1505, 1506, 1509, 1543 боз нашр шудааст. Шуҳрати Розӣ афзоиш ёфта ва таваҷҷуҳ ба мероси илмӣ, тиббӣ ва фалсафии вай бештар гардида ва паҳлуҳои гуногуни ҷаҳонбинии мутафаккир мавриди таҳқиқ қарор гиритфа ва дар як зумра мақолаҳо, асарҳои хурду бузург пайдо шудаанд.

Аввалин китоби Розӣ ки дар Аврупо ба забони лотини тарҷума гардидааст ин "Ал ҳовия" (Фи ал тиб) буда, онро донишманди табиби яҳудитабор Фарач бини Салим ((Farragut) соли 1279 ба номи «Continents» дар Ситсилияи Италия ба анҷом расонидааст. Дар тарғиб ва ташвиқи осори тибии Ҳаким Розӣ ва Ибни Сино нақши олими дигари яҳудитабор Авигдур (A Avigdor), ки дар Фронса (1240 милодӣ) сукунат дошт хело ҳам бориз аст бо ташвиқи ӯ тарҷумони машҳур Абраҳам бини Соламон бахшҳо аз осори Розӣ ва Ибни Синоро ба лотини тарҷума карданд. Китоби машҳури Розӣ "Ал-Мансурӣ" , (Liber Almansoris) ро мутарҷими машҳҳур Жерард Кермон соли 1381 ба лотини тарҷума кардааст. Инчунин, китобҳои тиббии « Ат тибб-ул мулукӣ » ((Liber Regius)) ва « Ал-ҷударӣ ва-л-ҳасаба » (Rhazae de Pestilentia) ба лотинӣ тарҷума шуда, аз ҷониби табибон ва донишҷӯёне, ки тибро меомӯхтанд дар Аврупо мавриди истифодаи илмӣ ва омӯзиш қарор гирифтанд.

Баъдан, бо ихтирои саноати полиграфӣ, нашр ва бознашри осори Розӣ дар Аврупо афзоиш меёбад. Асари машҳур "Ал ҳовия" Чуноне ки асари аъзими "Ал ҳовия" нахустин бор соли 1386 (дар Барсико) чоп гардид. Ин китоби машҳури Ҳаким Рози тақрибан панҷ маротиба байни солҳои 1388 -1542 дар Аврупо чоп шуд.

Аз асри 15 то асри 16 ҳар кадом аз китобҳи машҳури тиббии Розӣ аз ҳафт то даҳ маротиб ба чоп расидаанд. На танҳо осори зикргардида чоп мешуд, балки вусъати тарҷумаи онҳо ба забонҳои гуногуни Аврупоӣ афзоиш ёфт.

Китобҳои Розӣ тай асрҳои зиёд дар донишгоҳҳои тиббии машҳури Аврупо таълим дода мешуд. Китоби "Ал ҳовия" аз соли 1395 милодӣ яке аз нуҳ китоби асосӣ дар донишгоҳи тиббии Париж таълим дода мешуд. Мақолаи нуҳуми китоби "Алмансурӣ" и ӯ то поёни асри понздаҳум як бахши барномаи таълимии донишгоҳи Тюбингени Олмон ба ҳисоб мерафт.

Овозаи Ҳаким Розӣ дар аврупо ба ҳадде буд, ки шоири Англис Ҷефрӣ Чосер G.Chaucer 1330-1300 милодӣ) ба номи ӯ (Rasis) «Доктори тиб» як порчаи шеъри сурдааст. Онро яке аз шахсиятҳои барҷаста ва арзандаи илмӣ ёд кардааст. [11- Саҳ. 175-176] Ҷорҷ Сартон мегӯяд, Букрот (Гиппократ) муҳимтарин коре, ки анҷом дод, тарзи нигариш ва равиши илмиро дар табобати бемориҳоро ворид кард. пас аз ӯ ин равиш яъне сабти бардоштан ва гирдоварӣ гузориши болинӣ идома наёфт. Саргузаштҳое, ки Ҷолинус нақл кардаастбисёр дарҷаи поёнтаре дорад, Баъд аз Ҷолинус дигар то замони Розӣ чунин равиш мушоҳида намешавад[13-саҳ. 369.].

Аз сӯйи дигар, Ҳаким Розӣ то садаи 20 дар ҷаҳони илм ҳамчун устоди пизишкон маъруф буд, ки тавонист мероси илмии гузаштаро ба тартиб ва қобили истифода барои донишҷӯён гардонад. Аммо афкори фалсафӣ ва ахлоқии ӯ на он қадар маъмул буданд, то он даме, ки уламои шарқшиноси аврупоӣ ба омӯзиши осор ва афкори илмию фалсафии Абӯрайҳони Берунӣ даст назадаанд. Пас аз шинхоти илмии осори Берунӣ таваҷҷуҳи онҳоро омили бадин поя расидани ин Ҳакими хирадманд ба худ кашида ва раванди тадрисири ӯро таҳқиқ карда ва дарёфтаанд, ки Берунӣ яке аз шогирдони Розӣ будааст. Пас онҳо ба шинохти илмии Закриёи Розӣ даст заданд.

1. Ат. Рантинг (At Ranting саҳ. 50) аввалин шахсест, ки дар заминаи манобеъи шарқӣ, аз қабили осори "Ибни Аби Асибиъа" ва "Феҳрести китобҳои Розӣ" таҳлили рӯзгор ва осори Розиро ба унвони "Ҳаёт ва осори Розӣ" (Лондон, 1913 милодӣ) дар ҳафтумин ҳамоиши ҷаҳонии пизишкон пешниҳод намудааст[16.- P.50].

2. Аввалин шахсе, ки дар китоби худ «Тибби исломӣ» (Э0 Г. Браун) 02 Эдвард Браун(Кембридж, 1921) фақат ҷанбаи тиббии осори Ҳаким Розиро баррасӣ кардааст[4-саҳ 43-53]

Жулюс Русско (j. Ruska) шарқшиноси олмонӣ ва муҳаққиқи улуми табии ки тадқиқотҳои ӯ доир ба кимё/ алхимияи Ҳаким Розӣ маъруфанд. Нахустин "пажуҳишҳо дар бораи Розӣ тай солҳои 1922-1924 дар маҷалаҳои Шарқии Олмонӣ нашр кард.Навиштаи Берунӣ ҳамчун

манбаъе барои аҳвол ва осори Розӣ” (маҷалаи Оазис/ 1923, саҳ 26 то 50) ки тарҷумаи “Феҳрести китобҳои Розӣ” ро ҳам дар бар дорад, гуфтор “дар бораи вазъи кунунии Розӣ шиносӣ” (1924) ки роҷеъ ба таҳқиқоти ғарбӣ ва масоили марбут ба осори Розист, гуфтор “Кимё/Химияи Розӣ” (маҷалаи ислом, 1929, саҳ 281 то 319) ва табъ у тарҷума ва шарҳи китоби “Сирул асрор” и Розӣ (маҷалаи Мутолиоти таърихи улуми табия ва тиббӣ, Ҳоядлабраг , 1935, саҳ, 1 то 78 ва 153 то 238: 6, 1937, саҳ 1то 246) ки ба сурати китоби мустақил ҳам (Берлин, 1955) таҷдиди чоп шудааст [25- № *pp, 1-87; 6 pp. 1-246.*] .

Профессори риштаи фалсафаидонишгоҳи Амстердами Ҳоланд (T. J. D. Boer) Т.Ҷ. Де Бур (1846-1922 милодӣ) аввалин олими донандаи забони арабӣ бори аввал ҷанбаҳои афкори фалсафии Ҳаким Розиро баррасӣ карда , мақолаи мукаммалеро бо номи «Тибби руҳонии Розӣ» навишт. Зимни баррасӣ ва нақли хулосае аз китоби мазкур ва бахши китоби “Сирати фалсафӣ” ро омӯхта дар маҷалаи фарҳангистони улуми Ҳоланд/ 1920, саҳ 1 то 17) нашр кард. Дай Боер дар китоби пурарзиши “Таърихи фалсафа дар ислом” (Штутгарт, 1901/1921), ки ба забони англисӣ (Лондон, 1903-1933) тарҷума шудааст ва донишманди мисрӣ Муҳаммад Абдулҳодӣ Боридӣ ба арабӣ (Қоҳира, 1938; Айюб 3, 1957).1377 ҳиҷрӣ) тарҷума кардааст, дар боби аввал (-фалсафаи табиӣ) ва боби саввум (-фалсафаи Пифагор) тавсифи ҳамаҷонибаи ҳикмати фитрӣ ва эҷодии Ҳаким Розиро додааст[6].

5. Пол Краус, шарқшиноси яҳудтабори Чех (1904-1944 милодӣ дар Прага ба дунё омадааст ва дар Қоҳира вафот кардааст), ки яке аз нобиғаҳои илм, коршиноси фалсафа ва улуми исломӣ ва бузургтарин Розишинос, ки таҳқиқ ва таъбу нашри осори фалсафии он ҳаким, ки ӯро ҳамчун "файласуф" дар олами муосир машҳур кардааст. Розишиносии ҷаҳон бо номи “Краус” сахт алоқаманд аст. Агар донишу фазилати он олими ҷавону боистеъдод шарқшинос намебуд, ҳоло ҷаҳон то бад ин дараҷа аз ҳолу аҳвол , осору андешаҳои Розӣ огоҳ намебуд. Паул пеш аз ҳама ба пажӯҳиш ва чопи осори киёвии «Ҷобир ибни Ҳайён» (Қоҳира 1935) талош варзида аст. Ҳамчунин осори Ибни Мукфа, Ибни Ровандӣ ва Ҳаллоҷро (зиндқаи ислом, хиёнаткори ислом) таҳқиқ ва чоп кардааст. Фаъолияти асосии илмии ӯ дар даҳаи охири умраш розишиносӣ шуд. Аз ҷумла нашри «Феҳрести кутуби Алрозӣ»-и Абӯрайҳони Берунӣ (Порис, 1936 милодӣ) ва эесиколедияҳои илмӣ ба забонҳои аврупоӣ нигаронида шуда буд, вале шоҳасари ӯ таълиф ва нашри «Рисолаи фалсафӣ»-и Муҳаммад ибни Закариёи Розӣ (Ал-Қоҳира, 1939) ба ҳисоб меравад. Ҷилди аввали китобро нашр кард[10- pp. 35-56], вале ҷилди дуюми китоб нашр нашуд. (Ҳамчунон дар шакли дастхат боқӣ монд) Зоҳиран, Павл Краус як аз қурбониёни миллатгароии олмонист, вале ба таври мармуз дар чиҳсолагӣ дар Қоҳира даст ба худкушӣ задааст.

6 Сулаймон Пайнес (С. Пайнес), пажӯҳишгари олмонӣ дар таърихи илму фалсафаи даврони исломӣ, шӯҳрати ӯ бештар ба китоби “Заррагарои (атомизм) исломӣ” (Берлин, 1993) вобаста аст, ки дидгоҳи атомии Ҳаким Розиро дар бар мегирад; Ин китоб инчунин аз ҷониби профессор Муҳаммад Абдулҳодӣ Абуррайда бо унвони «мазҳаби алзарра андар алмуслимин ва алоқа би мазҳаби ал юнон вал ҳинд» (ва осори фалсафии Муҳаммад ибни Закриёи Розӣ) (Қоҳира, 1345 ҳиҷрӣ/1946 милодӣ), ба забони арабӣ тарҷума шудааст. Дар он маълумотҳо доир ба рисолаи "Уттуиртасил" дар бораи Отто Йертсел" дар бораи маншагирии эътиқод ба қисми ҷудонашаванда, ки хоси мактаби ҳиндӣ дода шудааст. Пенис мақолоти шавқовар дар заминаи таърихи илми даврони исломи навишта, аммо дар заминаи Розишиносӣ ҳам бо шодравон Крус дар навиштани гуфтори “Розӣ” дар دائرة المعارف اسلام (Давраи маъорифи исломӣ) ҳам муаллиф буд(1936). Инчунин дар бораи шукуки Розӣ бар дар Ҷолинус (Гален) дар ҳафтумин конфронси байналмилалии таърихи илм, 1953) суханрони кардааст[9- *pp. 323-326.*].

7. Макс Мейерҳоф ((M. Meyerhof)), яке аз бузургтарин табиби чашми ҷаҳон ва муаррихи барҷастаи тибби исломӣ (1874, 1945), профессори таърихи тиб дар донишгоҳҳои Аврупо буд. Аммо мисли Павел Краус дар Қоҳира сукунат карда ва пажӯҳиш машғул буд. Осори сершумори ӯ, ки дар бораи Ҳаким табиби Рай буда, яке аз онҳо «Мушоҳидот" (Сӣ ва сегона) болинии Розӣ» (Оаизис, 1935), «Фалсафаи Ҳаким Розӣ» (Фарҳанги исломӣ, 1931) ва ишораҳои дигар доир ба китоби « التراث اليونانى» فى الحضارة الاسلاميه،(Алтрос алюнонӣ" фи ал алҳизорат ул исломия" 1930) мебошад [25- pp. 321-356].

8. М.Гаудефрой-Демомбинес (M. Gaudefroy-Demombynes) фаронсавӣ, профессори забон ва таъриху адабиёти арабӣ зодаи Париж, ки рисолаи «Розӣ файласуф»-ро дар асоси охирин сарчашмаҳои ба даст омада (дар маҷаллаи «Таърихи динҳо», 1971) навиштааст [29- pp. 321–356] .

9 Артур Арберри (A, Arberry) англис, ки китоби «Тибби руҳонӣ»-и Розй (1950)-ро ба забони инглисй тарҷума кардааст, шарҳи муфиде ба бахши «Сирати фалсафӣ» и ҳакими Рай додааст. Илова бар ин, Арберри дар китоби «Ваҳй ва ақл дар ислом» (1952) ҳам перомуни инкори «ваҳй» ва исботи «ақл дар ислом» тибқи назари Розӣ ба таври дақиқ баррасӣ кардааст[2,3].

10 Асосгузори маъруфи таърихи илм (1956) (Ҷ. Сартон) Ҷорҷ Сартон Вай нимаи дувуми асри IX милодӣ (нимаи дуюми садаи сеюми ҳичрӣ)-ро дар таърихи илм «асри Розӣ» номида, шарҳи мухтасар ва муфиде дар бораи ҷанбаи илмии Ҳаким Рай навиштааст[20- pp. 609-610.].

11 С. Элгуд (C. Elgood), муаррихи англис ва муаррихи маъруфи «Тиби Эрон» (1892-1970 милодӣ), ки дар бобҳои 1, 6 ва 7-и китобаш доир ба донишҳои тибби Розӣ ва осори тиббии ӯ баҳсҳо кардааст[22-саҳ. 201-208, 237-240].

12. П. Ҳ. Шод (Пур Ҳармзон) ки тезисе “Закриёи Розӣ файласуфи модӣгаро ва дарҳрии Ирон” аз у дар маҷалаи “Масоили фалсафӣ” Шуравӣ (1958) чоп шуда аст[28 pp. 77-82].

13 Алберт Заки Искандар (A.Z. Iskandar) Олими таърихи тиб ва шаҳрванди Миср, ки асосан ба омӯзиши дастнависҳои тиббии арабӣ машғул буд, рисолаеро ба номи «Баррасии навиштаҳои пизишкии Розӣ» (9/1955) нигошта буд; [15] ҳамчунин феҳрасти дастхатҳое, ки ба илми тибб талуқ доштаро дар китобхонаи "Хуш омадед"-и Лондон (Welcome to London) ро низ мураттаб кардааст ва бори нахуст ошкоро ба Абуалӣ Сино тӯҳмат зада ва иброз медорад, ки Абуалии Сино китоби ал-Ҳовияӣ Ҳаким Розиро дар навиштани китобҳои худ ба хусус "Ал қонун фи тибб" аш бе нишондодани махаз нусхабардорӣ карда ва ба плагиат даст задааст.

14 Р.Волзер, (R. Walzer)донишманди олмонӣ табор, ки устоди кафедраи фалсафаи юнонӣ ва исломии Донишгоҳи Оксфорд буд, ки боби дуюми қисми сеюм аз фасли аввали китоби «Юнонӣ дар арабӣ»-и дар бахши Фалсафаи исломӣ (1942) доир ба фалсафаи Ҳаким Розӣ маълумотҳои муфиде додааст, ки аз барҷастатарин ҷустуҷӯҳо дар ин хусусаст. Профессор Валзер кӯшиш кардааст нишон диҳад, ки Розӣ яке аз пайравони «навафлотони»ст [5- pp. 15-23].

15 Ҳенри Корбин (Ҳ. Корбин) франвсавӣ, эроншиноси номдор ва устоди ҳикмат ва ирфони Эронии даврони исломӣ, ки дар боби "фалсафаи Ҳаким Розӣ" дар китоби «Таърихи фалсафаи исломӣ» хеш бо забони шево назари дақиқ дидгоҳи Розиро таҳлил кардааст [8- pp. 194-201]; «Бояд гуфт, ки профессор Корбин ин китобро дар ҳамкори бо профессори эронӣ доктор Сайид Ҳусейн Наср ва профессори араб доктор Усмон Баҳӣ навиштаанд, ки ҳам ба форсӣ (аз ҷониби Асдуллоҳ Мубашширӣ) ва ҳам ба арабӣ (аз ҷониби Носир Марва) тарҷума шудааст.

16 Абдурраҳмони Бадавии Мисрӣ, донишманди маъруфи ҳикматпеша ва профессори фалсафаи донишгоҳи Қоҳира, боби бисту дуюми китоби «Таърихи фалсафаи ислом» (таҳияи М. М. Шариф) инчунин дар бораи «Муҳаммад ибни Закариёи Розӣ» аз ва нуқтаи назари фалсафии ӯро ба баҳс кашидааст. [21-pp. 434-450.]

17 Мухаммад Фахрй (M, Fakhry), ки тай нигориши «даҳумин садаи тафсири арабии ҷаҳоншиносии Афлотун" (1968) дар боби таъсири ҷаҳоншиносии Афлотун бар афкори гетишиношии Ҳаким Роҳӣ ҷустуҷӯ ба анҷом расонидааст [27- pp. 15-22].

18. Л. Е. Гудман *(L. E. Goodman)* донишманди шарқшиносон, ки дар бораи ҷанбаҳои фалсафии Ҳаким Розӣ чандин мақолаҳои муҳиме навиштааст: 1. « Ахлоқи эпикурии Розӣ» (1971), ки гузоришест дар бораи муқоисаи ҳикмати эпикурӣ ва ҳикмати Розӣ мебошад, 2. «Маърифат ул рӯҳ»-и Розӣ (1972), ки дар бораи «қатраи нафс» ва амали он дар фалсафаи Розӣ, 3. Афсона дар бораи зуҳури нафс аз назари Розӣ (1975). Дар он шарҳи таълимоти нафс ва вазифаи он тибқи дидгоҳи фалсафии Розӣ баррасӣ гардидааст, 4, Нигориш ҷой «Розй» (1994), ки дар он аҳвол, осор ва андешаҳои Ҳакими Рай тавсиф шудааст, 5- Нигориши муфиде андар тавсифи вазъи ҳол ва вусъати андешаи Розӣ (1996) [12- pp. 198-215.].

19. Ф.Розентал (F. Rosenthal), донишманди исломшиноси шуҳратманд , ки дар китоби «Мероси куҳан дар ислом» (1975) оид ба масъалаи «лаззат ва дард» тибқи дидгоҳи Ҳаким Розӣ, дар бораи «нафс» ва қисмҳои он дар афкори Розӣ, ки зери таъсири ҷаҳонбинии фалсафии юнонист ва дар бораи масъалаҳои тиббӣ ва мундариҷаи Алҳовия баҳс кардааст [18- pp. 103-106, 182-183, 266-267, 277.].

20 Ҷ. Л. Кремер(J. L. Kraemer) ки дар китоби пурқимати «Инсонгарӣ дар навзойи ислом» (Эҳёи фарҳангӣ дар аҳди оли Бувиа (احیای فرهنگی در عهد آلبویه)) махсусан дар боби дуввум (Маҳофили фалсафӣ) аз шогирдони мактаби инсонгароии Ҳаким Розӣ ҳарф мезанад. Дар боби зер (Таҳқиқи инсондӯстӣ дар даврони Буиён) перомуни шазсияти фалсафии Розӣ сухан ронада, ӯро "машъал"и аҚлгарой дар ин паҳно медонад. Китоби дигари Ҷ.Л. Кремер (ки ба форсӣ тарҷума шудааст) "Фалсафа дар даврони наҳзат (ренесанс)и исломӣ" (Абу Сулаймони Соҷистонӣ ва маҷлиси ӯ), гарчӣ пас аз Ҳаким Розӣ яке аз файласуфони соҳиб мактаб аст мақулоти асосии фалсафа ва суботи шаҳрвандиашро ҷо ҷое ифшо намудааст.[24- pp. 474-477].

Охирсухан

Ҳамин тариқ дар ин нигошта пеш аз ҳама дидгоҳи муҳаққиқони хориҷӣ, ки рӯзгор ва осори олими пуркор Муҳаммад Закариёи Розиро ҳанӯз аз асрҳои миёна шуруъ карда оӯхтанд ба баҳс кашида шуда, ва дар шакли фишурда чунин натиҷагирӣ карда мешавад:

1. Даврахои аввали омӯзиши илмии Муҳаммад Закриёи Розӣ.

Омӯзиши илмии Закриёи Розӣ пеш аз ҳама аз худи ӯ оғоз гардида ба пиндори ҳаким **Абӯрайҳони Берунӣ Закриёи Розӣ дар рисолаи** «Феҳрест» ном асараш, ки дар он маълумоти мухтасар оид ба асарҳои нигоштааш дода аст маълумотҳо дақиқро додааст ва минбаъд нигоштаҳи Берунӣ, ки нақши калидӣ дар ҳифзи рӯйхати осори Розиро дорост ва сониян нақши Ибни Надим ва Ибни Абиасибиъа маърифати илмии Розӣ идома ёфтааст.

2. Розишиносӣ дар Аврупои асримиёнагӣ.

Ба таҳқиқи рӯзгор ва осори илмии Закриёи Розӣ аврупоиҳо аз асрҳои XIII шуруъ кардаанд.

- Аввалин асари Розӣ, ки дастраси хонандаи Аврупои гардида буд ин тарҷумаи лотинии китоби “Ал ҳовия” буда соли 1229 аз ҷониби Фарач бини Салим сурат гирифтааст, ки минбаъд китобҳои “Ал ҳовия” ва “Ал Мансурӣ” тӯли чандин аср дар донишгоҳи Франсия ва Олмон ҳамчун дастури таълимӣ истифода шудаанд.

3. Шинохти илмии Розӣ аз дидгоҳи шарқшиносони муосир.

Агар дар асрҳои миёна Розиро ҳамчун табиб омӯхта бошанд, пас шарқшиносони муосир паҳлӯҳои фалсафӣ ва кимёшиносии осори Муҳаммад Закриёи Розиро мавриди таҳлил ва таҳқиқ қарор додаанд:

Ҷорҷ Сартон фаъолияти илмии Розиро дар раванди ташаккули илми ҷаҳони «Асри Розӣ» хондааст.

Пол Краус олими чех яке аз бузургтарин розишинос дар олами Розишиносӣ шинохта шуда ва бо чопи «Рисолаи фалсафӣ» Розиро ҳамчун файласуфи барҷаста ба ҷаҳониён муаррифӣ кард.

Юлиус Руска яке аз муҳаққиқонест, ки ба дар бораи дастовардҳои кимиёвии Розӣ ва китоби «Сиррул-асрор» як таҳқиқоти бунёдиро анҷом расонидааст.

Фалсафаи озодандешӣ ва ақлгароии Розиро **Ҳенри Корбин ва дигарон:** таҳлил карда, ӯро ҳамчун «машъали ақлгарой» дар шарқи исломӣ муаррифӣ намудаанд.

Баъзе аз муҳаққиқони хориҷӣ амсоли **Алберт Заки Искандар** ба ин нуктаи баҳсталаби ишора менамояд, ки Абуалӣ ибни Сино дар навиштани китоби «Қонун» аз осори Розӣ (бахусус «Ал-Ҳовӣ») бидуни зикри манбаъ истифода бурдааст.

Ҳамин тариқ шинохти илмии Розӣ аз нигоҳи муҳаққиқони хориҷӣ собит месозад, ки ӯ на танҳо як табиби ҳозиқ буда, балки ҳамчун файласуфи соҳибмактаб, кимиёдони таҷрибагаро ва намояндаи барҷастаи инсонпарварӣ ва ақлгаро дар таърихи тамаддуни башарӣ мебошад.

Адабиёт:

1. Арберри, А. (Arberry, A. J.). *The Spiritual Physicks of Rhazes*. London, 1950.
2. Арберри, А. (Arberry, A. J.). *Revelation and Reason in Islam*. London, 1952.
3. Берунӣ, Абӯрайҳон. *Epitre de Beruni repertoire des ouvrages de M.b.z. ar-Razi*. Paris, 1936.
4. Браун, Э. (Browne, E. G.). *Arabian Medicine (Lectures delivered in 1919 and 1920)*. Cambridge, 1921, pp. 43-53.
5. Волзер, М. (Walzer, R.). *Greek into Arabic (Essays on Islamic Philosophy)*. Oxford, 1963, pp. 15-23.
6. Де Бур, Т. (De Boer, T. J.). *Geschicht der Philosophic im Islam*. Stuttgart, 1901/1921. (Тарҷумаи англисӣ: *The History of Philosophy in Islam*, tr. by E. R. Jones, London, 1903/1933).
7. Иқбол, Аббос. *Файласуфи Рай*. Саҳ. 57, 64, 69.
8. Корбен, А. (Corbin, H.). *Histoire de la Philosophie Islamique*. Paris, 1964, pp. 194-201.
9. Краус, П. (Kraus, P.). *Beitrag zur Islamischen Atomenlehre*. First Encyclopaedia of Islam (1913-1936), Brill, 1987, vol. VI, pp. 1134-1136.
10. Краус, П. (Kraus, P.). *Raziana I, Orientalia*, N. s., t. 5, 1935, pp. 35-56; II, pp. 300-334, 358-378.
11. Муҳаққиқ, Меҳдӣ. *Бист гуфтор*. Саҳ. 175-176.
12. Наср, С. Ҳ. ва Лиман, О. (Nasr, S. H. & Leaman, O.). *History of Islamic Philosophy*. London, Routledge, 1996, ch. 13, pp. 198-215.
13. Ором, Аҳмад (тарҷумон). *Таърихи улум*. Саҳ. 369.
14. Парвизи Спитамон. Ҳаким Розӣ. саҳ. 120.
15. Пинс, Ш. (Pines, S.). Studies in Islamic Atomism. (Дар маҷаллаҳои ISIS, 1935 ва ғайра).
16. Ранкинг Гилберт (Ranking George S.A.) The Life and Works of Rhazes (Ҳаёт ва осори Розӣ)// Лондон (ин мақола дар асоси маърӯзаи ӯ дар Конгресси XVII-уми байналмилалии тиббӣ дар Лондон, соли 1913 омода шудааст. Саҳ. 50
17. Розӣ, Муҳаммад Закариё. *Ал-сират-ул-фалсафа* (Муқаддима). Саҳ. 26-27.
18. Розӣ, Муҳаммад Закариё. *Opera Philosophica (Fragmentaque quae supersunt)*, I, Cahire, 1939.
19. Розентал, Ф. (Rosenthal, F.). *The Classical Heritage in Islam*. London, 1975, pp. 103-106, 182-183, 266-267, 277.

20. Сартон, Ҷ. (Sarton, G.). *Introduction to the History of Science*. Vol. I, Baltimore, 1927, pp. 609-610.
21. Шариф, М. М. (Sharif, M. M.). *A History of Muslim Philosophy*. Wiesbaden, 1963, Vol. I, pp. 434-450.
22. Элгуд, С. (Elgood, C.). *A Medical History of Persia and the Eastern Caliphate*. 1951, pp. 201-208, 237-240.
23. Dictionary of Scientific Biography. New York, 1980, vol. 11 (Pi-Ru), pp. 323-326.
24. Encyclopaedia of Islam, new edn., vol. VII (1994), pp. 474-477.
25. ISIS, 5, 1923, pp. 26-50; 23, 1935, pp. 321-356.
26. Islamic Culture, 15, 1941, pp. 45-58.
27. Journal of the History of Philosophy, 6, 1968, pp. 15-22.
28. Voprosy Filosofii, Moscow, 1958, No. 6, pp. 77-82.
29. Revue de l'histoire des religions. 1971, Том 179, № 2.P.p. 321–356.

ЧЕХОВ И ТАДЖИКСКИЙ ЧИТАТЕЛЬ

Джураева Сухайло Наимовна
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: suhailo777inbox.ru

Таджикский перевод с русского имеет сложную историю, которая тянется на столетия, но особенно набрала темпы с начала XX века. В это время появление новых полиграфических технологий и издательских возможностей привело к значительному увеличению количества переводов, особенно переводов русской, бывшей советской и мировой литературы. В результате, перевод стал неотъемлемой частью культурной жизни Таджикистана, обладающей не только значительным объемом, но и высоким качеством в прошлом веке. Творчество Антона Павловича Чехова в Таджикистане - это не простое заимствование литературных образов, а целая система интеграции русской классической литературной традиции в формирующийся таджикский литературный ландшафт. Художественный перевод в этом контексте играет решающую роль в установлении литературных связей, способствующих развитию и обогащению, как мировой, так и национальной литературных традиций. Изучая эти связи, таджикская литературоведческая традиция накопила значительный опыт, рассматривая их как фактор взаимовыгодного обмена.

Начало переводческой работы Чехова на таджикский язык совпало с время протеканием глубоких социальных и политических перемен в Средней Азии. Этот период, охватывающий события революции и установления советской власти (1917–1929 гг.), характеризовался тесной связью переводческой деятельности с задачами просвещения и формирования общественной идеологии. В это время ключевую роль играла периодика, в частности, газеты «Овози тоҷик» («Голос таджика») и «Тоҷикистони сурх» («Красный Таджикистан»).

Издание «Овози тоҷик», появившееся в Самарканде в августе 1924 года, быстро стал основным форумом для таджикской интеллигенции, стремившейся к социальным и культурным преобразованиям в своей родной стране.[3] В центр внимания и интересов собравшихся акцентировался на выдающихся личностях, таких как Садриддин Айни, Абулкасим Лахути и Туракул Зехни, чьи таланты и достижения стали основной темой бесед и

обсуждений. В этом издании Чехов представлен таджикскому читателю как язвительный критик старой эпохи, раскрывающий ее пороки с остротой и убедительностью. Переводы того времени часто были не точными переводами, а скорее оригинальными интерпретациями, в которых реалии России заменялись более доступными и понятными местному читателю образами, взятыми из повседневной жизни.

Издание «Тоҷикистони сурх», которое в будущем неоднократно меняло название, прежде чем принять нынешнюю форму «Ҷумҳурият», сыграло значительную роль в популяризации русской классической литературы. В этот период переводческие работы не только отражали культурный обмен между Россией и Таджикистаном, но и становились площадкой для лингвистических экспериментов, на которой первые переводчики осваивали тонкости таджикского языка и уносили границы возможного. Таджикские переводы русской литературы превращались в лабораторию, где лингвистики и переводческого мастерства рождали новые идеи и подходы к интерпретации сложных синтаксических конструкций русского языка. Этот процесс обучения и самосовершенствования не только формировал базовые понимания фразовой и предложной структуры, но и оказывал влияние на всеобщие дискуссии о лингвистической теории и методах обучения грамматике.[5]

В период между 1930 и 1941 годами наблюдается фундаментальный сдвиг в развитии переводческой деятельности, когда случайные публикации в газетах уступают место систематическому изданию собраний сочинений. Это время также характеризуется первым значительным вовлечением в переводческую работу талантливых деятелей, таких как Садриддин Айни и Рахим Хашим. Таджикская литературная критика и теория литературы в период с 1950 по 1980-е годы пережили значительный прогресс, что в конечном итоге привело к более глубокому пониманию поэтических аспектов творчества Чехова.[2] Перевод изменился с простого передачи текста на сложное воскрешение мировосприятия автора. Развитие теоретических основ в области литературной критики и переводческих связей создало необходимые условия для качественного переворота в переводческой практике, позволив переводчикам глубже понять и передать авторский стиль, не ограничиваясь, простой передачей сюжета и фактов.[2]

В творчестве Шакурзоды заметна особая связь с наследием Чехова, которая обусловлена богатством классического персидско-таджикского языка, который он использует для интерпретации чеховской прозы. Этот период характеризуется попыткой внедрения исключительно классических образов и форм в язык, что приводит к созданию уникальной философской среды, в которой чеховские тексты обретают новое звучание, отличающееся тонкостью и глубиной.

Период	**Издания**	**Ключевой метод перевода**	**Переводчики**
1920-е гг.	«Овози тоҷик», «Тоҷикистони сурх»	Адаптация и социальная сатира	С. Айни, Т. Зехни
1930-1950 гг.	Гос. издательства, газета «Тоҷикистони советӣ»	Функциональный эквивалент	Р. Хашим, С. Улугзода
1960-1980 гг.	Журнал «Садои Шарқ», изд-во «Ирфон»	Стилистическая дифференциация	Ф. Мухаммадиев, Х. Назаров
1990-е – н.в.	Современные литературные журналы	Неоклассицизм и архаизация	О. Шакурзода

Исторический анализ таджикской рецепции произведений Чехова обнаруживает существенное развитие от раннего восприятия как социального критика к более глубокому пониманию его художественной глубины и философской прозорливости. Этот процесс отражает закономерности в развитии таджикской литературы, которая с помощью перевода классической литературы стремилась к интеграции в глобальную культурную среду.

Таджикская переводческая традиция обрела свою уникальную форму благодаря талантливым литераторам, которые не только привносили в переводы собственное видение чеховского текста, но и открывали новые горизонты для таджикской прозы. Идеи и подходы этих мастеров-художников оказали глубокое влияние не только на качество переводов, но и на эволюцию жанра в целом, формируя неповторимый стиль таджикской литературы.

Работа Рахима Хашима как переводчика произведений Чехова стала знаковым достижением в литературной традиции Таджикистана. В частности, его переводы юмористических рассказов 1930-1940-х годов характеризовались инновационным подходом, основанным на принципе "функционального эквивалента". Хашим осознавал, что точная передача специфических деталей российской жизни XIX века может оказаться для таджикского читателя чем-то абстрактным и неинтересным. Его метод заключался в поиске соответствующих эквивалентов в таджикском языке, способных вызывать у читателя те же эмоции и ассоциации, что и оригинал у русского читателя. В рассказе "Хамелеон" Хашим демонстрирует свою мастерство в передаче раболепного настроения Очумелова, используя колоритные и живые выражения, характерные для городской среды Таджикистана того времени. Хашим не ограничивается простым переводом слов, а стремится передать социальную ситуацию в ее целостности, делая ее узнаваемой и актуальной для местного контекста.

Революцией в отечественном переводном движении середины XX века стала работой Фазлиддина Мухаммадиева, который привнес в мир чеховской прозы современный подачу. Этот выдающийся новеллист уделял особое внимание строгости композиции и релевантности деталям, что позволило ему создать переводы, лишенные излишней цветистости и риторики. Характерной чертой переводов Мухаммадиева стал их функциональный стиль и точность перевода.

Противоположная точка зрения на переводную практику представлена работами Хабибулло Назарова. Этот переводчик отдавал предпочтение передаче национального колорита чеховского языка. Иноместные читатели могут примерить на себе в его переводах чеховских новелл, таких как «Злоумышленник», голос простого человека, который призван противостоять уравнению мирных чиновников. Назаров мастерски использовал диалектные особенности и разговорные обороты, создавая живые и рельефные образы персонажей, что придаёт переводу свою уникальную привлекательность.

В XXI веке Обид Шакурзода представляет новое направление в чеховской переводческой традиции. Метод Шакурзоды можно описать как сознательное возвращение к древним литературным традициям. Воплотив в жизнь идею классического стиля, он стремится передать чувство достоинства и возвышенности чеховских персонажей. В своих переводах «Палаты №6» Шакурзода преобразует философские споры героев, используя терминологию, вдохновленную работами великих мыслителей Востока. Он твердо утверждает свои неологизмы, основанные на таджикских корнях, заменяя ими устоявшиеся поздние заимствования, что делает переводы более гармоничными в контексте современного литературного языка.

Анализ деятельности этих переводчиков демонстрирует, что каждый из них решал конкретную проблему в области истории и литературы, способствуя эволюции таджикского языка с простого средства передачи смыслов до сложного инструмента выражения высших эстетических категорий.

ОРИГИНАЛ: «Через базарную площадь идет полицейский надзиратель Очумелов в новой шинели и с узелком в руке. За ним шагает рыжий городовой с решетом, наполненным конфискованным крыжовником».

Перевод (тадж) Р. Хашим: «Аз байни майдони бозор нозири политсия Очумелов, ки дар танаш шинели нав ва дар дасташ гиреҳбанди хурде дошт, мегузашт. Аз ақиби вай миршаби зардмӯй бо ғалбери пур аз чилони мусодирашуда қадам мезад».

Переводчик заменяет **«городового»** на *миршаб*, что сразу вводит читателя в контекст охраны правопорядка, понятный в таджикской культуре. Примечателен перевод слова **«крыжовник»** как *чилон*. Хашим решает проблему отсутствия крыжовника в Таджикистане первой половины XX века, вынуждаясь адаптироваться к местной культуре. Он заменяет ягоду на аналог, сохраняя при этом характерную для ситуации интонацию комизма. Для сохранения ритма таджикской речи Хашим использует причастные обороты, типичные для литературного языка.

ОРИГИНАЛ: «– Болезнь – это только нарушение равновесия в организме, – говорил Рагин. – Но ведь страдание – это реакция на болезнь».

Перевод (тадж) – О. Шакурзода:

«– Беморӣ танҳо халалдор шудани тавозуни андом аст, – мегуфт Рагин. – Вале охир ранҷу азоб вокуниш ба беморист».

Текст Шакурзода, переведенный на современный язык, характеризуется использованием терминологии, разработанной на основе таджикского языка. Термины *тавозун* (концепция равновесия), *андом* (понятие тела/организма) и *вокуниш* (понятие реакции) обогащают язык и придают тексту научно-академический тон, соответствующий статусу персонажа, который выступает как врач, и интеллектуальной глубине дискуссии.

Таджикская литература претерпела значительные изменения под влиянием чеховской традиции, в результате чего жанр короткого рассказа претерпел глубокую трансформацию. Вопросами морали и этики в таджикской прозе до XX века занимались преимущественно повествовательные формы, восходящие к поучительным историям (ҳикоя) классического жанра, в которых четко выражалась моральная лекция.

Литературная традиция Чехова оказала глубокое влияние на таджикских писателей, в частности на Садриддина Айни. Его работа "Смерть ростовщика" (Марги судхур) демонстрирует чеховскую приверженность детальному анализу социальных типов и психологических деталей. В образе Кори Ишкамбы, хотя он и является своеобразным, очевидно влияние реалистической школы, которая подчеркивает психологическую точность.

Писатели 1930-1940-х годов, такие как Хаким Карим, активнейшим образом заимствовали из чеховского стиля лаконичность. Их рассказы отличались краткостью и динамичностью, что бросается в глаза, учитывая традиционную таджикскую прозу, которая часто характеризовалась длинными периодами и изобилием цветистых описаний. Чехов помог таджикской прозе преодолеть устаревшие формы и обрести новую структуру предложения и ритм, что было революционным шагом в развитии литературного языка.

Применение комплексных методов анализа рецепции и трансформации рассказов А.П. Чехова в таджикской переводческой традиции позволяет выявить закономерности динамики освоения чеховского наследия в Таджикистане.

Исторический путь освоения чеховского наследия таджикских переводчиков отражает процесс их профессионального становления и расширения эстетических возможностей таджикского языка. От идеологизированных адаптаций 1920-х годов, представленных в газетах "Овози тоҷик" и "Тоҷикистони сурх", до высокохудожественных философских интерпретаций начала XXI века, этот путь демонстрирует рост мастерства таджикских переводчиков.

Анализ переводческих методов выявил важное влияние принципов **"функционального эквивалента"** Р. Хашима и **"психологического реализма"** С. Улугзода на формирование таджикской школы художественного перевода. Кроме того, тенденция к архаизации в переводах О. Шакурзоды свидетельствует о стремлении интегрировать Чехова в контекст, классической восточной культуры.

Лингвистический анализ фрагментов показал, что таджикские переводчики успешно использовали ресурсы таджикского языка (лексику подобострастия, поэтические пласты, неологизмы) для передачи чеховского стиля. Особое значение имеет развитие лингвистических дискуссий о синтаксисе и структуре фразы, которые заложили теоретическую основу для переводческой практики.

Чеховская традиция в Таджикистане стала катализатором развития жанра (*ҳикоя)* способствовав, переходу от дидактических форм к психологическому реализму. Это подтверждает важность художественного перевода как формы литературных связей, содействующих художественному росту национальных литератур.

Творчество Чехова остается живым и актуальным компонентом таджикского культурного пространства, продолжая вдохновлять новых исследователей и литераторов.

Литература:

1. Минералов Ю. И. Теория художественной словесности. М.: Владос, 1999. С. 20.
2. Мурувватиён Дж.Дж. Поэтика перевода Сотима Улугзаде-Душанбе: Эр-граф, 2020.-272стр.
3. Алексеева И. С. Введение в переводоведение. М.: Академия СПб.; Филологический факультет СПбГУ, 2012.
4. Брандес М. П. Стилистика текста. М.: Изд-во «Прогресс- Традиция», 2004.
5. Кожина М. Н. Стилистика русского языка. М.: Флинта: Наука, 2012.
6. Паршин Андрей. Теория и практика перевода. СПб, СГУ, 1999.
7. Рецкер Я. М. Теория перевода и переводческая практика. М.: Р. Валент. 2007
8. Нелюбин Л. Л. Толковый переводоведческий словарь. Третье издание, переработанное. М.: Наука, 2003. С. 318.
9. Хитрик К. Н., Полищук А. И. Теория перевода. Персидский язык. Когнитивный аспект: Учебник. М.: ИПК МГЛУ «Рема», 2009. С. 221.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Зарипова Малика Маруфджоновна – докторант
Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова
e-Mail: zaripovamalika12@gmail.com. ORCID: 0009-0009-9416-7568

В условиях цифровизации общества и развития технологий искусственного интеллекта система образования претерпевает существенные изменения. Современные требования к подготовке педагогических кадров предполагают формирование у будущих учителей профессиональных компетенций, включающих цифровую грамотность, способность использовать информационно-коммуникационные технологии и адаптироваться к условиям цифровой образовательной среды.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью интеграции цифровых технологий и искусственного интеллекта в образовательный процесс, что соответствует стратегическим направлениям развития образования в Республике Таджикистан. Современные исследования подтверждают, что цифровые инструменты способствуют повышению эффективности обучения и развитию ключевых компетенций обучающихся.

Цель исследования - определить роль цифровых технологий и искусственного интеллекта в формировании профессиональных компетенций будущих учителей.

Задачи исследования:

- проанализировать сущность профессиональных компетенций будущего педагога;
- определить возможности цифровых технологий в образовательном процессе;
- выявить влияние искусственного интеллекта на развитие компетенций.

Методологическую основу исследования составляют положения компетентностного, системного и деятельностного подходов, позволяющих рассматривать процесс формирования профессиональных компетенций будущих учителей как целостную педагогическую систему, функционирующую в условиях цифровой образовательной среды.

В ходе исследования использован комплекс взаимодополняющих методов, обеспечивающих всесторонний анализ изучаемой проблемы:

1. Теоретические методы:

- анализ и синтез научной литературы по вопросам цифровой педагогики, компетентностного подхода и применения искусственного интеллекта в образовании;
- сравнительно-сопоставительный анализ традиционных и цифровых форм организации обучения;
- обобщение и систематизация научных подходов к формированию профессиональных компетенций будущих педагогов;
- моделирование, направленное на разработку структуры взаимосвязи цифровых технологий и профессиональных компетенций.

2. Эмпирические методы:

- наблюдение за процессом использования цифровых образовательных технологий в учебной деятельности студентов;
- анкетирование студентов педагогических направлений подготовки, направленное на выявление уровня сформированности цифровых компетенций и отношения к использованию цифровых технологий;
- анализ результатов учебной деятельности, включая выполнение заданий с применением цифровых инструментов и онлайн-платформ.

3. Методы обработки данных:

- качественный анализ полученных результатов с целью выявления тенденций и закономерностей;
- количественная обработка данных (описательная статистика), позволяющая определить уровень сформированности компетенций и эффективность применения цифровых технологий.

Базой исследования выступили студенты педагогических направлений высших учебных заведений Республики Таджикистан (в частности, ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова»).

Для проведения исследования использовались следующие цифровые инструменты:

- образовательные платформы (Google Classroom, Moodle);
- средства онлайн-коммуникации (Zoom, Microsoft Teams);

• интерактивные сервисы (Kahoot, Quizizz);

• инструменты на основе искусственного интеллекта (ChatGPT и адаптивные обучающие системы).

Этапы исследования включали:

1. Подготовительный этап - анализ научной литературы и определение теоретических основ исследования;

2. Основной этап - сбор эмпирических данных и анализ использования цифровых технологий в образовательном процессе;

3. Заключительный этап - обобщение результатов, формулирование выводов и определение перспектив дальнейших исследований.

Таким образом, применение комплексного методологического подхода позволило получить достоверные результаты и обеспечить научную обоснованность выводов исследования.

В ходе исследования установлено, что цифровые технологии играют ключевую роль в формировании профессиональных компетенций будущих учителей. Они способствуют развитию цифровой грамотности, коммуникативных навыков, критического мышления и способности к самостоятельному обучению.

Особое значение имеет использование искусственного интеллекта, который обеспечивает персонализацию обучения, анализ образовательных данных и автоматизацию процессов оценки знаний.

Таблица 1. Цифровые технологии и формируемые профессиональные компетенции

№	Цифровые технологии	Формируемые компетенции
1	Google Classroom, Moodle	Организационные, коммуникативные
2	Zoom, Microsoft Teams	Коммуникативные, цифровые
3	Kahoot, Quizizz	Методические, мотивационные
4	Искусственный интеллект (ChatGPT, адаптивные системы)	Аналитические, исследовательские
5	Электронные образовательные ресурсы	Информационные, когнитивные

Результаты показывают, что внедрение цифровых технологий:

• повышает эффективность образовательного процесса;

• способствует индивидуализации обучения;

• развивает профессиональную мобильность будущих педагогов.

Полученные результаты согласуются с исследованиями отечественных и зарубежных ученых, подтверждающими значимость цифровых технологий в педагогическом образовании. В частности, отмечается, что интеграция искусственного интеллекта открывает новые возможности для совершенствования образовательного процесса.

Вместе с тем выявлены и определенные проблемы:

• недостаточный уровень цифровой подготовки преподавателей;

• ограниченный доступ к цифровым ресурсам;

• необходимость методической поддержки внедрения технологий.

Таким образом, эффективное использование цифровых технологий требует системного подхода, включающего подготовку педагогов, развитие инфраструктуры и совершенствование образовательных программ.

Использование цифровых технологий и искусственного интеллекта является важнейшим фактором формирования профессиональных компетенций будущих учителей. Их интеграция

в образовательный процесс способствует повышению качества подготовки педагогических кадров и обеспечивает соответствие современным требованиям цифрового общества.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой моделей внедрения цифровых технологий в педагогическое образование и оценкой их эффективности.

Список литературы

1. Алиев, С. Н. Информационные технологии в системе образования Республики Таджикистан / С. Н. Алиев. - Душанбе, 2020.

2. Дудар, В. Л., Ризник, В. В., Коцур, В. В., Печенижка, С. С., Ковтун, О. А. Use of modern technologies and digital tools in the context of distance and mixed learning // Linguistics and Culture Review. - 2021. - № 5 (S2). - С. 733-750.

3. Назарзода, Р. С. Цифровая грамотность как ключевая компетенция преподавателя / Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2022. - № 4. - С. 109-116.

4. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. - М.: Академия, 2019.

5. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. - Paris, 2019.

МОҲИЯТИ МАФҲУМИ МАСЪУЛИЯТИ КАСБИИ ДОНИШҶӮЁН ВА АСОСҲОИ МЕТОДИИ ТАШАККУЛЁБИИ ОН

Зунуннова Гулбаҳор Камолидиновна
Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон
e-Mail: nazira-tgu@mail.com

Дар шароити ҷаҳони муосир омода намудани мутахассисони ҷавобгӯ ба талаботи бозори меҳнат на танҳо ба омӯзиши назариявӣ асос меёбанд, балки ба ташаккули сифатҳои шахсӣ ва касбӣ, аз ҷумла масъулияти касбӣ, алоқаманд мебошад. Ғайр аз ин, агар ӯ масъулиятшиносӣ, интизом ва қобилияти қабули қарорҳои дурустро надошта бошад, танҳо бо доштани донишҳои назариявӣ мутахассис наметавонад дар шароити мураккаби бозори меҳнат муваффақ гардад. Бинобар ин, раванди таълим бояд ба таври маҷмуӣ ташкил гардида, имконияти рушди чунин сифатҳои шахсӣ ва касбӣ, аз ҷумла ҳисси масъулият, фароҳам оварда шавад.

“Робита ба ин, дар Консепсияи миллии маълумоти Ҷумҳурии Тоҷикистон зикр гардидааст, ки мақсади дурнамои ислоҳоти маориф идеяи ташаккули тарбияи нави одамони дорои тафаккури эҷодии навоварона, мутахассисони дорои тахассуси баланди касбӣ бо ҷаҳонбинии васеи фарҳангӣ, ахлоқи ҳамида ва муносибати бомасъулият ба олам маҳсуб мешавад. Муқаррароти консепсияи мазкурро ҳамчун зарурати омодасозии мутахассиси ояндае, ки аз донишҳо, қобилияту малакаҳои амалӣ бархӯрдор буда, қобилияти самарабахш ва эҷодкорона фаъолият намудан дар шароити тамоман наву муосири Тоҷикистон дошта бошад, бояд фаҳмид” [4, с.3].

Масъулияти касбии донишҷӯён қобилияти омодагӣ ба таҳсил, аз худ кардани дониш ва ба дӯш гирифтани масъулият барои иҷрои вазифаҳои таълимӣ ва касбиро дар бар мегирад. Он бояд аз марҳилаҳои аввали таҳсил дар донишгоҳ ба таври низоманд ташаккул ёбад.

Аз рӯи хулосаи таърифҳои илмӣ, ки бар асоси назарияҳои умумии педагогика ва психология таҳия шудааст, *масъулияти касбӣ – ин сифат ва қобилияти шахсият аст, ки он дар омодагӣ ва ӯҳдадории бошууронаи иҷрои вазифаҳои касбӣ, қабули қарорҳои дуруст, ҷавобгарӣ барои натиҷаҳои фаъолияти худ ва риояи меъёрҳои ахлоқию касбӣ таҷассум меёбад*.

Масъулияти касбӣ риояи меъёрҳои ахлоқи касбӣ ва иҷрои уҳдадориҳоро ба манфиати ҷомеа дар бар мегирад [2]. Ба андешаи мо, ин фикр моҳияти асосии масъулияти касбиро хеле дақиқ инъикос мекунад. Дар ҳақиқат, масъулияти касбӣ танҳо иҷрои вазифаҳои хизматӣ нест, балки риояи меъёрҳои ахлоқи касбӣ ва хизмат ба манфиати ҷомеаро дар бар мегирад. Яъне мутахассис бояд дар фаъолияти худ на танҳо ба натиҷа, балки ба дурустӣ, адолат ва оқибатҳои иҷтимоии амалҳои худ низ аҳаммият диҳад. Риояи меъёрҳои ахлоқӣ асоси эътимоди ҷомеа ба мутахассисон мебошад. Агар шахс уҳдадориҳои худро бо виҷдон ва масъулият иҷро намояд, ин ба баланд шудани сифати фаъолияти касбӣ ва обрӯи соҳа мусоидат мекунад. Ҳамзамон, дарки манфиати ҷомеа ҳамчун ҳадафи асосӣ ба ташаккули мавқеи шаҳрвандии фаъол ва инсондӯстона замина мегузорад.

Бо вуҷуди ин, бояд таъкид кард, ки масъулияти касбӣ танҳо тавассути дониш ба вуҷуд намеояд, балки дар раванди тарбия, таҷриба ва фаъолияти амалӣ ташаккул меёбад. Аз ин рӯ, муассисаҳои таълимӣ дар баробари донишҳои касбӣ бояд ба рушди арзишҳои ахлоқӣ ва ҳисси масъулият диққати ҷиддӣ диҳанд.

Ташаккули масъулияти касбӣ дар донишҷӯён яке аз самтҳои муҳимми таҳқиқоти педагогӣ ва психологӣ ба шумор меравад. Ба андешаи А.Н. Леонтев, масъулияти шахсият дар раванди фаъолият ташаккул меёбад ва дар қобилияти инсон барои иҷрои бошууронаи талабот ва қабули қарорҳо бо дарки оқибатҳои онҳо зоҳир мегардад [3]. Ин нуқта нишон медиҳад, ки фаъолияти таълимӣ бояд на танҳо ба интиқоли дониш, балки ба рушди ҳисси масъулият низ равона гардад.

Ба андешаи мо, ин фикр низ хеле амиқ ва муҳим аст, зеро он моҳияти ҳақиқии раванди таълиму тарбияро нишон медиҳад. Андешаи А.Н. Леонтьев дар бораи он ки масъулият дар ҷараёни фаъолият ташаккул меёбад, комилан дуруст аст. Яъне, масъулият на ҳамчун сифати омодагии донишҷӯ, балки дар раванди иштироки фаъолонаи донишҷӯ дар амалия ва фаъолияти гуногун инкишоф меёбад. Агар донишҷӯ танҳо донишҳои назариявиро аз худ кунад, вале имконияти татбиқи онҳоро дар амал надошта бошад, эҳсоси масъулияти касбӣ дар сатҳи зарурӣ шакл намегирад. Зеро маҳз дар раванди иҷрои вазифаҳо, қабули қарорҳо ва дучор шудан ба натиҷаҳои онҳо донишҷӯ мефаҳмад, ки ҳар як амал оқибатҳои худро дорад.

Ҳамин тавр, фаъолияти таълимӣ бояд ба таври комплексӣ ташкил карда шавад, ки он на танҳо интиқоли донишро дар бар мегирад, балки ҳамзамон фароҳамсозии шароити мусоидро барои таҷриба, таҳлил ва худбаҳодиҳии субъектҳои таълим таъмин менамояд. Масалан, истифодаи усулҳои интерактивӣ, омӯзиши амалӣ, ҳолатҳои касбӣ (кейсҳо) ва кори мустақилона метавонанд дар рушди масъулияти касбӣ саҳми калон гузоранд.

Бо вуҷуди ин, ба назари мо, нақши омӯзгор дар ин раванд хеле муҳим аст. Омӯзгор бояд на танҳо интиқолдиҳандаи дониш, балки роҳнамо ва ташкилкунандаи фаъолияти маърифатии донишҷӯ бошад, то ки донишҷӯ тадричан ба қабули қарорҳои бошуурона ва масъулона одат кунад. Аз ин рӯ, нақши омӯзгор дар ташкили муҳити мусоид, пешниҳоди намунаи рафтори ахлоқӣ ва роҳнамоии нозук хеле муҳим аст.

Ҳамзамон, С. Л. Рубинштейн таъкид мекунад, ки масъулият ҳамчун сифати ахлоқии шахсият дар омодагии ӯ барои ҷавобгар будан ба натиҷаҳои фаъолияти худ ифода меёбад [7]. Ин андеша аҳаммияти ташаккули муносибати бошуурона ба натиҷаҳои фаъолияти таълимиро таъкид менамояд. Дар маҷмуъ, ин андеша аҳаммияти бузург дорад, зеро он самти рушди таълими муосир, яъне тайёр намудани мутахассисоне, ки на танҳо донишманд, балки масъулиятшинос ва қобили қабули қарорҳои дуруст мебошанд, нишон медиҳад.

Илова бар ин, дар таҳқиқоти муосир масъулияти касбӣ ҳамчун ҷузъи муҳимми омодагии мутахассис баррасӣ мегардад. Ба андешаи И.С. Кон, масъулияти касбӣ ҳамчун қобилияти шахс барои қабули қарорҳои мустақил ва ҷавобгарӣ барои натиҷаҳои фаъолияти касбӣ зоҳир мегардад [1].

Муҳаққи тоҷик Т.А. Назирқулов салоҳияти фарҳангӣ-ахлоқии омӯзгорони ояндаи забони англисиро дар корҳояш баррасӣ намуда, қайд кардааст: “Самтҳои асосии ташкили тачрибаи ахлоқӣ худидоракунии хонандагон маҳсуб мешаванд, ки ба хонандагон имкон медиҳанд, то онҳо рафтори ахлоқии худро интихоб намоянд ва худашон барои рафтори худ масъулиятро бар дӯш гиранд, қоидаҳою малакаҳои одоби рафтор ва фаъолияти дастҷамъонаро аз худ кунанд” [4, с.46].

Ба андешаи мо, фикри муҳаққиқ Т.А. Назирқулов хеле асоснок ва дорои аҳаммияти баланди педагогӣ мебошад. Дар ҳақиқат, худидоракунии таълимгирандагон ҳамчун яке аз самтҳои асосии ташаккули тачрибаи ахлоқӣ нақши муҳим мебозад. Зеро маҳз дар раванди худидоракунӣ таълимгирандагон на танҳо дониш мегиранд, балки қобилияти интихоби дурусти рафтор, баҳодиҳӣ ба амалҳои худ ва эҳсоси масъулиятро инкишоф медиҳанд.

Мо чунин мешуморем, ки агар ба хонандагон имконияти мустақилона қарор қабул намудан дода шавад, онҳо тадричан меомӯзанд ва бо ин фаъолият меъёрҳои ахлоқиро дар амал татбиқ мекунанд. Ин раванд ба ташаккули шахсияти мустақил, масъул ва аз ҷиҳати иҷтимоӣ фаъол мусоидат менамояд. Ҳамзамон, аз худ кардани қоидаҳои одоби рафтор ва малакаҳои фаъолияти дастҷамъона барои рушди муносибатҳои солими иҷтимоӣ замина фароҳам меорад.

Ташаккули масъулияти донишҷӯён ҳамчун сифати касбии муҳим дар таҳқиқоти педагогӣ баррасӣ гардида, он ҳамчун хусусияти шахсӣ ва касбӣ муайян карда мешавад, ки қобилияти донишҷӯро барои иҷрои вазифаҳо, қабули қарорҳо ва ба дӯш гирифтани масъулият дар фаъолияти худ инъикос менамояд. Масъулияти донишҷӯ як хусусияти мураккаб аст, ки ҷузъҳои маърифатӣ, арзишӣ-ангезишӣ ва иродавиро дар бар мегирад ва ба рафтор ва фаъолияти ӯ таъсир мерасонад. Ҷузъи маърифатӣ қобилияти донишҷӯро барои дарк кардани вазифаҳо ва назорати омӯзиш нишон медиҳад. Ҷузъи арзишӣ-ангезишӣ рағбат ва масъулиятшиносии ӯро дар иҷрои вазифаҳо таҷассум мекунад. Ҷузъи иродавӣ имконият медиҳад, ки донишҷӯ ҳатто дар ҳолатҳои душвор вазифаҳои худро пайгирӣ ва иҷро намояд. Ҳамоҳангии ин ҷузъҳо фаъолияти самаранок ва рушди устувори шахсияти донишҷӯро таъмин мекунад

Баъзе таҳқиқотҳо нишон медиҳанд, ки барои ташаккули масъулияти касбӣ зарур аст, ки муҳити таълимӣ ва шароити педагогӣ ба таври самаранок ташкил карда шаванд. Масалан, дар таҳқиқоти М.Р. Якишева шароити педагогӣ ҳамчун унсурҳои системавӣ баррасӣ мешаванд, ки ба рушди масъулияти таълимӣ-касбии донишҷӯён мусоидат мекунанд ва ҷузъҳои дидактикӣ, ангезишӣ ва методиро дар бар мегиранд [8].

Таҳқиқоти К.Л. Писаревский ва С.Н. Савинков нишон медиҳанд, ки усулҳои ҳамроҳии психологӣ дар раванди ташаккули масъулияти донишҷӯён нақши муҳим доранд, зеро онҳо ба рушди худназоратӣ ва устувории шахсият мусоидат менамоянд [5;6]. Ин усулҳо имконият медиҳанд, ки донишҷӯён қобилияти ба нақша гирифтани фаъолият, назорат ва баҳогузории натиҷаҳои худ, инчунин идоракунии рағбат ва иродаи худро тақвият бахшанд. Дар натиҷа, донишҷӯ на танҳо вазифаҳои таълимиро бо самаранокӣ иҷро мекунад, балки муносибати масъулона ба зиндагӣ ва рушди шахсӣ низ таҳким меёбад.

Муҳити фаъоли таълим талаб менамояд, ки донишҷӯён мустақилона андеша кунанд ва вазифаҳоро иҷро намоянд. Барномаҳои таълимӣ бояд масъалаҳои воқеӣ ва таҳлилӣ, ки донишҷӯёнро ба қабули қарорҳои дуруст ҳидоят мекунанд, дар бар гиранд.

Барои ташаккули масъулияти касбӣ истифодаи усулҳои зерин тавсия дода мешавад:

✓ *фаъолияти гурӯҳӣ ва интерактивӣ*, ки донишҷӯёнро ба ҳамкорӣ ва мустақилият ташвиқ мекунад.

✓ *масъалаҳои амалӣ ва лоиҳаҳо*, ки қабули қарор ва масъулият барои натиҷаҳоро талаб мекунанд.

✓ *машғулиятҳои рефлексивӣ*, ки донишҷӯёнро водор месозанд фаъолияти худро таҳлил намуда, барои такмил додани он кӯшиш кунанд.

Усулу роҳҳои ташаккули масъулияти касбиро баррасӣ менамоем, ки онҳо ба рушди сифатҳои ахлоқӣ, баланд бардоштани сатҳи донишҳои касбӣ ва омодагии шахс барои ҷавобгарӣ ба натиҷаҳои фаъолияти худ мусоидат мекунанд.

Усулу роҳҳои ташаккули масъулияти касбӣ фарогири якчанд омилҳо мебошад. Аввалан, таълим ва омӯзиш муҳимманд, зеро дониш ва малакаҳои касбӣ заминаи масъулият мебошанд. Омӯзиши меъёрҳои касбӣ тавассути семинарҳо, курсҳои такмили ихтисос ва тренингҳои ахлоқӣ шахсро барои иҷрои вазифаҳои худ омода месозад. Дуюм, банақшагирии фаъолияти худ ба ташаккули масъулият мусоидат мекунад, омӯзиши рафтори дуруст ва намунаҳои хуб, ҳамчунин таҳлили ҳолатҳои воқеӣ, донишҷӯро водор мекунад, ки масъулиятро дарк кунад ва ба амалҳои дуруст одат кунад. Сеюм, назорат ва баҳогузорӣ дар амалӣ гардонидани масъулият нақши калидӣ доранд. Санҷишҳои таълимӣ ва арзёбӣ донишҷӯро водор мекунанд, ки вазифаҳояшро мувофиқи меъёр иҷро намояд. Чаҳорум, методҳои тарбия, яъне ҳавасманднамоӣ ва ҷазо донишҷӯро барои риояи қоидаҳо ташвиқ ва аз вайронкунии онҳо боздошт менамоянд. Мукофотҳо ва таҳримҳо ба шахс нишон медиҳанд, ки иҷрои масъулият натиҷаҳои муайян дорад.

Тавассути ворид намудани унсурҳои масъулияти касбӣ ба муҳтавои фан, аз ҷумла супоришҳои таҳлилӣ, лоиҳаҳои гурӯҳӣ ва машғулиятҳои амалӣ, донишҷӯён имконият пайдо мекунанд, ки масъулияти худро дар муҳити таълимӣ тачриба ва таҳким бахшанд.

Рефлексияи фаъолияти донишҷӯ (тавассути навиштани матнҳо, рӯзномаҳои таълимӣ ва таҳлил) метавонад ба онҳо кӯмак расонад, ки таъсири қабули қарор ва назорати фаъолияти худро ба ташаккули масъулият дарк намоянд.

Асосҳои методии ташаккули масъулияти касбӣ дар донишҷӯён фароҳам овардани муҳити фаъоли таълимӣ, истифодаи усулҳои интерактивӣ, татбиқи рефлексия ва ҳалли масъалаҳои воқеиро талаб менамоянд. Муҳити фаъол, ташкили фаъолияти амалӣ, рушди рефлексияи шахсӣ ва истифодаи усулҳои психологӣ барои дастгирии донишҷӯён метавонанд ба таҳкими ҳисси масъулият, қобилияти қабули қарор ва татбиқи амалии дониш мусоидат намоянд.

Ҳамчунин, ҷалби донишҷӯён ба худбаҳодиҳӣ ва таҳлили натиҷаҳои фаъолияти худ барои рушди ҳисси масъулият мусоидат менамояд. Нақши омӯзгор ҳамчун роҳнамо ва ташкилкунандаи муҳити таълимии мусоид хеле муҳим аст. Илова бар ин, пайваст намудани донишҳои назариявӣ бо тачрибаи амалӣ шарти асосии ташаккули масъулияти касбӣ ба шумор меравад.

Адабиёт:

1. Кон И.С. Психология личности / И.С. Кон. – М.: Политиздат, 1984. – 336 с.
2. Кузнецов В.Г. Этика / В.Г. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – С. 214.
3. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
4. Назиркулов Т.А. Технологияи педагогии ташаккули салоҳияти фарҳангӣ-ахлоқии омӯзгорони ояндаи забони англисӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии омӯзгорӣ: автореф. дис. ... номзади илмҳои педагогӣ: 13.00.08 / Т.А. Назиркулов. – Душанбе, 2020. – 24 с.
5. Писаревский К. Л. Методы психологического сопровождения студентов в процессе формирования ответственности в структуре профессиональной надежности / К.Л. Писаревский, С.Н Савинков // Прикладная психология и педагогика. – 2023. – Том 8, № 1. – С. 71–83. DOI: 10.12737/2500-0543-2023-8-1-71-83.

6. Писаревский К. Л., Савинков С. Н. Психологическое сопровождение формирования ответственности в структуре профессиональной надежности у студентов – начинающих специалистов ГПС МЧС надежности / К.Л. Писаревский, С.Н Савинков // Психолог. – 2022. – № 6. – С. 122–135. DOI: 10.25136/2409-8701.2022.6.39086.

7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.

8. Якишева М.Р. Педагогические условия формирования учебно-профессиональной ответственности студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / М.Р. Якишева. – Екатеринбург, 2013. – 24 с.

ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ

Исмоилов Азизмухаммад Шокирджонович – ассистент

Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова

e-Mail: Azizmuhammad-98@mail.ru. ORCiD: 0009-0009-1236-0744

В эпоху стремительного развития цифровых технологий и цифровой трансформации образовательной среды, внедрение онлайн-обучения в систему высшего образования стало ключевым трендом, существенно влияющим на парадигму образовательного процесса. Дистанционные формы обучения, основанные на цифровых платформах и интерактивных инструментах, приобретают все большую популярность, что приводит к трансформации традиционных моделей академической деятельности. В этом контексте особое внимание следует уделить исследованию влияния онлайн-обучения на психоэмоциональное состояние и мотивацию студентов, что является критически важным для оценки эффективности и качества образовательного опыта в условиях цифровой трансформации.

В условиях онлайн-обучения образовательный процесс становится более гибким, индивидуализированным и технологически опосредованным. Студенты получают возможность самостоятельно регулировать темп обучения, выбирать удобное время для освоения материала и использовать разнообразные цифровые ресурсы. С одной стороны, это расширяет образовательные возможности и способствует развитию автономности, но с другой - требует высокого уровня саморегуляции, ответственности и внутренней мотивации.

В этом контексте особое внимание следует уделить исследованию влияния онлайн-обучения на психоэмоциональное состояние и мотивацию студентов, что является критически важным для оценки эффективности и качества образовательного опыта в условиях цифровой трансформации. Психоэмоциональное состояние студентов в онлайн-среде может существенно отличаться от традиционного формата обучения. Отсутствие живого общения, снижение уровня непосредственного социального взаимодействия и ограниченность невербальных сигналов могут приводить к чувству изоляции, снижению вовлеченности и эмоциональной усталости.

Одновременно с этим цифровая образовательная среда создает новые источники стресса. К ним можно отнести информационную перегрузку, необходимость постоянного взаимодействия с экраном, технические проблемы, а также размытость границ между учебной и личной жизнью. В результате у студентов может формироваться состояние хронического напряжения, снижение концентрации внимания и эмоциональное выгорание.

Однако влияние онлайн-обучения не является однозначно негативным. Для части студентов цифровой формат оказывается более комфортным, особенно для тех, кто испытывает трудности в очном взаимодействии или предпочитает индивидуальный стиль обучения. Возможность пересматривать материалы, работать в собственном темпе и избегать излишнего социального давления может способствовать снижению тревожности и повышению уверенности в себе.

Что касается мотивационной сферы, то здесь наблюдаются достаточно сложные и противоречивые процессы. С одной стороны, доступность информации и разнообразие образовательных ресурсов могут усиливать познавательный интерес и внутреннюю мотивацию. С другой стороны, отсутствие внешнего контроля и живого контакта с преподавателем может приводить к снижению учебной дисциплины и ослаблению мотивационных механизмов.

Особую роль в поддержании мотивации играет структура и организация онлайн-курса. Четкость заданий, наличие обратной связи, интерактивность и вовлеченность преподавателя способны компенсировать недостатки дистанционного формата. В противном случае обучение может восприниматься как формальное и мало значимое, что негативно сказывается на результатах.

Также важно учитывать индивидуальные различия студентов. Уровень цифровой грамотности, личностные особенности, стиль обучения и предыдущий опыт взаимодействия с онлайн-средой могут существенно влиять на восприятие дистанционного обучения. Одни студенты адаптируются быстро и эффективно, другие же испытывают значительные трудности, что отражается на их психоэмоциональном состоянии и учебной мотивации.

Эмоциональное состояние студентов играет ключевую роль в обеспечении эффективности учебной деятельности. Позитивные эмоциональные переживания, такие как интерес и радость, способствуют активации когнитивных процессов, повышению мотивации к обучению и улучшению усвоения учебного материала. Напротив, негативные эмоциональные состояния, включая стресс и тревогу, могут существенно снижать учебную активность и негативно влиять на когнитивные функции студентов.

Позитивные эмоциональные переживания, такие как интерес и радость, способствуют активации когнитивных процессов, повышению мотивации к обучению и улучшению усвоения учебного материала. Когда студент испытывает интерес, внимание становится более устойчивым, информация воспринимается глубже, а сам процесс обучения перестает восприниматься как обязанность. Радость от понимания, от решения сложной задачи или от участия в обсуждении усиливает внутреннюю мотивацию и формирует положительное отношение к учебной деятельности в целом.

Интересно, что позитивные эмоции не только облегчают усвоение материала, но и способствуют развитию творческого мышления. В таком состоянии студент чаще склонен к поиску нестандартных решений, к установлению межпредметных связей и к более гибкому восприятию информации. Это особенно важно в условиях современного образования, где ценится не только воспроизведение знаний, но и способность к их применению.

Напротив, негативные эмоциональные состояния, включая стресс и тревогу, могут существенно снижать учебную активность и негативно влиять на когнитивные функции студентов. При повышенном уровне тревожности внимание становится рассеянным, ухудшается память, снижается способность к логическому мышлению. Студент может знать материал, но в состоянии стресса не способен его воспроизвести или применить на практике.

Стресс в учебной деятельности может возникать по разным причинам: высокая учебная нагрузка, страх перед оцениванием, неопределенность требований, дефицит времени или недостаточная поддержка со стороны преподавателя. При кратковременном воздействии стресс может даже мобилизовать ресурсы организма, однако при его хроническом характере он приводит к истощению, снижению мотивации и эмоциональному выгоранию.

Тревога, в свою очередь, часто связана с неуверенностью в собственных силах и страхом неудачи. Она может формироваться как под влиянием внешних факторов, так и в результате внутренних установок студента. В условиях повышенной тревожности обучение начинает восприниматься как источник угрозы, а не как возможность развития, что существенно снижает его эффективность.

Онлайн-образование характеризуется рядом специфических факторов, которые оказывают значительное влияние на психоэмоциональное состояние студентов. Гибкость учебного процесса и его доступность предоставляют обучающимся возможность самостоятельно регулировать свою учебную деятельность, что способствует снижению уровня стресса. Тем не менее, отсутствие непосредственного межличностного общения, ограниченность социальных взаимодействий и продолжительное пребывание в цифровой среде могут приводить к чувству социальной изоляции, повышенной утомляемости и тревожности (Рисунок 1).

Рисунок 1. Влияние онлайн-обучения на эмоциональное состояние и мотивацию студентов

В условиях цифровизации образовательного процесса наблюдается трансформация учебной мотивации студентов. Обучающиеся с высоким уровнем саморегуляции демонстрируют способность к эффективной организации учебной деятельности и поддержанию внутренней мотивации. Однако у значительной части студентов отмечается снижение мотивации вследствие дефицита внешнего контроля и недостаточной поддержки.

Организация учебного процесса играет ключевую роль в обеспечении качественного образования. Применение интерактивных методик обучения, систематическая обратная связь и разнообразные формы контроля являются неотъемлемыми элементами, способствующими поддержанию устойчивого интереса студентов к изучаемому материалу. В этом контексте, преподаватель должен эффективно интегрировать цифровые технологии, что позволяет значительно повысить уровень вовлеченности обучающихся и стимулировать их активное участие в образовательном процессе.

Таким образом, онлайн-обучение существенно воздействует на психоэмоциональное состояние и уровень мотивации студентов. Для оптимизации образовательного процесса и повышения его эффективности необходимо учитывать психологические характеристики обучающихся и создавать условия, способствующие их активному вовлечению в учебный процесс. Одним из ключевых направлений является развитие навыков саморегуляции и поддержание эмоционального благополучия студентов, что является критически важным аспектом для обеспечения устойчивого академического прогресса и личностного роста.

Список литературы:

1. Абрамова, М. А. Ценностные ориентации молодежи в условиях цифровизации общества / М. А. Абрамова, М. А. Гончарова // Вестник Института социологии. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 138–160.

2. Андреева, Г.М. Социальная психология: учебник / Г.М. Андреева. - М.: Аспект Пресс, 2017. - 363 с.

3. Выготский, Л.С. Психология развития человека / Л.С. Выготский. - М.: Смысл, 2005. - 1136 с.

4. Ибодов, Х.И. Психологияи умумӣ / Х.И. Ибодов. - Душанбе: Маориф, 2010. - 256 с.

5. Карабанова, О.А. Психология развития: учебник / О.А. Карабанова. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

6. Кузнецова, Е. В. Развитие медиаграмотности как фактор формирования ценностно-смысловой сферы личности подростка / Е. В. Кузнецова // Психологическая наука и образование. – 2021. – Т. 26, № 3. – С. 15-28.

7. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. - М.: Политиздат, 1977. - 304 с.

8. Маклаков, А.Г. Общая психология / А.Г. Маклаков. - СПб (Питер): Питер, 2016. - 592 с.

9. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения / А.К. Маркова. - М.: Просвещение, 1990. - 192 с.

10. Немов, Р.С. Психология: учебник / Р.С. Немов. - М.: Владос, 2016. - 688 с.

11. Омельченко, Е. Л. Молодёжные культуры и субкультуры / Е. Л. Омельченко. – Москва: Институт социологии РАН, 2018. – Гл. 5: Глобальное и локальное в цифровой среде. С. 115-140.

12.Раҳмонзода, С. Психологияи синнусолӣ / С. Раҳмонзода. - Душанбе: Ирфон, 2015. - 320 с.

13. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. - СПб (Питер): Питер, 2018. - 720 с.

РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ПЕДАГОГИКИ

Исмоилова Гульчехра Сайфидиновна

Худжанндский государственный университет имени Б. Гафурова

e-Mail: Azizmuhammad-98@mail.ru

Цифровизация образования представляет собой одну из наиболее значимых и динамически развивающихся тенденций в современном обществе, оказывающую глубокое влияние на структуру и методологию образовательного процесса. Внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогическую практику

способствует кардинальной трансформации традиционных образовательных парадигм, что, в свою очередь, приводит к переосмыслению роли преподавателя в образовательной системе. В контексте цифровой педагогики преподаватель перестает быть исключительно транслятором знаний и становится ключевым архитектором и модератором образовательной деятельности, что требует от него не только глубоких профессиональных компетенций, но и навыков эффективного управления образовательным процессом в условиях цифровой среды.

Если раньше преподаватель выступал преимущественно как источник знаний и основной носитель информации, то в условиях цифровой среды эта функция постепенно утрачивает свою исключительность. Современный студент имеет доступ к огромному количеству образовательных ресурсов, включая онлайн-курсы, электронные библиотеки, видеолекции и интерактивные платформы. В результате преподаватель уже не является единственным каналом передачи знаний, а его деятельность смещается в сторону организации, координации и сопровождения учебного процесса.

В контексте цифровой педагогики преподаватель перестает быть исключительно транслятором знаний и становится ключевым архитектором и модератором образовательной деятельности, что требует от него не только глубоких профессиональных компетенций, но и навыков эффективного управления образовательным процессом в условиях цифровой среды. Он проектирует учебный курс, определяет структуру и последовательность изучения материала, подбирает цифровые инструменты и формирует образовательную среду, в которой студент может активно включаться в процесс обучения.

Особую значимость приобретает способность преподавателя выстраивать интерактивное взаимодействие со студентами. В условиях дистанционного или смешанного обучения необходимо поддерживать обратную связь, стимулировать участие, создавать пространство для обсуждений и совместной работы. Это требует не только владения технологическими средствами, но и понимания психолого-педагогических особенностей онлайн-коммуникации.

Кроме того, возрастает роль преподавателя как фасилитатора учебного процесса. Он помогает студентам ориентироваться в информационном потоке, развивает навыки критического мышления, учит анализировать и отбирать информацию. В условиях избыточности данных именно эта функция становится особенно важной, поскольку способность к осмыслению информации выходит на первый план.

Цифровая педагогика, как интегративная дисциплина, направленная на оптимизацию образовательного процесса, основывается на применении современных информационных технологий. В контексте данной парадигмы наблюдается трансформация структуры образовательного процесса, что приводит к увеличению значимости самостоятельной учебной деятельности студентов и внедрению интерактивных форм обучения. Это способствует повышению когнитивной активности учащихся, формированию у них навыков критического мышления и самостоятельного поиска знаний.

Преподаватель, в условиях трансформации образовательного процесса, выполняет ряд новых функций, таких как роль тьютора, модератора и консультанта. В рамках своей деятельности он организует учебную работу студентов, направляет их когнитивную активность и способствует формированию навыков самостоятельной работы. Одним из ключевых аспектов профессиональной компетенции преподавателя является его способность адаптироваться к цифровой образовательной среде и эффективно использовать современные информационно-коммуникационные технологии (Рисунок 1).

Рисунок 1. Исследование современных трендов образования относительно роли преподавателя в условиях цифровой педагогики

В условиях современного образовательного ландшафта, характеризующегося стремительным развитием цифровых технологий, одним из фундаментальных требований к преподавательскому составу становится формирование и совершенствование цифровой компетентности. Данный аспект предполагает не только владение навыками эффективного использования образовательных платформ, но и способность к созданию интерактивных электронных ресурсов, а также к интеграции инновационных цифровых инструментов в учебный процесс. Особое внимание следует уделить развитию коммуникативных навыков в контексте онлайн-среды, что включает в себя умение выстраивать конструктивный диалог, обеспечивать эффективное взаимодействие с обучающимися и коллегами, а также адаптировать коммуникационные стратегии к специфике виртуальной образовательной среды.

Данный аспект предполагает не только владение навыками эффективного использования образовательных платформ, но и более глубокое понимание принципов функционирования цифровой образовательной среды. Речь идет о способности осознанно выбирать инструменты, понимать их педагогический потенциал и ограничения. Иногда кажется, что достаточно освоить несколько сервисов, но на практике важно другое - уметь встроить их в логику обучения так, чтобы они не перегружали процесс, а усиливали его.

От преподавателя требуется способность к созданию интерактивных электронных ресурсов, что включает разработку презентаций, тестов, видеоматериалов, заданий с элементами обратной связи. При этом важно не просто техническое оформление, а продуманность структуры, логика подачи и учет особенностей восприятия информации в цифровом формате. Например, длинный текст в онлайн-среде воспринимается иначе, чем в аудитории, и это приходится учитывать.

Особое значение приобретает интеграция инновационных цифровых инструментов в учебный процесс. Это могут быть платформы для совместной работы, системы управления обучением, интерактивные доски, инструменты визуализации и многое другое. Но здесь возникает тонкий момент. Избыточное использование технологий может привести к обратному эффекту - перегрузке и снижению вовлеченности. Поэтому цифровая компетентность включает и умение соблюдать баланс между технологичностью и педагогической целесообразностью.

Отдельного внимания заслуживает развитие коммуникативных навыков в контексте онлайн-среды. Виртуальное взаимодействие лишено многих привычных элементов живого

общения, таких как мимика, жесты, интонация. Это усложняет процесс передачи смысла и требует большей осознанности в коммуникации. Преподавателю необходимо уметь четко формулировать мысли, структурировать сообщения и поддерживать диалог даже при отсутствии непосредственного контакта.

Коммуникативная компетентность в цифровой среде включает в себя умение выстраивать конструктивный диалог, обеспечивать эффективное взаимодействие с обучающимися и коллегами, а также адаптировать коммуникационные стратегии к специфике виртуальной образовательной среды. Например, важно понимать, когда лучше использовать синхронное общение, а когда асинхронное. Когда требуется оперативная обратная связь, а когда допустима пауза для самостоятельной работы.

Кроме того, возрастает значение эмпатии в онлайн-коммуникации. Парадоксально, но именно в цифровой среде, где контакт формально упрощен, возрастает риск недопонимания и эмоциональной дистанции. Поэтому преподавателю необходимо уметь считывать косвенные сигналы, проявлять внимательность к состоянию студентов и создавать атмосферу психологической безопасности.

Нельзя обойти стороной и вопрос постоянного профессионального развития. Цифровая среда быстро меняется, появляются новые инструменты, обновляются платформы, меняются подходы к обучению. В этих условиях преподаватель оказывается в ситуации непрерывного обучения, где важно не только осваивать новые технологии, но и критически оценивать их целесообразность.

Цифровизация, несмотря на свои многочисленные преимущества, сопряжена с рядом существенных вызовов. Среди них можно выделить уменьшение объема непосредственного межличностного взаимодействия, повышение рабочей нагрузки и необходимость постоянного обновления профессиональных компетенций. Эти факторы требуют от преподавателей высокого уровня адаптивности и профессиональной гибкости. В данном контексте особенно актуализируется значимость непрерывного профессионального развития, что является ключевым аспектом для поддержания эффективности педагогической деятельности в условиях стремительно меняющейся образовательной среды.

В условиях цифровой педагогики роль преподавателя трансформируется, приобретая новые качества и функции. Преподаватель становится ключевой фигурой, выполняющей функции организатора, наставника и координатора образовательного процесса. Эффективность обучения в значительной степени определяется уровнем профессиональной компетентности преподавателя, его способностью адаптироваться к динамично изменяющимся условиям и внедрять инновационные педагогические технологии.

Список литературы:

1. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1989. - 192 с.

2. Богатырева, Е.А. Цифровая педагогика: вызовы и возможности: монография / Е.А. Богатырева, И.В. Малова. – М.: Изд-во Юрайт, 2021. – 216 с.

3. Зимняя, И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. - М.: Логос, 2004. - 384 с.

4. Ибодов, Х.И. Асосҳои педагогика / Х.И. Ибодов. - Душанбе: Маориф, 2012. - 320 с.

5. Кларин, М.В. Инновационные модели обучения / М.В. Кларин. - М.: Академия, 2014. - 288 с.

6. Назаров, М. Технологияҳои иттилоотӣ дар таълим / М. Назаров. - Душанбе: Дониш, 2020. - 240 с.

7. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. - М.: Академия, 2010. - 272 с.

8. Саидов, Н. Педагогикаи муосир / Н. Саидов. - Душанбе: Ирфон, 2018. - 280 с.

9. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. - М.: Народное образование, 2005. - 256 с.

10. Семенова, Т.В. Роль преподавателя в цифровом образовании / Т. В. Семенова, О. И. Щербакова // Образование и наука. – 2022. – №10. – С. 45-56.

11. Хуторской, А.В. Современная дидактика / А.В. Хуторской. - СПб (Питер): Питер, 2013. - 544 с.

ИМКОНИЯТҲОИ ПЕДАГОГИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РУШДИ САЛОҲИЯТҲОИ ИТТИЛООТИЮ КОММУНИКАТСИОНИИ ХОНАНДАГОН

Каримзода Ш.К. – номзади илмҳои педагогӣ

Маркази ҷумҳуриявии таълимию методии назди Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон. e-Mail: shavkatnormatov@mail.ru. Тел.: +(992) 93-803-93-92

Дар шароити тағйирёбии босуръати низоми ҷаҳонии иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва фарҳангӣ, ки таҳти таъсири рақамикунонӣ ва густариши технологияҳои интеллектуалӣ шакли нав касб менамояд, масъалаи истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаи маориф ба яке аз самтҳои муҳимми таҳқиқоти педагогии муосир табдил ёфтааст. Агар дар марҳилаҳои қаблии рушди технологияҳо диққати асосӣ бештар ба дастрасӣ ба воситаҳои рақамӣ ва ворид кардани онҳо ба муҳити таълимӣ равона мегардид, имрӯз масъала ба сатҳи амиқтари илмӣ баромада, ба бознигарии ҳадаф, мазмун, усул ва механизми ташкили таълим иртибот пайдо кардааст. Дар чунин вазъ, технологияҳои зеҳни сунъӣ ҳамчун маҷмӯи абзорҳо ва низомҳои рақамии қобили таҳлил, мутобиқсозӣ, пешгӯӣ ва дастгирии қарор ба сифати воситаи дорои иқтидори баланди педагогӣ арзёбӣ мешаванд, зеро онҳо метавонанд ба муҳити таълимӣ хусусияти чандир, фардӣ, интерактивӣ ва рушдибахш бахшанд.

Дар низоми таҳсилоти умумӣ яке аз самтҳои марказии навсозии муҳтавои таълим рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон ба шумор меравад. Мазмуни ин салоҳиятҳо аз азхудкунии одии малакаҳои техникӣ фарохтар буда, қобилияти ҷустуҷӯ, интихоб, таҳлил, арзёбӣ, коркард, пешниҳоди иттилоот, инчунин истифодаи ахлоқӣ ва мақсадноки захираҳои рақамиро дар бар мегирад [3, с. 78]. Дар асри XXI чунин салоҳиятҳо ба нишондиҳандаи муҳими омодагии шахс ба зиндагӣ, таҳсилоти минбаъда, фаъолияти касбӣ ва иштироки иҷтимоӣ табдил ёфтаанд. Аз ҳамин нигоҳ, масъалаи истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон аҳаммияти хоссаи назариявӣ ва амалӣ касб менамояд.

Таҳлили таҷрибаи кишварҳои пешрафта нишон медиҳад, ки технологияҳои зеҳни сунъӣ аллакай дар як қатор самтҳои таълимӣ – аз ҷумла дар фардисозии омӯзиш, ташхиси мушкилоти маърифатӣ, таҳияи масирҳои инфиродии таълим, таҳлили натиҷаҳои омӯзиш ва фаъолсозии иштироки хонандагон дар муҳити рақамӣ – истифода мешаванд [4, с. 45]. Системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ, ёварони рақамии омӯзиш, платформаҳои таҳлили додаҳо ва муҳитҳои интеллектуалии машқомӯзӣ имконият медиҳанд, ки муҳтавои таълим бо назардошти сатҳи омодагӣ, суръати азхудкунӣ ва хусусиятҳои инфиродии хонанда пешниҳод карда шавад

[9, с. 112]. Аз нигоҳи педагогӣ, арзиши ин раванд дар он ифода меёбад, ки омӯзиш аз шакли ягона ва стандартишуда ба муҳити нисбатан фардӣ, ҳадафманд ва таҳрикдиҳандаи фаъолияти маърифатӣ табдил меёбад.

Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи мазкур бо як қатор омилҳои стратегӣ пайванди мустақим дорад. Санадҳои асосии сиёсати давлатӣ, аз ҷумла Консепсияи гузариш ба таҳсилоти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2042 [1]. ва Стратегияи миллии рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 [8], рақамикунонии соҳаи маориф, ҷорӣ намудани технологияҳои муосир ва баланд бардоштани сифати таълимро ҳамчун самтҳои афзалиятноки рушди миллӣ муайян менамоянд Ин мавқеи сиёсӣ нишон медиҳад, ки таҳқиқи имкониятҳои педагогии технологияҳои зеҳни сунъӣ дар муҳити таҳсилоти умумӣ танҳо аҳаммияти назариявӣ надорад; он бо ниёзҳои воқеии ислоҳоти соҳа, такмили мазмуни таҳсилот ва омодасозии насли нав ба зиндагӣ дар ҷомеаи рақамӣ иртиботи зич дорад.

Дар айни замон, истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълим наметавонад ба сатҳи татбиқи техникии абзорҳо маҳдуд шавад. Муҳимияти масъала пеш аз ҳама дар он аст, ки ҷомеаи муосир аз хонанда на танҳо дониши фаннӣ, балки малакаҳои кор бо иттилоот, қобилияти тафаккури интиқодӣ, маҳорати муоширати муассир, қобилияти ҳалли масъалаҳои мураккаб ва омодагӣ ба омӯзиши пайвастаро талаб мекунад [6, с. 156]. Аз ҳамин сабаб, технологияҳои зеҳни сунъӣ бояд дар доираи мантиқи педагогӣ, мақсадҳои рушди шахсият ва вазифаҳои ташаккули салоҳиятҳо арзёбӣ шаванд. Танҳо дар ҳамин сурат метавон муайян кард, ки онҳо дар кадом шакл, бо кадом шароит ва тавассути кадом механизмҳо ба рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон мусоидат менамоянд.

Дар адабиёти муосири илмӣ бештар таъкид мешавад, ки технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ба омӯзгор дар ташкили муҳити нави таълимӣ, тақвияти бозхонд, дастгирии фаъолияти мустақилонаи хонанда, таҳлили натиҷаҳои омӯзиш ва сохтани муҳити интерактивии кор бо иттилоот кумак расонанд [15, с. 134]. Вале самаранокии воқеии ин воситаҳо аз чанд шарти муҳим вобаста мемонад: аз дараҷаи омодагии педагогӣ, аз мутобиқати технологияи интихобшуда ба синну сол ва имкониятҳои хонандагон, аз мазмуни дидактикии муҳити таълимӣ ва аз мавҷудияти асосҳои методологии дуруст. Бидуни чунин заминаи илмӣ, истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонад шакли зоҳирӣ гирифта, ба натиҷаҳои амиқи маърифатӣ ва рушди салоҳиятҳо нарасонад.

Таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки технологияҳои зеҳни сунъӣ дар соҳаи таълим тадричан ба яке аз воситаҳои муҳими навсозии муҳити омӯзишӣ табдил меёбанд. Дар муҳити муосири таълим ин технологияҳо дар шаклҳои гуногун истифода шуда, ба такмили мазмуни таълим, фардисозии фаъолияти омӯзишӣ, суръатбахшии бозхонд ва рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон мусоидат менамоянд. Мувофиқи таҳлилҳои мавҷуда, технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълимро метавон ба чанд гурӯҳи асосӣ ҷудо кард: системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ, чат-ботҳои таълимӣ, системаҳои автоматикунонидашудаи баҳодиҳӣ, барномаҳои таълимӣ дар асоси воқеияти маҷозӣ ва воқеияти афзуда, инчунин дигар воситаҳои интеллектуалии рақамӣ [4, с. 89]. Ҳар яке аз ин гурӯҳҳо дорои имкониятҳои махсуси педагогӣ мебошанд ва дар шароити муносиб метавонанд ба рушди ҷузъҳои гуногуни салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон таъсири мусбат расонанд.

Аз байни ин технологияҳо системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ мавқеи махсус доранд. Моҳияти онҳо дар он аст, ки мундарича, суръат, дараҷаи мураккабӣ ва пайдарпайии супоришҳоро мутобиқи сатҳи омодагӣ, хусусиятҳои маърифатӣ ва пешрафти воқеии хонанда танзим менамоянд. Дар чунин системаҳо хонанда дар доираи масири инфиродии омӯзиш фаъолият мекунад, ки ин ба амиқтар ва самараноктар аз худ намудани маводи таълимӣ

мусоидат менамояд. Муаллифони як қатор таҳқиқотҳо қайд мекунанд, ки истифодаи системаҳои мутобиқшаванда метавонад самаранокии таълимро ба ҳисоби миёна аз 25 то 30 фоиз баланд бардорад [9, с. 156]. Арзиши педагогии ин гурӯҳи технологияҳо дар он ифода меёбад, ки онҳо барои омӯзгор имкони бештари ба назар гирифтани фарқиятҳои инфиродии хонандагонро фароҳам оварда, муҳити нисбатан фардии таълимро ба вуҷуд меоранд. Барои рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии чунин равиш махсусан муҳим аст, зеро хонанда дар ҷараёни фаъолияти худ на танҳо маводро аз худ мекунад, балки малакаи кор бо захираҳои рақамӣ, идоракунии фаъолияти омӯзишӣ ва худназоратиро низ ташаккул медиҳад.

Чат-ботҳои таълимӣ низ дар сохтори технологияҳои зеҳни сунъӣ ҷойгоҳи муҳимеро ишғол менамоянд. Ин воситаҳо метавонанд ба саволҳои хонандагон ҷавобҳои фаврӣ пешниҳод кунанд, маслиҳатҳои омӯзишӣ диҳанд, равандҳои ҷустуҷӯ ва фаҳмиши маводро дастгирӣ намоянд ва дар баъзе мавридҳо шакли муоширати таълимиро низ таҳлил кунанд. Аз нигоҳи педагогӣ, арзиши онҳо пеш аз ҳама дар таъмини бозхонди зуд, дастрасии доимӣ ба кумак ва тақвияти фаъолияти мустақилонаи хонанда зоҳир мегардад. Дар муҳити таълимии муосир, ки дар он омӯзгор на ҳамеша имкони ҷавоб додан ба ҳамаи саволҳои ҳар як хонандаро дар вақти воқеӣ дорад, чунин абзорҳо метавонанд ҳамчун воситаи ёрирасони таълимӣ амал кунанд. Таҳлилҳои илмӣ нишон медиҳанд, ки истифодаи чат-ботҳои таълимӣ ба беҳтар гардидани натиҷаҳои таълим ва баланд шудани фаъолиятнокии хонандагон мусоидат менамояд [4, с. 201]. Барои рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ин абзорҳо аз он ҷиҳат аҳаммият доранд, ки малакаи ташаккули савол, ҷустуҷӯи ҷавоб, санҷиши иттилоот ва муоширати рақамиро тақвият медиҳанд.

Гурӯҳи дигари муҳими технологияҳои зеҳни сунъӣ системаҳои автоматикунонидашудаи баҳодиҳӣ мебошанд. Ин системаҳо имконият медиҳанд, ки раванди санҷиши дониш, муайян намудани хатогиҳо ва пешниҳоди бозхонди фаврӣ ба таври босуръат ва нисбатан объективӣ амалӣ карда шавад. Бартарии педагогии онҳо на танҳо дар тезонидани баҳодиҳӣ, балки дар он аст, ки хонанда зуд мефаҳмад, ки дар кадом нуқта иштибоҳ кардааст ва барои ислоҳи он чӣ тавсияҳо дорад. Мутахассисон қайд менамоянд, ки бозхонди фаврӣ яке аз омилҳои муҳими беҳтар шудани натиҷаҳои таълимӣ мебошад [11, с. 234]. Дар заминаи рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ин навъи системаҳо ба ташаккули худназоратӣ, худбаҳодиҳӣ ва муносибати рефлексивӣ ба фаъолияти таълимии хонанда мусоидат менамоянд.

Аз нигоҳи назариявӣ, истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълим ба як қатор пояҳои илмии устувор такя мекунад. Яке аз чунин пояҳо назарияи минтақаи рушди наздики Л. С. Выготский мебошад. Мутобиқи ин назария, рушд дар он сатҳе самараноктар амалӣ мегардад, ки хонанда вазифаро ҳанӯз мустақилона иҷро карда наметавонад, вале бо ёрии шахси дигар ё воситаи дастгирикунанда ба иҷрои он қодир мегардад [2, с. 167]. Дар ин замина технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ҳамчун воситаи дастгирикунандаи маърифатӣ баромад кунанд. Онҳо метавонанд тавсия диҳанд, ишораҳои ёрирасон пешниҳод намоянд, пайдарпайии омӯзишро танзим кунанд, вазифаҳоро мувофиқи сатҳи хонанда мутобиқ гардонанд ва ба ҳамин тартиб байни имконияти воқеии хонанда ва сатҳи эҳтимолии рушди ӯ пул созанд. Аз ин рӯ, истифодаи педагогии технологияҳои зеҳни сунъӣ дар доираи назарияи Выготский ҳамчун воситаи ташкилкунандаи рушди маърифатӣ ва на танҳо чун абзори техникӣ фаҳмида мешавад.

Дар баробари ин, равиши конструктивистӣ барои фаҳмидани имкониятҳои зеҳни сунъӣ дар таълим аҳаммияти ҷиддӣ дорад. Мувофиқи ин равиш, дониш дар шакли тайёр ба шахс интиқол намеёбад, балки дар натиҷаи фаъолияти худи ӯ, таҷрибаи амалии ӯ ва ҳамгироии донишҳои нав бо сохторҳои мавҷудаи маърифатӣ шакл мегирад [10, с. 198]. Аз ҳамин нигоҳ, технологияҳои

зеҳни сунъӣ метавонанд муҳити фаъолеро ба вуҷуд оваранд, ки дар он хонанда бо иттилоот мустақилона амал мекунад, онро месанҷад, муқоиса менамояд, аз нав месозад ва ба сохтори маърифати худ ворид мекунад. Арзиши педагогии чунин муҳит дар он аст, ки он фаъолияти хонандаро аз сатҳи қабули пассивонаи ахбор ба сатҳи сохтани дониш мебарад. Барои рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ин омил аҳаммияти махсус дорад, зеро маҳз дар чунин фаъолият малакаи ҷустуҷӯ, коркард, таҳлил ва истифодаи иттилоот ташаккул меёбад.

Яке аз пояҳои муҳими дигари назариявӣ равишҳои маърифатии омӯзиши рақамӣ мебошанд. Мутобиқи онҳо, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар таълим танҳо дар ҳамон ҳолат самаранок мебошад, ки агар онҳо ба қонунмандии фаъолияти маърифатии инсон мутобиқ гардонда шаванд [11, с. 145]. Ин принсип барои технологияҳои зеҳни сунъӣ аҳаммияти хос дорад, зеро чунин технологияҳо аксаран миқдори зиёди имкониятҳои функсионалӣ пешниҳод менамоянд, вале аз нигоҳи педагогӣ фақат ҳамон ҷиҳатҳои онҳо арзишманд мебошанд, ки бо ҳадафҳои таълим, сатҳи омодагии хонанда ва хусусиятҳои коркарди иттилоот аз ҷониби ӯ мувофиқ бошанд. Ба ибораи дигар, технология бояд ба мантиқи омӯзиш хидмат кунад, на ин ки омӯзиш ба талаботи технология мутобиқ карда шавад. Маҳз ҳамин мавқеъ имкон медиҳад, ки истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ аз шакли зоҳирии навоварӣ ба сатҳи воситаи воқеии рушди таълимӣ бароварда шавад.

Таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки самаранокии истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълим ба чанд омили муҳим вобаста мебошад. Яке аз чунин омилҳо сатҳи омодагии омӯзгорон вобаста аст. Агар омӯзгор моҳияти педагогии ин технологияҳоро дарк накунад ва онҳоро танҳо ҳамчун воситаи техникии намоиш ё суръатбахшии супориш қабул намояд, имконияти воқеии онҳо амалӣ намегардад. Омили дуюм дастрасии техникӣ ва муҳити инфрасохторӣ мебошад. Бидуни дастрасӣ ба таҷҳизоти мувофиқ, шабакаи устувор ва муҳитҳои рақамии босифат истифодаи чунин технологияҳо маҳдуд мемонад. Омили сеюм ба мундариҷаи таълимӣ вобаста аст: технологияҳои зеҳни сунъӣ бояд ба муҳтавои фаннӣ, ҳадафҳои таълимӣ ва мантиқи рушди салоҳиятҳо мутобиқ карда шаванд. Омили чорум хусусиятҳои худи хонандагон мебошанд, аз ҷумла синну сол, сатҳи омодагӣ, ангеза, таҷрибаи рақамӣ ва хусусиятҳои маърифатии онҳо [15, с. 178]. Аз ин рӯ, истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълим танҳо дар он сурат самарабахш мегардад, ки ҳамаи ин омилҳо дар маҷмӯъ ба назар гирифта шаванд.

Ҳамин тавр, асосҳои назариявии истифодаи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълим нишон медиҳанд, ки ин раванд дорои заминаи устувори илмӣ мебошад ва метавонад дар шароити дуруст ташкилшуда ба рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон мусоидати ҷиддӣ намояд. Системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ, чат-ботҳои таълимӣ ва системаҳои автоматикунонидашудаи баҳодиҳӣ аз ҷумлаи воситаҳое мебошанд, ки имконияти фардисозии таълим, таҳкими бозхонд, рушди фаъолияти мустақилона ва ташаккули малакаҳои кор бо иттилоотро васеъ месозанд. Назарияҳои Л.С. Выготский, Ж. Пиаже ва Р. Майер гувоҳи онанд, ки ин технологияҳо чӣ гуна метавонанд ҳамчун воситаи дастгирикунандаи рушди маърифатӣ ва шахсии хонандагон истифода шаванд.

Дар шароити муосири рушди маориф технологияҳои зеҳни сунъӣ тадриҷан ба воситаи муҳими такмили муҳити таълимӣ табдил меёбанд. Арзиши педагогии онҳо пеш аз ҳама дар он зоҳир мешавад, ки ба фардисозии таълим, суръатбахшии бозхонд, тақвияти фаъолияти мустақилонаи хонанда ва рушди малакаҳои кор бо иттилоот мусоидат менамоянд. Ҳангоми истифодаи дуруст ва аз ҷиҳати методӣ асоснок, чунин технологияҳо метавонанд муҳити омӯзишро бештар чандир, интерактивӣ ва мутобиқ ба эҳтиёҷоти инфиродии хонандагон гардонанд [4, с. 145].

Яке аз самтҳои муҳими таъсири технологияҳои зеҳни сунъӣ ба раванди таълим ба баланд гардидани самаранокии омӯзиш иртибот дорад. Системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ имкон медиҳанд, ки мундарича, пайдарпайии супоришҳо ва сатҳи мураккабии онҳо бо назардошти омодагии воқеии хонанда танзим карда шавад. Дар чунин муҳит ҳар хонанда имкони дар масири нисбатан муносиб барои худ фаъолият карданро пайдо мекунад, ки ин ба амиқтар аз худ шудани дониш ва устувортар гардидани малакаҳо мусоидат менамояд [9, с. 167]. Аз нуқтаи назари педагогӣ, бартарии чунин равиш дар он аст, ки раванди таълим аз шакли умумии барои ҳама яксон ба шакли нисбатан фарқгузор ва мақсаднок мегузарад.

Дар робита ба рушди салоҳияти иттилоотӣ технологияҳои зеҳни сунъӣ имконияти васеъ фароҳам меоранд. Хонандагон дар муҳити истифодаи воситаҳои ҷустуҷӯӣ, таҳлилӣ ва тавсиядиҳандаи интеллектуалӣ тадричан малакаи беҳтари пайдо кардани маълумоти зарурӣ, муқоисаи манбаъҳо, санҷиши эътимоднокии ахбор ва коркарди маърифатии иттилоотро аз худ менамоянд [3, с. 189]. Ин ҷанба барои муҳити муосири рақамӣ аҳаммияти хос дорад, зеро хонанда дар фазои сериттилооти имрӯз бояд тавонад байни ахбори воқеӣ ва маълумоти шубҳанок фарқ гузорад, манбаъҳоро интиқодона арзёбӣ кунад ва иттилооти дарёфтшударо ба дониш табдил диҳад.

Технологияҳои зеҳни сунъӣ ҳамзамон ба рушди салоҳияти коммуникатсионӣ низ мусоидат менамоянд. Истифодаи чат-ботҳои таълимӣ, муҳитҳои интерактивӣ ва воситаҳои муоширати рақамӣ ба хонандагон имконият медиҳад, ки саволгузорӣ, ибрози андеша, гирифтани бозхонд ва иштирок дар муҳокимаҳоро фаъолтар амалӣ намоянд [4, с. 212]. Дар чунин муҳитҳо сатҳи ҷасорати маърифатӣ боло меравад, зеро хонанда эҳсос мекунад, ки метавонад бидуни тардид савол диҳад, андешаи худро такмил кунад ва шаклҳои гуногуни муошираторо таълимиро таҷриба намояд. Аз ҳамин лиҳоз, воситаҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ба рушди фарҳанги гуфтугӯи рақамӣ ва фаъолияти ҳамкорона замина гузоранд.

Ҷузъи технологии салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ низ дар шароити истифодаи чунин воситаҳо рушд меёбад. Хонандагон бо муҳитҳои гуногуни рақамӣ, платформаҳои таълимӣ, барномаҳои таҳлилӣ ва низомҳои интеллектуалии ёрирасон фаъолият карда, тадричан малакаҳои амалии худро дар кор бо технологияҳо таҳким мебахшанд [11, с. 234]. Дар ин раванд муносибати онҳо ба воситаҳои рақамӣ аз сатҳи истифодаи одӣ ба сатҳи истифодаи мақсаднок ва бошуурона мегузарад. Ин ҳолат махсусан барои омодагии хонандагон ба муҳити таҳсилоти минбаъда ва бозори меҳнати рақамишаванда аҳаммият дорад.

Муҳити таълимие, ки дар он технологияҳои зеҳни сунъӣ бо ҳадафҳои педагогӣ ҳамоҳанг истифода мешаванд, ба ангезаи хонандагон низ таъсири мусбат мерасонад. Дар чунин муҳит фаъолияти таълимӣ барои хонанда бештар фаҳмо, интерактивӣ ва маънонок мегардад. Бозхонди фаврӣ, имкони интихоби масири нисбатан муносиби омӯзиш, пешниҳоди супоришҳои мутобиқ ва дастрасии доимӣ ба воситаҳои ёрирасон ба он мусоидат мекунанд, ки таваҷҷуҳ ба дарс, иштирок дар машғулият ва шавқи маърифатӣ тақвият ёбанд [11, с. 278]. Аз дидгоҳи равонӣ-педагогӣ, чунин ангеза яке аз шартҳои муҳимми рушди устувори салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ мебошад.

Дар айни замон, татбиқи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар таълим муносибати эҳтиёткорона ва аз ҷиҳати педагогӣ асоснокро талаб мекунад. Дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳаммияти амалии масъала дар он аст, ки технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонанд дар дурнамои миёнамуҳлат ба яке аз абзорҳои такмили сифати таҳсил, рушди салоҳиятҳои рақамӣ ва тавсеаи имкониятҳои фардисозии таълим табдил ёбанд. Ин раванд, пеш аз ҳама, омодасозии омӯзгорон, такмили муҳити рақамии муассисаҳои таълимӣ, таҳияи мундаричаи босифати таълимӣ ва мутобиқсозии таҷрибаи ҷаҳонӣ ба шароити миллӣ талаб мекунад [1, с.

30; 8, с. 54]. Дар сурати татбиқи пайваста ва методӣ асоснок, технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ба воситаи муассири рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон ва навсозии муҳити таълимии мактаб табдил ёбанд. Дар ин замина , самаранокии онҳо ба чанд омил вобаста мебошад: омодагии касбии омӯзгорон, сатҳи таъминоти техникӣ, мавҷудияти захираҳои рақамии босифат, мутобиқати мундариҷаи таълимӣ ва риояи меъёрҳои ахлоқии истифодаи технологияҳо [15, с. 156]. Бидуни чунин замина, истифодаи ин воситаҳо метавонад хусусияти зоҳирӣ касб кунад ва ба ҷои рушди маърифатӣ танҳо ба механикӣ шудани баъзе амалҳои таълимӣ оварда расонад. Аз ҳамин сабаб, дар муҳити таҳсилоти умумӣ технологияҳои зеҳни сунъӣ бояд ҳамчун қисми низоми умумии такмили сифати таълим, на ҳамчун ҳалли худкифои ҳамаи мушкилот, баррасӣ шаванд.

Таҳлили масъалаи имкониятҳои педагогии технологияҳои зеҳни сунъӣ дар рушди салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионии хонандагон нишон медиҳад, ки ин самт дар шароити рақамикунонии низоми маориф аҳаммияти махсуси назариявӣ ва амалӣ дорад. Технологияҳои зеҳни сунъӣ дар муҳити таълимӣ метавонанд барои рушди ҷузъҳои асосии салоҳиятҳои иттилоотию коммуникатсионӣ, аз ҷумла ҷузъҳои иттилоотӣ, коммуникатсионӣ, технологӣ ва методологӣ, заминаи мусоид фароҳам оваранд. Истифодаи системаҳои мутобиқшавандаи таълимӣ, чат-ботҳои таълимӣ, низомҳои автоматикунонидашудаи баҳодиҳӣ ва дигар абзорҳои интеллектуалии рақамӣ ба такмили муҳити омӯзиш, баланд гардидани самаранокии фаъолияти маърифатӣ ва беҳтар шудани сифати раванди таълим мусоидат менамояд [4, с. 145].

Бояд таъкид кард, ки технологияҳои зеҳни сунъӣ вазифаи омӯзгорро бекор намекунанд. Баръакс, онҳо дар муҳити таълимӣ ҳамчун воситаи ёрирасон, таҳрикдиҳандаи фардисозии омӯзиш ва тақвиятдиҳандаи фаъолияти педагогӣ амал мекунанд. Омӯзгор ҳамоно шахси меҳварии раванди таълим боқӣ мемонад ва нақши ӯ дар муҳити рақамӣ аз интиқоли иттилоот ба тарҳрезии муҳити маърифатӣ, роҳнамоии фаъолияти хонанда ва дастгирии рушди мустақилонаи ӯ густариш меёбад [15, с. 178].

Бо дарназардошти тамоюлҳои ҷаҳонии рушди маориф метавон гуфт, ки ояндаи низоми таълим торафт бештар бо истифодаи технологияҳои интеллектуалӣ ва рақамӣ пайваст мегардад. Кишварҳое, ки дар ин раванд сиёсати пайваста, омодагии кадрӣ ва муҳити рақамии босифатро таъмин мекунанд, дар такмили сифати таълим ва омодасозии насли нав ба ҷомеаи иттилоотӣ мавқеи устувортар пайдо менамоянд. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ бояд ин равандро бо назардошти шароити миллӣ, имкониятҳои воқеӣ ва афзалиятҳои стратегии рушди соҳа идома диҳад. Дар чунин сурат технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонанд ба яке аз василаҳои муассири баланд бардоштани сифати таҳсил, рушди салоҳиятҳои хонандагон ва таҳкими рақобатпазирии низоми маорифи миллӣ табдил ёбанд [9, с. 201].

Адабиёт:

1. Консепсияи рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. – Душанбе, 2020.
2. Виготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М.: Педагогика, 2019. – 480 с.
3. Головань, М. В. Информационно-коммуникативные компетенции обучающихся / М. В. Головань. – М.: Академия, 2018. – 256 с.
4. Давыдов, А. М. Технологии искусственного интеллекта в образовании / А. М. Давыдов. – М.: Наука, 2021. – 312 с.
5. Иванов, И. П. Цифровая компетентность педагога / И. П. Иванов. – СПб.: Просвещение, 2022. – 198 с.
6. Кузнецов, А. П. Педагогика и информационные технологии / А. П. Кузнецов. – М.: Академия, 2020. – 278 с.

7. Леонтьев, А. Н. Деятельностный подход в образовании / А. Н. Леонтьев. – М.: Смысл, 2017. – 304 с.

8. Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2030 года. – Душанбе, 2020..

9. Петровский, А. В. Искусственный интеллект и образование / А. В. Петровский. – М.: Наука, 2021. – 267 с.

10. Семериков, В. А. Основы педагогики / В. А. Семериков. – М.: Академия, 2019. – 456 с.

11. Смирнов, С. А. Технологии обучения в цифровую эпоху / С. А. Смирнов. – СПб.: Питер, 2022. – 312 с.

12.Ушаков, А. И. Педагогические технологии / А. И. Ушаков. – М.: Просвещение, 2021. – 389 с.

13.Федоров, В. А. Информатизация образования / В. А. Федоров. – М.: Академия, 2020. – 234 с.

14. Холмс, Б. Искусственный интеллект в школе / Б. Холмс. – Нью-Йорк: Спрингер, 2021. – 178 с.

15. Шаров, С. Е. Новые роли учителя в эпоху ИИ / С. Е. Шаров. – М.: Просвещение, 2022. – 245 с.

ЗАХИРАҲОИ ЭЛЕКТРОНИИ ТАЪЛИМӢ ҲАМЧУН ҶАНБАИ АСОСИИ ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ

Қурбонова Умеда Талабовна – н.и.п., муаллими калон

Донишкадаи технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъии Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон. e-Mail: umeda-1994@inbox.ru ORCiD: 0000-0003-1652-4397

Соҳаи маориф дар раванди таҳаввулоти босуръати технологияҳои муосир бо дигаргуниҳои методию инноватсионии зиёд дучор мешавад. Ҳамқадами замон будан ин яке аз омили асоси рушд ва тараққиёт мебошад. Агар пешрафти соҳаҳои дигари ҷомеа ин ба мутобиқ гардидан бо шароити техникӣ ва дарёфти мутахассисони соҳибкасб вобастагӣ дошта бошад, пас, вазифаи соҳаи маориф тайёр кардани мутахассисони зарурӣ ба ҳамаи соҳаҳо мебошад. Яъне ин вазифаи хело душвор ва тағйирёбандааст. Ҳамаи инро ба назар гирифта, дар мақолаи мазкур мафҳуми педагогикаи муҳандисӣ ва мавқеи захираҳои электронии таълимӣ дар соҳаи таҳсилотро дида мебароем.

Бо дарназардошти мутобиқгардонии мутахассисони босалоҳият ба бозори ҷаҳонӣ таъсири мутақобилаи таҳсилот-илм-истеҳсолот ба вуҷуд меояд, ки онро дар расми 1 тасвир намудем.

Расми 1. Таъсири мутақобилаи таҳсилот-илм-истеҳсолотӣ дар тайёркунии мутахассиси босалоҳият

Барои ташкили босамари ин раванд, педагогикаи муҳандисӣ равиши комплексӣ ба ҳисоб меравад. Шарҳи мафҳуми “педагогикаи муҳандисӣ”-ро дида мебароем: “**Педагогикаи муҳандисӣ** маҷмӯи ақидаҳои байнифаннӣ дар бораи хусусиятҳои таҳсилоти муҳандисӣ, касби муҳандис ва фаъолияти муҳандисӣ мебошад. Он дар заминаи педагогикаи таҳсилоти олӣ, сотсиология, фалсафа, психология ва дигар соҳаҳои донишҳои иҷтимоӣ ва гуманитарӣ ташаккул ёфтааст. Педагогикаи муҳандисӣ асоси таҳияи мундариҷаи барномаҳои таълимӣ барои омодасозӣ ва такмили ихтисоси омӯзгорон дар донишгоҳҳои техникӣ буда, ҳамзамон идеология ва технологияҳои фаъолияти гуногуни омӯзгорро дар ин муассисаҳо муайян мекунад” [1, с. 35].

Таҷрибаҳо нишон медиҳанд, ки ҳамкории муассисаҳои таълимӣ ва илмӣ бо истеҳсолот дар ташаккул ва рушди иқтисодиёт нақши муҳимро мебозад. Вобаста ба ин, педагогикаи муҳандисӣ ин равандро мубрам ва воқеӣ мегардонад. Аммо, ин ҳолат омӯзгорони равияҳои техникиро ба мушкилоти зиёд рӯ ба рӯ месозад. Яъне, омӯзгорро мебояд пайваста донишҳои тахассусии худро нав намуда, ҳамеша барои азхудкунии донишҳои мубрам таҳқиқ намояд. Ин мушкилот дар самти информатика ва барномасозӣ ҳамеша дида мешавад. Барои пайваста тағйир додан ва рушди малакаҳо ва донишҳои техникӣ вақт ва қувваи зиёд сарф мешавад. Ҳамзамон, дар баробари ин, роҳу усули муайяни педагогӣ лозим аст, ки дониши заруриро ба донишҷӯ омӯзонида тавонад. Дар ин замина, омӯзгори самтҳои техникиро зарур аст, ки ба ҷанбаҳои асосии педагогикаи муҳандисӣ такя намуда, равади таълимро низомнок гардонанд.

Ҳамин тавр, ҷанбаҳои асосии педагогикаи муҳандисиро ба таври зерин муайян намудем:

- **Ҳамгироии педагогика бо муҳандисӣ** – дар ин раванд, омӯзгор дониши техникиро бо истифода аз методҳои муосир ва инноватсионии таълим бароҳ монда, бисёртар ба татбиқи амалии донишҳо такя менамояд. Бешубҳа тавассути методҳои инноватсионӣ тафаккури техникии донишҷӯро ташаккул медиҳад;
- **Рушди малакаҳои ҷустуҷӯӣ, таҳлилӣ, интиқодӣ ва инноватсионӣ –** ин ҷанба барои ҳалли супоришҳо ва масъалаҳои воқеӣ равона гардидааст. Барои рушди малакаҳои зерин омӯзгор вазифадор аст, ки мушкилоти воқеиро ба донишҷӯ фаҳмонад, роҳҳои инноватсионии ҳалро тавассути методҳои зарурӣ пешниҳод намояд;
- **Рушди малакаҳои нарм** – муошират касбӣ, кор дар гурӯҳ, фаъолияти гурӯҳӣ дар лоиҳаҳои воқеӣ бахши асосии салоҳиятҳои мутахассис буда, барои ташкили дурнамои воқеии корхона саҳми беандоза мегузорад. Ҳадафи асосии корхонаҳои муосир ин ташкили фазои ором ва самараноки корӣ мебошад, ки албатта аз кормандони он вобастагӣ дорад;
- **Таҳсилоти пайваста** – мутахассиси замони муосир бояд дорои хусусиятҳои гуногунҷанбаи касбӣ бошад. Омӯзгор ҳам аз ин воқеиятро инкор карда наметавонад. Аммо, барои омӯзгорони самти техникӣ ин ҷанба хело таъсиррасон мебошад, зеро ӯро мебояд пайваста забонҳои барномасозии навро омӯхта, бо тамоюлҳои пешомадаи соҳа шинос бошад;
- **Захираҳои электронии таълимӣ (ЗЭТ) –** ҷиҳати ба роҳ мондани раванди таълим дар самтҳои техникӣ истифодаи таҷҳизоти рақамӣ, барномаҳои компютерии соҳавӣ, порталҳои электронӣ, лабораторияҳои виртуалӣ, слайду инфографикаҳо, видеоҳои омӯзишӣ, зеҳни сунъӣ ва ғайраҳо бамаврид мебошад. Чунин воситаҳои таълимӣ мубрам буда, раванди омӯзишро инноватсионӣ ва дастрас менамояд;
- **Ҳамкорӣ бо корхонаҳо** – омода намудани нақша ва барномаҳои таълимӣ, силлабус ва маводи таълимӣ дар асоси талаботи корхона, ташкили таҷрибаомӯзиҳои истеҳсолӣ, иштирок дар фаъолияти воқеии корхона, ҷалби мутахассисон аз корхона ба муассисаҳои таълимӣ, ба кор таъмин намудани хатмкардагон фарогири ин раванд мебошанд;

▪ **Мониторинг ва арзёбии раванди таълим** – раванди мазкур на танҳо дониш, балки салоҳият ва малакаҳоро низ санҷиш менамояд. Баҳогузорӣ дар асоси як намуд тест ба роҳ монда нашуда, балки истифодаи методҳои лоиҳавӣ, имтиҳонҳои амалӣ, сохтани порфолио дарназар аст.

“Хусусияти методологияи педагогикаи муҳандисӣ дар баррасии он ҳамчун таълимот оид ба принсипҳо ва усулҳои умумии донишҳои илмӣ-маърифатӣ ва илмӣ-техникӣ, инчунин ҳамчун ташкили фаъолияти инноватсионии таълимӣ, илмӣ-таҳқиқотӣ, истеҳсолӣ ва касбӣ-педагогӣ дар робита ва таъсири мутақобилаи онҳо ифода меёбад” [2, с. 39].

Ҷиҳати ба таври инноватсионӣ ташкил намудани раванди таълим аз методҳои фаъол ва интерактивӣ истифода намудан лозим аст. Истифодаи захираҳои электронии таълимӣ як ҷузъи асосии таҳсилоти муосир ба ҳисоб рафта, раванди таълимро бе онҳо тасаввур кардан ғайриимкон мебошад. Захираҳои электронии таълимӣ яке аз ҷанбаҳои асосии педагогикаи муҳандисӣ ба ҳисоб рафта, дар ташаккули бисёрҷонибаи мутахассисон таъсир мерасонанд.

Захираҳои электронии таълимӣ таъмини босамари раванди таълим дар ҳалли виртуалии масъалаҳои техникӣ тавассути лабораторияҳои виртуалӣ, пешниҳоди маводи электронии интерактивӣ, симмуляторҳои ёрирасон ва дигар порталҳои электоринии соҳавиро дарбар мегиранд. Омӯзгор ҳангоми таҳия ва истифодаи ЗЭТ дар рафти омӯзиши фанҳои техникӣ на танҳо донишро ба донишҷӯён меомӯзонанд, балки дар ташаккули салоҳиятҳои касбию шахсӣ, тафаккури интиқодӣ, малакаҳои амалӣ ва иҷрои лоиҳаҳои гурӯҳӣ саҳм мегузорад. Ин раванд мураккаб буда, аз омӯзгор касбяти баланди педагогиро талаб менамояд. Бояд гуфт, ки дар раванди тайёркунии мутахассисони самтҳои информатика, барномасозӣ, низомҳои иттилоотӣ ва амсоли инҳо истифодаи захираҳои электронии таълимӣ равиши муҳимми методӣ баҳисоб мераванд.

“Пайдоиши захираҳои электронии таълимӣ на танҳо ниёзи табиии омӯзгорони донишгоҳро барои аз худ кардани технологияи компютерӣ ба вуҷуд овардааст, балки онҳоро маҷбур кардааст, ки динамикӣ будани онҳоро қабул намоянд ва фаъолона эҷод кардани онҳоро омӯзанд. Имрӯз омӯзгори муосир будан маънои истифодаи бефосилаи имконоти захираҳои электронии таълимиро барои баланд бардоштани самаранокии раванди таълим, осон кардани муошират байни иштирокчиёни таълим ва ҳамкорӣ дар фосилаи дурро дорад” [3, с. 618].

Аз натиҷаи таҳқиқ чунин иброз намудан мумкин аст, барои ташкили раванди таълим истифодаи низомноки захираҳои электронии таълимӣ бамаврид мебошад. Зеро, агар ЗЭТ таъсирбахш бошанд, натиҷаи таълим низ босамар хоҳад шуд. Вобаста ба ин, дар расми 2 раванди татбиқи низомноки захираҳои электронии таълимӣ дар педагогикаи муҳандисиро тасвир намудем:

Расми 2. Раванди татбиқи низомноки захираҳои электронии таълимӣ дар педагогикаи муҳандисӣ

Ин раванд татбиқи низомноки захираҳои электронии таълимиро дар педагогикаи муҳандисӣ инъикос менамояд. Ҳар як ҷузъи раванди мазкур бо ҳамдигар алоқаманд буда, пайдарҳамии татбиқи онро таъмин менамоянд.

Қайд намудан бамаврид аст, ки истифодаи захираҳои электронии таълимӣ ҳангоми омӯзиш мубрам баҳисоб рафта, ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки аз технологияҳои рақамӣ васеъ истифода намоянд ва раванди донишомӯзиро инттерактивӣ гардонанд. Дар баробари ин, омӯзгор низ имконият пайдо менамояд, то ки методҳои нави таълимиро омӯзаду дарсро шавқовар ва босамар ташкил намояд.

Ҳамин тавр, барои дар шароити муосир мутобиқ гардонидани раванди таълим омӯзгорро зарур аст, ки ҳамеша дар ҷустуҷӯ, худтакмилдиҳӣ ва худомӯзӣ бошад. Махсусан, дар самти педагогикаи муҳандисӣ ҳар лаҳза тағйирот дида мешаванд, ки мутобиқ гардидан ба он ҳадафи муҳим башумор меравад.

Адабиёт

1. Иванов, В.Г., Сазонова, З.С., Сапунов, М.Б. Инженерная педагогика: попытка типологии / В.Г. Иванов, З.С. Сазонова, М.Б Сапунов// Высшее образование в России. 2017. №8/9 (215). С. 32-42.

2. Кирсанов А.А., Иванов В., Кондратьев В.В., Гурье Л.И. Инженерное образование, инженерная педагогика, инженерная / А.А. Кирсанов, В.Г.Иванов, В.В. Кондратьев, Л.И. Гурье // Высшее образование в России. 2008. №6. С. 37-40.

3. Кочисов, В.К., Гогицаева, О.У., Тимошкина, Н.В. Электронный образовательный ресурс как новый педагогический инструмент в условиях развития межпредметных связей / В.К. Кочисов, О.У. Гогицаева, Н.В. Тимошкина // Образовательные технологии и общество. 2015. №6. С. 613-628.

4. Назарзода, Р. С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р. С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалии илмӣ. – 2025. – № 4(08). – С. 18-26. – EDN: LIPLCI.

5. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV.

ПЕДАГОГИКАИ МУҲАНДИСӢ ДАР ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ САМТИ ТЕХИКӢ

Левандовская Хушнуда Хуршедовна - магистрант
Донишкадаи политехникии Донишоҳи техникии Тоҷикистон
e-Mail: levandovskayakhushnuda@gmail.com

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои муосир, рақамикунонии иқтисодиёт ва ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ, масъалаи омодасозии мутахассисони навовар дар соҳаҳои техникӣ ва технологӣ аҳамияти хоса пайдо менамояд. Имрӯз танҳо дониши назариявӣ барои фаъолияти касбӣ кофӣ нест. Мутахассиси замони муосир бояд дорои тафаккури муҳандисӣ, қобилияти таҳлил, эҷодкорӣ ва омодагии татбиқи технологияҳои нав бошад.

Педагогикаи муҳандисӣ ҳамчун соҳаи илмӣ ва амалӣ ба таҳияи асосҳои назариявӣ ва методологии омодасозии муҳандисони рақобатпазир равона гардидааст. Он на танҳо мазмуни

таҳсилот, балки шакл ва усулҳои таълим, муҳити таълимӣ ва ҳамгироии илм, истеҳсолот ва таҳсилро фаро мегирад.

Бо вуҷуди рушди босуръати таҳсилоти техникӣ, байни талаботи бозори меҳнат ва сатҳи омодасозии хатмкунандагон ихтилофи муайян мушоҳида мегардад. Ин вазъият зарурати бознигарии методологӣ ва дидактикии педагогикаи муҳандисиро ба миён меорад.

Педагогикаи муҳандисӣ – ин самти махсуси илмӣ мебошад, ки қонуниятҳо, принсипҳо ва методҳои омодасозии мутахассисони соҳаҳои техникӣ ва технологиро меомӯзад. Мақсади асосии он ташаккули салоҳиятҳои касбӣ, тафаккури системавӣ ва фарҳанги муҳандисии донишҷӯён мебошад.

Расми 1. Хусусиятҳои педагогикаи муҳандисӣ

Педагогикаи муҳандисӣ ба ташаккули чунин сифатҳо мусоидат мекунад: ***қобилияти ҳалли масъалаҳои мураккаб, кор дар гурӯҳ, қабули қарорҳои мустақилона ва мутобиқшавӣ ба тағйирёбии шароити технологӣ.***

Имрӯз бозори меҳнат аз мутахассис на танҳо дониш, балки қобилияти эҷоди навоварӣ талаб менамояд. Мутахассиси навовар бояд:

- технологияҳои муосирро аз худ намояд;
- малакаҳои таҳқиқотӣ дошта бошад;
- дар муҳити рақамӣ фаъолият бурда тавонад;
- қобилияти кор дар лоиҳаҳои байнисоҳавӣ дошта бошад.

Аз ин рӯ, раванди таълим бояд ба модели салоҳиятнокӣ асос ёбад. Мувофиқи ин модел, натиҷаи таҳсил на танҳо аз худ намудани дониш, балки ташаккули қобилияти татбиқи он дар амал мебошад.

Яке аз вазифаҳои муҳим – ташаккули ***тафаккури муҳандисӣ*** мебошад. Тафаккури муҳандисӣ хусусияти системавӣ дошта, масъалаҳоро аз нуқтаи назари функсионалӣ, технологӣ ва иқтисодӣ баррасӣ мекунад.

Самаранокии омодасозии мутахассисони техникӣ ба интихоби дурусти методҳои таълим вобаста мебошад. Методҳои анъанавӣ (лексияҳои иттилоотӣ) дигар ба талаботи муосир ҷавобгӯ нестанд. Аз ин рӯ, истифодаи методҳои фаъоли таълим аҳамияти калон доранд:

1. Таълими лоиҳавӣ (Project-based learning)

Донишҷӯён дар асоси иҷрои лоиҳаҳои воқеӣ дониш ва малакаҳои касбиро аз худ менамоянд. Ин усул ба рушди эҷодкорӣ ва мустақилият мусоидат мекунад.

2. Таълими масъалагузорӣ (Problem-based learning)

Дар маркази раванди таълим масъалаи амалӣ қарор мегирад. Донишҷӯён роҳи ҳалли онро мустақилона меҷӯянд, ки ин қобилияти таҳлил ва тафаккури интиқодиро рушд медиҳад.

3. Бозии корӣ ва моделсозӣ

Истифодаи бозии корӣ имкон медиҳад, ки донишҷӯён вазъиятҳои воқеии истеҳсолиро моделсозӣ намуда, қарорҳои муҳандисӣ қабул намоянд.

4. Технологияҳои рақамӣ

Платформаҳои таълимии электронӣ, лабораторияҳои виртуалӣ ва барномаҳои моделсозӣ сифати таълимро баланд мебардоранд.

Рақамикунонии таҳсилот имконият медиҳад, ки раванди таълим чандир, интерактивӣ ва инфиродӣ гардад. Истифодаи ***системаҳои идоракунии таълим (LMS)***, ***моделсозии компютерӣ, озмоишгоҳҳои виртуалӣ ва зеҳни сунъӣ дар таҳсилот*** ба баланд бардоштани сифати омодасозии мутахассисон мусоидат менамояд.

Технологияҳои рақамӣ на танҳо воситаи таълим, балки муҳити ташаккули салоҳиятҳои касбӣ мебошанд. Мутахассис бояд дар муҳити рақамӣ кор карда тавонад, маълумотро таҳлил намояд ва қарорҳои технологиро қабул кунад.

Яке аз шартҳои муҳими тайёр намудани мутахассисони навовар – ҳамгироии муассисаҳои таҳсилоти олӣ бо корхонаҳои истеҳсолӣ мебошад.

Ин ҳамгироӣ дар шаклҳои зерин амалӣ мегардад:

- таҷрибаомӯзӣ дар корхонаҳо;
- иҷрои корҳои дипломӣ дар асоси фармоиши истеҳсолот;
- иштирок дар лоиҳаҳои илмӣ-тадқиқотӣ;
- таъсиси марказҳои инноватсионӣ ва технопаркҳо.

Ин раванд ба мутобиқ гардидани мазмуни таҳсилот ба талаботи бозори меҳнат мусоидат мекунад.

Дар шароити гузариш ба иқтисодиёти донишбунёд ва саноатикунонии босуръати кишвар, педагогикаи муҳандисӣ ба яке аз омилҳои калидии рушди устувори иҷтимоӣ-иқтисодӣ табдил меёбад. Омодасозии мутахассисони навовар дар самтҳои техникӣ ва технологӣ дигар танҳо вазифаи муассисаҳои таҳсилоти олӣ нест, балки омили стратегии таъмини рақобатпазирии миллӣ ба ҳисоб меравад.

Таҳлил нишон медиҳад, ки самаранокии таҳсилоти муҳандисӣ аз татбиқи модели салоҳиятнокӣ, истифодаи методҳои фаъоли таълим, ҳамгироии илм, таҳсил ва истеҳсолот, инчунин аз ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ вобастагии мустақим дорад. Мутахассиси замони муосир бояд дорои тафаккури системавӣ, қобилияти эҷодкорӣ, омодагии татбиқи ҳалли инноватсионӣ ва мутобиқшавӣ ба тағйирёбии босуръати муҳити технологӣ бошад.

Рушди педагогикаи муҳандисӣ имкон медиҳад, ки дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ муҳити инноватсионии таълим ташаккул ёбад, ки он ба рушди сармояи инсонӣ ва таҳкими иқтидори зеҳнии кишвар мусоидат менамояд. Дар ин замина, такмили барномаҳои таълимӣ, ҷорӣ намудани лоиҳаҳои амалигардонидашуда ва густариши ҳамкории байналмилалӣ метавонанд сатҳи омодасозии кадрҳои муҳандисиро ба марҳилаи сифатан нав бардоранд.

Ҳамин тариқ, педагогикаи муҳандисӣ бояд ҳамчун низоми муттасили илмӣ-методӣ рушд ёбад, ки ҳадафи он ташаккули насли нави муҳандисони навовар, рақобатпазир ва масъули иҷтимоӣ мебошад. Танҳо дар ҳамин сурат таҳсилоти техникӣ метавонад ба талаботи асри рақамӣ ҷавобгӯ бошад ва ба рушди устувори давлат мусоидат намояд.

Адабиёт

1.Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. – М., 2005.

2.Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высшая школа, 1991.

3.Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования. – М.: Академия, 2013.

4.Қонун Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф». – Душанбе, 2020.

5.Краевский В. В. Методология педагогики: новый этап. – М.: Академия, 2008.

6.Лернер И. Я., Скаткин М. Н. Дидактика средней школы. – М.: Просвещение, 1982.

7.Новиков А. М. Методология образования. – М.: Эгвес, 2006.

8.Сериков В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М.: Логос, 1999.

9.Стратегияи рушди таҳсилоти Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. – Душанбе, 2021.

10.Crawley E., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. – Springer, 2014.

11.Prince M., Felder R. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases // Journal of Engineering Education. – 2006.

12.UNESCO. Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development. – Paris: UNESCO Publishing, 2010.

ТАЪСИРИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ТАЪЛИМ БА ИНКИШОФИ ҚОБИЛИЯТҲОИ МАЪРИФАТИИ ХОНАНДАГОН

Маҳмадшоева Таҳмина Мақсудшоевна

Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров

Тел.: 929888444 e-Mail: tmahmadshoeva@mail.ru

Дар соҳаҳои гуногуни фаъолият ҷорӣ намудани дастовардҳои илму техника бо пайдоиши ғояи технологияи педагогӣ алоқаманд аст. Технологияи педагогӣ мафҳуми “низоми бо ҳам алоқаманди фанҳо, шаклҳо ва усулҳои ташкили равандии таълимро, ки бо чорчӯбаи ягонаи мақсад ва вазифаҳои таълим муттаҳид гардида, барои таълим, тарбия ва инкишофи хонандагон шароити пешакӣ муҳайё месозад” муайян карда мешавад [2, с.14].

Дар ибтидои асри XXI бо баланд шудани сифати раванди таълим дар асоси амалигардонии нерӯи шахсии хонандагон таҳсилот модернизатсия шуда, парадигмаи таълимӣ тағйир меёбад. Аз ин рӯ, истифодаи технологияҳои таълимӣ, ки равиши ба шахс нигаронидашударо пешниҳод мекунанд, умедбахш ба назар мерасад. Бартариҳои асосии ин технология инҳоянд: таваҷҷуҳ ба рушди нерӯи эҷодии шахс, фардикунонӣ ва тафриқакунонии раванди таълим.

Технологияҳои инноватсионӣ ҷузъи таркибии технологияҳои педагогӣ мебошанд. Масъалаи истифодаи технологияҳои инноватсионии педагогӣ дар раванди таълим барои ҷомеаи муосир нав нест. Ҳар як омӯзгори муосир бояд донад, ки чӣ гуна технологияҳои инноватсионии педагогӣ вуҷуд доранд ва онҳо ба рушди маърифатии хонандагон чӣ гуна таъсир мерасонанд:

1. Технологияҳои бозӣ. Дар синну соли мактабӣ инкишофи шавқу завқи маърифатӣ хусусиятҳои худро дорад. Шавқу рағбати маърифатӣ дар хонандагон фаъолияти мустақил, ташаббускорӣ, эҷодкорӣ ва кунҷковиро бармеангезад. Шакли маъмули маърифаткунӣ ин

истифодаи технологияҳои бозӣ дар дарс мебошад. Технологияҳои бозӣ дар раванди таълимию тарбиявӣ мавқеи асосиро ишғол намуда, шавқу завқи маърифатӣ ва фаъолгардонии фаъолияти хонандагонро таъмин мекунанд [3, с.12].

Омӯзиш тавассути бозиҳои гуногуни таълимӣ таваҷҷуҳи хонандагонро ба маводи омӯхташаванда зиёд мекунад. Бозӣ тавассути вазъиятҳо ва усулҳои ба бозӣ монанд эҷод карда мешавад, ки фаъолияти маърифатии хонандагонро ҳавасманд мекунанд. Дар рафти бозӣ хонанда иштирокчии комилҳуқуқ мегардад, мақсаду вазифахои худро ба миён мегузорад. Тавассути бозӣ, таълим шакли комилан дигарро мегирад, ки тасаввурот ва дурнамои навро оид ба мафҳумҳои қаблан шинос инкишоф медиҳад. Аммо муҳимтарин хусусияти бозӣ ин такрор намудани мавод дар шаклҳои гуногун мебошад [8, с.37].

Дар муҳити муосири таълимӣ иқтидори технологияҳои бозӣ барои ташаккули нақши хонандагон мавкеи субъектхои чорабинихои солимгардониро доранд. Бозӣ ҷузъи ҷудонашавандаи технологияҳои педагогӣ буда, худи он як воҳиди ягонаеро ташкил медиҳад, ки қисми мушаххаси раванди таълимро фаро мегирад.

Бозии педагогӣ гузоштани ҳадаф, банақшагирӣ, татбиқи ҳадаф ва таҳлили натиҷаҳоро дар бар мегирад. Бозӣ шаклҳои анъанавии омӯзишро комилан тағйир намедиҳад; онҳоро пурра мекунад. Дар баробари ин бозиҳо шавқу рағбатро ба раванди таълим афзоиш дода, фаъолияти маърифатиро беҳтар мекунанд. Бозӣ инчунин муносибатҳои байни иштирокчиён ва муаллимро беҳтар мекунад.

Л.С.Виготский бозиро ҳамчун фазои “иҷтимоисозии дохилӣ” ва воситаи азхудкунии муносибатҳои иҷтимоӣ пешниҳод кардааст [1,182]. Дар асарҳои Г.К.Селевко, чунин намудҳои бозиҳо ба монанди ташкилӣ-фаъолиятӣ, дидактикӣ ва корӣ ба назар гирифта шудаанд. Дар раванди таълим бештар бозиҳои дидактикӣ истифода мешаванд. Хусусиятҳои фарқкунандаи ин бозиҳо нияти онҳо, банақшагирӣ ва мавҷудияти ҳадафи омӯзиш ва натиҷаи пешниҳодшуда мебошанд [6, с.137].

2. Технологияҳои ба ташаккули фард нигаронидашуда. Мактаби муосир худро вазифадор мекунад, ки сарфи назар аз ҳар гуна тағйироти иҷтимоию иқтисодӣ шахсиятҳоеро ташаккул диҳад, ки ба воқеият таъсир карда, онро мувофиқи хоҳиши худ тағйир диҳанд. Шахсият бояд ҳамчун эҷодкор, фаъол, масъулиятшинос ва босавод ташаккул ёбад.

Дар технологияҳои ба хонанда нигаронидашуда рушди тамоми сифатҳо авлавият дода мешавад. Хонандагон бояд озод бошанд, мустақилона фикр кунанд, қарор қабул кунанд ва масъалаҳои мураккабро ҳал кунанд.

Бо ҷамъоварии дониш ҳавасмандӣ ба вуҷуд меояд, ки барои тафаккури интиқодӣ муҳим аст. Тавассути ҳавасмандкунии кунҷковӣ, хонандагон ҳалли мантиқии мушкилот ва далелҳои оқилонаи ҷавобҳоро пайдо мекунанд. Фаъолиятҳои гуногун эҷодкории онҳоро баланд мебардоранд, ҷаҳонбинии онҳоро васеъ мекунанд, маҳорати омӯхтани фанро такмил медиҳанд ва малакаҳои кори мустақилонаро инкишоф медиҳанд [6, с.138].

Ҳамин тариқ, истифодаи технологияҳои ба шахсият нигаронидашуда боиси ҳавасмандии баланд ба раванди таълим мегардад, қобилияти фикрӣ ва чандирии тафаккури хонандагон афзоиш ёфта, истеъдоди хонандагон инкишоф меёбад.

3. Технологияи таҳқиқотӣ дар асоси лоиҳа. Фаъолиятҳои лоиҳавӣ ба рушди мустақилияти хонандагон ва ташкили фасеҳи раванди таълим асос ёфтаанд. Ҳадафи ҷорӣ намудани фаъолияти лоиҳавӣ фароҳам овардани шароит барои рушди малакаҳои таҳқиқотӣ ва мусоидат ба рушди эҷодкорӣ ва тафаккури мантиқӣ мебошад.

Мақсади асосии дарс ин ба даст овардани натиҷаҳои баланд бо сарфи камтари имкони вақт ва саъю кӯшиш аст, то ки дарс хонандаро ба зинаи нави таълим “баланд” барад, рушд

диҳад, шавқу рағбатро ба омӯзиш парварад, майл ба кори эҷодкоронаро тарбия намояд. Мазмуни ҳар як дарс, ташкили он, усулҳои кор дар марҳилаҳои гуногун бояд ба ҳамин мақсад тобеъ карда шавад.

Раванди таълим ҳамеша ба дигаргунсозии фаъолияти фикрӣ ва ҷорӣ намудани низоми автоматӣ нигаронида шудааст. Бо ёрии ин технологияҳои инноватсионии таълимӣ ба даст оварда мешаванд.

Истифодаи технологияҳои инноватсионӣ дар дарсҳо ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки маводи таълимиро гуногунранг карда, новобаста аз муваффақияти хониши хонанда ба диққати пурраи тамоми синф ноил шаванд.

Ҷорӣ намудани технологияҳои инноватсионӣ дар раванди таълим нақши муҳим мебозад, ки ба хонандагон имкон медиҳад, ки фосилавӣ дониш гиранд. Вале ҷорӣ намудани навигариҳо на танҳо раванди таълимро пеш мебаранд; ба кори пурмахсул дар истеҳсолот низ ҳисса мегузоранд.

Ҷанбаҳои мусбати технологияҳои инноватсионӣ бояд қайд карда шаванд:

- ҳавасмандгардонӣ ба фаъолияти маърифатӣ;

- муҳайё намудани фазои бароҳати равонӣ барои хонандагон, паст кардани шиддат дар муносибат бо омӯзгорон;

- кушодани фазои эҷодӣ, ки боиси ҷолибтар ва босифати корҳо мегардад;

- бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ на танҳо хонандагон, балки омӯзгорон низ ҳавасманд гардида, ҳисси меҳнатдӯстӣ ва фарҳанги онҳоро баланд мебардоранд [7,с.134].

Кори таълиму тарбия пеш аз ҳҳма ба души омӯзгорон гузошта мешавад. Фаъолияти навоваронаи омӯзгорон имкон медиҳад, ки раванди таълим ҳамаҷониба ва самараноктар ба роҳ монда шавад. Технологияҳои иттилоотӣ ба омӯзгорон дар идоракунии ҳуҷҷатҳо, омода кардани дарсҳо бо муаррифӣ, корҳои беруназсинфӣ, ташкили соатҳои синфӣ ва вохӯриҳои падару модарон ёрӣ мерасонанд. Технологияҳои инноватсионӣ дарсҳоро тавассути шаклҳои гуногуни худ барои хонандагон бештар шавқовар мекунанд.

Ҳамин тариқ, коллективҳои омӯзгорон ва низоми таҳқиқоти илмӣ ташаккул меёбанд, ки ба паҳн ва густариши технологияҳои инноватсионии педагогӣ мусоидат мекунанд.

Рушди ҷомеаи муосир истифодаи технологияҳои нави муосирро дар тамоми соҳаҳои ҳаёт тақозо мекунад. Мактаби муосир бояд ба ин талабот ҷавобгӯ бошад, яъне омӯзгор бояд дар таълим аз технологияҳои муосири таълимӣ истифода барад, зеро ҳадафи асосии мактаб тарбия намудани насли нави босаводу боандеша, ки тавони мустақилона аз худ кардани донишро дорад, мебошад.

Адабиёт:

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: АСТ, 2008. - 672 с.

2. Галицын В.Б. Познавательная активность школьников // Советская педагогика. – 1991. -№ 3 – 23с.

3. Зайцева И.А. Формирование познавательного интереса к учению как способ развития креативных способностей личности. Ноябрьск, 2005. – с. 12-24.

4. Леонтьев А.Н. Психология мышления. Хрестоматия. /под ред. В.В.Петухова. – М: МГУ, 1982.

5. Михайлова И.М. Формирование познавательных умений младших школьников с использованием наглядности. – Псков, 2015.

6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. -М.: Народное образование,1998.-256 с.

7. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. М.: Просвещение, 1999. – 224с.
8. Щукин Г.И. Активация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение 1979. – 97с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Назарзода Мавлуда Раджабали – кандидат педагогических наук
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: Nazarova.7272@mail.ru

Современная образовательная практика всё активнее ориентируется на развитие у учащихся не только предметных знаний, но и ключевых компетенций, необходимых для успешной жизни и профессиональной деятельности в условиях цифрового общества. В этой связи особое значение приобретают теории и педагогические концепции, которые рассматривают образование как целостный процесс формирования универсальных навыков, включая информационную, цифровую, коммуникативную, учебно-познавательную и личностную компетенции.

Цифровые технологии выступают не просто инструментом передачи знаний, а средством реализации новых педагогических подходов, позволяя создавать адаптивные образовательные траектории, использовать интерактивные и мультимедийные ресурсы, а также внедрять системы искусственного интеллекта для персонализации обучения [4].

Анализ современных теорий и концепций формирования ключевых компетенций с использованием цифровых технологий позволяет выявить эффективные методы и подходы, обеспечивающие комплексное развитие учащихся и подготовку их к активной социализации и профессиональной самореализации в цифровом мире.

Таким образом, данный материал направлен на изучение современных педагогических моделей и концепций, раскрывающих, каким образом интеграция цифровых технологий способствует формированию ключевых компетенций учащихся, а также на оценку их практического и методического потенциала для совершенствования образовательного процесса.

В условиях цифровой трансформации образования особое значение приобретает формирование у школьников ключевых компетенций, необходимых для успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности. Современные образовательные системы стремятся не только к усвоению знаний, но и к развитию навыков критического мышления, самостоятельности, цифровой грамотности и способности эффективно взаимодействовать в коллективе. Достижение этих целей невозможно без использования современных педагогических концепций и теорий, которые учитывают возможности цифровых технологий и создают условия для персонализированного и интерактивного обучения.

Цель данного параграфа - проанализировать актуальные теории формирования ключевых компетенций школьников и показать, каким образом цифровые технологии усиливают их педагогический потенциал, расширяя возможности образовательного процесса и повышая мотивацию обучающихся.

Современная педагогика опирается на несколько теорий и концепций, которые позволяют эффективно формировать ключевые компетенции учащихся с использованием цифровых технологий:

1.**Компетентностный подход.** В условиях стремительной цифровизации общества и глобальной экономики знаний образовательный процесс перестает ограничиваться передачей фактических знаний. Сегодня особое внимание уделяется формированию ключевых компетенций, необходимых для успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности.

Компетентностный подход в образовании ориентирован на развитие универсальных навыков, способностей к самостоятельной деятельности и критическому мышлению. Цифровые технологии в этом контексте становятся мощным инструментом, позволяющим персонализировать обучение, стимулировать активность учащихся и создавать интерактивную образовательную среду [13].

Компетентностный подход - это педагогическая концепция, ориентированная на результаты обучения, выраженные в виде сформированных у учащихся компетенций. Его ключевые характеристики:

– ориентация на результат – внимание уделяется не просто знаниям, а умению применять их на практике;

– интегративность - формирование компетенций включает междисциплинарные знания и навыки;

– практическая значимость - обучение строится на решении реальных задач;

– инндивидуализация - учитываются особенности, интересы и темп обучения каждого ученика;

– активная роль учащегося - школьник становится субъектом обучения, а не пассивным получателем информации.

Сущность компетентностного подхода заключается в формировании у обучающихся готовности и способности применять знания, навыки и личностные качества для решения практических задач. В рамках данного подхода ключевые компетенции включают:

– учебно-познавательные компетенции – умение ставить учебные цели, планировать деятельность, анализировать и обобщать информацию;

– информационные и цифровые компетенции - умение эффективно работать с информацией, использовать цифровые инструменты и технологии;

– коммуникативные компетенции - навыки взаимодействия, аргументации, совместного решения задач;

– социальные и личностные компетенции - ответственность, самоорганизация, критическое мышление и способность к саморазвитию [15].

Содержание образовательного процесса при компетентностном подходе строится таким образом, чтобы все виды учебной деятельности - лекции, практические занятия, проекты и самостоятельная работа - способствовали формированию указанных компетенций.

Цифровые технологии в компетентностном подходе выполняют несколько ключевых функций:

– персонализация обучения - адаптивные образовательные платформы подбирают задания с учетом уровня знаний учащихся;

– диагностика и обратная связь - системы ИИ и онлайн-тестирования помогают оценить уровень усвоения материала и корректировать учебный процесс;

– активизация познавательной деятельности - мультимедийные ресурсы, интерактивные задания, виртуальные лаборатории вовлекают учащихся в активное исследование;

– развитие самостоятельности - цифровые ресурсы позволяют учащимся строить индивидуальные образовательные траектории;

– содействие сотрудничеству и коммуникации - платформы для совместной работы, онлайн-форумы и чаты развивают командные навыки и умение работать с информацией.

Примеры:

1. Адаптивные образовательные платформы (например, Khan Academy, «ЯКласс») подстраивают задания под уровень знаний ученика, что способствует развитию учебно-познавательной и цифровой компетенции.

2. Виртуальные лаборатории по физике, химии, биологии позволяют учащимся проводить эксперименты онлайн, развивая исследовательские навыки и критическое мышление.

3. Проектно-ориентированные онлайн-платформы (Google Workspace, Microsoft Teams) обеспечивают совместное выполнение проектов, укрепляя коммуникативные и социальные компетенции.

4. Цифровые библиотеки и научные базы данных развивают информационную компетенцию, навыки анализа и работы с источниками.

Компетентностный подход в сочетании с цифровыми технологиями обладает рядом преимуществ:

– эффективность: учащиеся активно вовлечены в процесс обучения, формируют навыки критического мышления и анализа информации;

– персонализация: адаптивные технологии учитывают индивидуальные особенности учеников;

– развитие самостоятельности: учащиеся учатся планировать обучение и оценивать результаты;

– развитие цифровой грамотности: регулярное использование ИКТ инструментов формирует практические навыки работы с современными технологиями.

Однако необходимо учитывать и потенциальные ограничения:

– необходимость педагогической поддержки и методической подготовки учителей;

– возможность перегрузки учащихся большим объемом цифровой информации;

– зависимость от технической инфраструктуры и доступа к цифровым ресурсам.

Компетентностный подход в образовании, интегрированный с цифровыми технологиями, позволяет эффективно формировать ключевые компетенции учащихся. Использование адаптивных платформ, виртуальных лабораторий, интерактивных и мультимедийных ресурсов обеспечивает:

– индивидуализированное обучение;

– активное включение учеников в учебный процесс;

– развитие учебно-познавательных, цифровых, коммуникативных, социальных и личностных компетенций.

Таким образом, сочетание компетентностного подхода и цифровых технологий создает динамичную образовательную среду, способствующую подготовке школьников к успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности в условиях цифрового общества.

Основная идея этого подхода заключается в том, что образование должно быть ориентировано на формирование универсальных компетенций, а не только на усвоение знаний.

Цифровые технологии обеспечивают реализацию этого подхода через:

– онлайн-платформы для обучения;

– мультимедийные материалы;

– интерактивные задания, позволяющие развивать цифровую, информационную и коммуникативную компетенции.

2.Конструктивизм (Пиаже, Виготский). Современное образование находится под влиянием динамично развивающихся технологий и требований информационного общества. В этих условиях важным становится не только усвоение знаний, но и развитие ключевых компетенций - универсальных навыков, необходимых для эффективной учебной, профессиональной и социальной деятельности.

Конструктивистский подход к обучению предполагает, что знание формируется самим учеником через активное взаимодействие с информацией, окружающей средой и другими участниками учебного процесса [17].

Цифровые технологии выступают в этом контексте мощным инструментом, позволяющим создавать интерактивную образовательную среду, стимулировать исследовательскую активность и обеспечивать индивидуализацию обучения.

Конструктивизм - это педагогическая концепция, основанная на идее, что обучение происходит через самостоятельное конструирование знаний учащимся, а не простое запоминание фактов. Основные характеристики подхода:

– активное обучение - ученик активно взаимодействует с материалом, исследует, экспериментирует и делает выводы;

– социальная компонентность - знания формируются через сотрудничество и обмен опытом с другими учащимися и педагогами;

– персонализация - образовательная деятельность учитывает индивидуальные особенности, интересы и темп усвоения знаний;

– рефлексивность - учащийся осмысливает процесс собственного обучения, оценивает результаты и корректирует подход;

– интеграция практики и теории - обучение строится на решении практических задач, моделировании ситуаций и проектной деятельности [20].

Сущность конструктивизма заключается в том, что учащийся сам активно строит знание, взаимодействуя с информацией, инструментами и сверстниками. В контексте формирования ключевых компетенций содержание образовательного процесса включает:

– учебно-познавательные компетенции - развитие критического мышления, навыков исследования и анализа информации;

– цифровые компетенции - умение использовать цифровые ресурсы для поиска, анализа и представления информации;

– коммуникативные компетенции - работа в команде, обмен знаниями, аргументация своей точки зрения;

– социальные и личностные компетенции - способность к самоорганизации, саморегуляции, сотрудничеству и принятию решений.

В конструктивистской модели обучение строится вокруг проектов, проблемных задач и исследовательской деятельности, где цифровые технологии играют роль инструментов для конструирования знаний.

Цифровые технологии в конструктивистской педагогике обеспечивают:

– проектно-исследовательскую деятельность - виртуальные лаборатории, симуляторы и образовательные платформы позволяют учащимся самостоятельно исследовать и проверять гипотезы;

– совместную работу- онлайн-платформы (Google Workspace, Microsoft Teams) обеспечивают кооперацию, обсуждение задач и обмен результатами;

– адаптивное обучение - системы ИИ подстраивают сложность заданий под уровень знаний каждого ученика;

– интерактивное представление информации - мультимедийные материалы, инфографика, видеоуроки, интерактивные карты и модели;

– рефлексию и самооценку - электронные портфолио, онлайн-тесты и системы обратной связи позволяют отслеживать прогресс и корректировать учебные стратегии.

Примеры:

1. Виртуальные лаборатории по химии и физике - учащиеся проводят эксперименты онлайн, формируют гипотезы, анализируют результаты и делают выводы.

2. Проектные платформы - команды создают презентации, сайты или цифровые продукты, используя мультимедийные ресурсы и цифровые библиотеки.

3. Интерактивные тренажёры и симуляторы - например, математические или биологические симуляции, которые помогают самостоятельно исследовать закономерности.

4. Образовательные игры и квесты - мотивируют учащихся к активному изучению материала, формируя цифровую, учебно-познавательную и коммуникативную компетенции.

5. Электронные портфолио - фиксируют достижения, проекты и рефлексивные отчеты, способствуя формированию личностных компетенций.

Преимущества подхода:

– активизация познавательной деятельности - учащиеся становятся исследователями, а не пассивными потребителями знаний;

– развитие критического мышления и самостоятельности - ученики анализируют, оценивают и выбирают способы решения задач;

– формирование цифровой грамотности - постоянное взаимодействие с цифровыми инструментами развивает практические навыки;

– социальное взаимодействие и командная работа - проектная деятельность стимулирует сотрудничество и обмен знаниями.

Ограничения и вызовы:

– требуется высокий уровень подготовки педагогов для организации конструктивистского обучения с цифровыми технологиями;

– возможна перегрузка учеников большим объемом информации и цифровых инструментов;

– необходима техническая инфраструктура и доступ к современным цифровым ресурсам.

Использование конструктивистского подхода в сочетании с цифровыми технологиями позволяет эффективно формировать ключевые компетенции учащихся. Проектная и исследовательская деятельность, интерактивные и мультимедийные ресурсы, виртуальные лаборатории и адаптивные платформы способствуют:

– развитию критического мышления и аналитических навыков;

– формированию цифровой и информационной компетенции;

– укреплению коммуникативных, социальных и личностных компетенций;

развитию самостоятельности, ответственности и навыков самоорганизации [2].

Таким образом, интеграция конструктивизма и современных цифровых технологий создает динамичную образовательную среду, способную подготовить учащихся к успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности в условиях цифрового общества.

3.Обучение через проектную и исследовательскую деятельность. Современная образовательная среда стремительно меняется под влиянием цифровых технологий и требований общества знаний. Одним из приоритетных направлений является формирование у учащихся ключевых компетенций - универсальных знаний, навыков и умений, необходимых для успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности. Обучение через проектную и исследовательскую деятельность (ПИД) в сочетании с цифровыми технологиями представляет собой эффективный инструмент для развития этих компетенций, так как стимулирует активность, самостоятельность и критическое мышление. Использование цифровых ресурсов позволяет расширить возможности учащихся, сделать образовательный процесс более интерактивным и персонализированным.

Проектная и исследовательская деятельность в образовательном контексте характеризуется следующими особенностями:

– целеполагание учащихся - обучающиеся самостоятельно формулируют цели и задачи проекта или исследования;

– активная познавательная роль - ученики становятся исследователями, а учитель - наставником и консультантом;

– интеграция дисциплин - проекты и исследования часто требуют межпредметного подхода, объединяя знания из разных областей;

– применение цифровых технологий - использование образовательных платформ, виртуальных лабораторий, симуляторов, баз данных и аналитических инструментов;

– командная работа и коммуникация - учащиеся учатся взаимодействовать, обсуждать идеи и принимать коллективные решения [6].

Сущность подхода заключается в том, что обучение строится вокруг решения реальных задач или исследования проблем, а цифровые технологии выступают инструментом для:

– поиска и анализа информации;

– визуализации и моделирования процессов;

– организации совместной работы и коммуникации;

– мониторинга прогресса и рефлексии учащихся.

Таким образом, проектную и исследовательскую деятельность с использованием цифровых технологий формирует не просто знания, а компетенции, необходимые для самостоятельной деятельности и принятия решений в условиях неопределённости**.**

Содержание подхода:

– подготовительный этап: постановка темы проекта/исследования, определение целей и задач, распределение ролей, выбор цифровых инструментов.

– этап планирования и исследования: сбор информации, использование онлайн-ресурсов, цифровых библиотек, симуляторов, проведение экспериментов и моделирование процессов.

– этап реализации: создание продукта (отчёта, презентации, модели, веб-сайта, видеоролика) с использованием мультимедиа и цифровых платформ.

– этап представления и анализа: публичная защита проекта, обсуждение результатов, коллективная оценка и самооценка.

Примеры:

1) Виртуальные лаборатории: ученики изучают химические реакции или физические процессы онлайн, моделируя эксперименты, что обеспечивает безопасное и интерактивное обучение.

2) Онлайн-платформы для совместной работы: Google Workspace, Microsoft Teams или Padlet позволяют организовывать коллективную исследовательскую деятельность, обмениваться данными и обсуждать результаты.

3) Проектирование цифрового контента: создание презентаций, инфографики, видеороликов и интерактивных моделей, что формирует навыки коммуникации и цифровой грамотности.

4) Использование аналитических инструментов: сбор и анализ данных через табличные процессоры, графические редакторы, статистические сервисы.

Проектное и исследовательская деятельность с цифровыми технологиями способствует формированию ключевых компетенций:

– учебно-познавательных- умение ставить цели, искать, анализировать и использовать информацию;

– цифровых - навыки работы с современными платформами и приложениями;

– коммуникативных и социальных - взаимодействие в команде, презентация результатов, совместное принятие решений;

– личностных и исследовательских - критическое мышление, самостоятельность, ответственность за результаты, навыки планирования.

Исследования показывают, что учащиеся, участвующие в проектной и исследовательской деятельности с использованием цифровых инструментов, демонстрируют более высокий уровень мотивации, вовлечённости и устойчивости к сложным задачам, чем при традиционном обучении [11].

Обучение через проектную и исследовательскую деятельность с использованием цифровых технологий является эффективным инструментом формирования ключевых компетенций учащихся. Оно обеспечивает интеграцию знаний, развитие самостоятельности, критического мышления и цифровой грамотности, а также способствует социализации и готовности к решению практических задач. В условиях цифрового общества данный подход становится стратегически важным для развития лицейского и школьного образования, создавая условия для всестороннего развития личности и успешной адаптации учащихся к современным требованиям.

Список литературы:

1. Абрамова М. А., Фарника М. Цифровизация образования в условиях цифрового неравенства // Профессиональное образование в современном мире. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 3167–3175.,с.3174

2. Азим Мохебби Берар. Теоретические основы развития конструктивизма в преподавании естественных дисциплин: на примере начальных школ Исламской Республики Иран: диссертация... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Азим Мохебби Берар; [Место защиты: Тадж. гос. пед. ун-т им. Садриддина Айни]: Душанбе 260с. :2012.,с.58

3. Бурнашев Р.Ф., Мамадиярова Х.Х. Философский анализ концепции цифровой грамотности и ее роли в формировании информационного общества //Universum: технические науки. - 2024. - Т. 1. - №. 6 (123). - С. 5-8.,с.6

4. Бурняшов, Б. А. Персонализация как мировой тренд электронного обучения в учреждениях высшего образования / Б.А. Бурняшов // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 1.

5. Бурнашев Р.Ф., Мамадиярова Х.Х. Философский анализ концепции цифровой грамотности и ее роли в формировании информационного общества //Universum: технические науки. - 2024. - Т. 1. - №. 6 (123). - С. 5-8.,с.6

6. Брыкова О.В. Проектная деятельность в учебном процессе / О. В. Брыкова, Т. В. Громова. - М. : Чистые пруды, 2006. - 32 с.,с.12

7. Бурнашев Р.Ф., Мамадиярова Х.Х. Философский анализ концепции цифровой грамотности и ее роли в формировании информационного общества //Universum: технические науки. - 2024. - Т. 1. - №. 6 (123). - С. 5-8.,с.6

8. Бурнашев Р.Ф., Мамадиярова Х.Х. Философский анализ концепции цифровой грамотности и ее роли в формировании информационного общества //Universum: технические науки. - 2024. - Т. 1. - №. 6 (123). - С. 5-8.,с.6

9. Вайнштейн, Ю.В. Адаптивная модель построения индивидуальных образовательных траекторий при реализации смешанного обучения / Ю.В. Вайнштейн, Р.В. Есин, Г.М. Цибульский // Информатика и образование. -2017. - №2. - С. 83-86.,с.84

10. Вайнштейн, Ю.В. Адаптивные электронные обучающие курсы как средство персонализации обучения // Материалы межд. конф. «Innovative Approaches in Computer Science within Higher Education». - Екатеринбург, 2020. -С. 17-18,с.17

11. Гильмеева Р.Х. Роль исследовательской деятельности учителя начальных классов в реализации идей развивающего обучения / Р. Х. Гильмеева // Начальная школа: плюс до и после. - 2006. - № 4. - С. 58-60.,с.59

12. Е. Ю. Зотова. – М.: Фонд Развития Интернет, 2013. – 144 с.,с.24

13. Коган Е.Я. Компетентностный подход и новое качество образования // Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара./Под ред. А.В. Великановой. – Самара, 2001.-92 с.,с.12].

14. Мейрбеков А. К., Керимбай Ж. М., Абрамова Г. И. Использование мультимодальных методов преподавания и видео ресурсов в процессе обучения английскому языку //Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №. 5. – С. 10.,с.7

15. Огай О.Н., Рыбакина Н.А., Самойлов Е.А. Компетентностноориентированное образование (Учебно-методические материалы). – Самара, 2003. – 52 с.,с.17

16. Осадчая, И. Ю. Мультимодальное обучение студентов на занятиях иностранного языка в вузе / И. Ю. Осадчая. - Текст : непосредственный // Мир педагогики и психологии. - 2024. - № 1 (90). - С. 92-96.,с.95

17. Пояганова Е.И. Конструктивизм и сознательнокоммуникативный метод обучения иностранным языкам // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: ГРАМОТА, 2007. – № 3, ч. 3.– С. 185–188. ,с.186].

18. Савина А.Г. Цифровая трансформация образовательного пространства: реалии и перспективы / А.Г. Савина // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – Орел: Изд-во Орловский государственный университет экономики и торговли, 2017. – С. 208-211.,с.210

19. Худяков, Р. В. Мультимодальное обучение: возможности и перспектива / Р. В. Худяков, И. С. Храмей // Педагогическая наука и практика. – 2024. – № 1 (43). – С. 20-21. ,с.21

20. Шаталова Н.П. Конструктивный подход в педагогике как ведущий принцип науки // Педагогический журнал. – 2016. – № 1. – С. 62–70.,с.64

21. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования / Г.У. Солдатова, Т. А. Нестик, Е. И. Рассказова, Е. Ю. Зотова. – М.: Фонд Развития Интернет, 2013. – 144 с.,с.24].

РУШДИ ТАҲСИЛОТИ ИНКЛЮЗИВӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ЗАМИНАИ СИЁСАТИ МАОРИФПАРВАРОНАИ ПЕШВОИ МИЛЛАТ

Наимов Умедҷон Тошмадович - номзади илмҳои педагогӣ
Донишгоҳи инноватсия ва технологияҳои рақамии Тоҷикистон
Тел.: (+992) 989138686. e-Mail: umed_92@mail.ru

Муқаддима. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати ҷомеаи муосир масъалаи таъмини баробарии имкониятҳо дар соҳаи маориф аҳамияти хоса пайдо кардааст. Яке аз самтҳои муҳими сиёсати иҷтимоӣ ва маорифии давлат фароҳам овардани имконияти таҳсил барои ҳамаи шаҳрвандон, аз ҷумла шахсони дорои имконияташон маҳдуд мебошад.

Таҳсилоти инклюзивӣ ҳамчун шакли муосири ташкили раванди таълим имконият медиҳад, ки ҳамаи кӯдакон новобаста аз вазъи ҷисмонӣ ё равонӣ дар муҳити ягонаи таълимӣ таҳсил намоянд. Ин раванд ба таъмини баробарии имкониятҳо, рушди фарҳанги таҳаммулпазирӣ ва ҳамгироии иҷтимоии шаҳрвандон мусоидат мекунад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳаи маориф яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатӣ ба ҳисоб меравад. Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар паёмҳои худ пайваста таъкид менамоянд, ки рушди маориф асоси пешрафти ҷомеа мебошад [2, с.15].

Дар ҳамин замина масъалаи фароҳам овардани имкониятҳои таҳсил барои шахсони имконияташон маҳдуд аҳамияти махсус дорад. Давлат барои таъмини ҳуқуқи онҳо ба таҳсил ва иштироки фаъолонаи онҳо дар ҳаёти ҷомеа тадбирҳои зарурӣ меандешад [1].

Таҳсилоти инклюзивӣ яке аз равандҳои муҳими рушди маорифи муосир мебошад. Мафҳуми инклюзия маънои фарогирии ҳамаи аъзоёни ҷомеаро дар бар гирифта, дар соҳаи маориф таъмини баробарии имкониятҳоро барои ҳамаи хонандагон дар назар дорад.

Расми 1. Раванди татбиқи таҳсилоти инклюзивӣ

Расми 1 пайдарпайии татбиқи сиёсати таҳсилоти инклюзивиро нишон медиҳад.

Муҳаққиқон таъкид менамоянд, ки муҳити таълимии фарогир ба рушди шахсии кӯдакон ва ташаккули арзишҳои инсонпарварӣ мусоидат менамояд [3, с.84]. Ҳамчунин чунин муҳит ба баланд гардидани сатҳи таҳаммулпазирӣ ва ҳамдигарфаҳмӣ дар ҷомеа таъсири мусбат мерасонад.

Дар таҷрибаи байналмилалӣ таҳсилоти инклюзивӣ ҳамчун яке аз самтҳои муҳими рушди низоми маориф эътироф гардидааст. Ташкилотҳои байналмилалӣ, аз ҷумла ЮНЕСКО, таъкид менамоянд, ки таҳсилоти фарогир яке аз воситаҳои муҳими таъмини ҳуқуқи инсон ба таҳсил мебошад [4, p.22].

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи таъмини ҳуқуқи шаҳрвандон ба таҳсил дар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ муқаррар шудааст. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф» кафолат медиҳад, ки ҳар як шаҳрванд новобаста аз вазъи иҷтимоӣ ё ҷисмонӣ ҳуқуқи гирифтани таҳсилро дорад [1].

Ҳамчунин барномаҳои давлатӣ ва стратегияҳои рушди маориф ба баланд бардоштани сифати таълим ва фароҳам овардани шароити мусоид барои таҳсил равона гардидаанд.

Дар сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳаи маориф мавқеи марказӣ дорад. Пешвои миллат таъкид менамоянд, ки рушди соҳаи маориф яке аз омилҳои асосии пешрафти давлат мебошад [2, с.18].

Бо дастгирии давлат дар солҳои охир сохтмони муассисаҳои нави таълимӣ, таҷдиди мактабҳо ва ҷорӣ намудани технологияҳои муосири таълим ба таври назаррас афзоиш ёфтааст.

Барои рушди таҳсилоти фарогир самтҳои зерин муҳим мебошанд:

Расми 2. Сохтори таҳсилоти инклюзивӣ

Тавре ки дар расми 1 нишон дода шудааст, рушди таҳсилоти инклюзивӣ ба ҳамкории якчанд омилҳои асосӣ вобаста мебошад.

- фароҳам овардани муҳити дастрас дар муассисаҳои таълимӣ;
- омодасозии омӯзгорон барои кор бо хонандагони дорои эҳтиёҷоти махсус;
- истифодаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим;
- таҳияи барномаҳои таълимии мутобиқшуда.

Истифодаи технологияҳои рақамӣ имконият медиҳад, ки раванди таълим барои ҳамаи хонандагон самаранок гардад [5, p.67].

Бо вуҷуди пешравиҳои назаррас дар рушди таҳсилоти инклюзивӣ як қатор мушкилот мавҷуданд:

Ҷадвал 1 – Мушкилот ва роҳҳои ҳалли таҳсилоти инклюзивӣ

№	Мушкилот	Сабаб	Роҳи ҳал
1.	Норасоии инфрасохтор	Камбуди маблағ	Сармоягузорӣ, сохтмони мактабҳо
2.	Камбуди мутахассисон	Омодагии паст	Омӯзиши педагогҳо
3.	Захираҳои кам	Технологияи маҳдуд	Рақамикунонии таълим
4.	Огоҳии паст	Маълумоти кам	Барномаҳои иҷтимоӣ

Тавре ки дар ҷадвали 1 нишон дода шудааст, барои ҳар як мушкилот роҳҳои мушаххаси ҳал пешниҳод карда мешаванд.

- норасоии инфрасохтори мутобиқ;
- камбуди мутахассисони соҳавӣ;
- маҳдуд будани захираҳои таълимӣ;
- сатҳи пасти огоҳии ҷомеа.

Барои ҳалли ин мушкилот ҳамкории зичи давлат, муассисаҳои таълимӣ ва ҷомеа зарур мебошад [6, p.54].

Хулоса. Таҳсилоти инклюзивӣ яке аз самтҳои муҳими рушди соҳаи маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Сиёсати давлатии маориф ба фароҳам овардани имкониятҳои баробар барои ҳамаи шаҳрвандон равона гардидааст.

Рушди таҳсилоти фарогир ба ҳамгироии иҷтимоӣ, баланд гардидани сатҳи маърифатнокии ҷомеа ва рушди устувори кишвар мусоидат мекунад.

Рӯйхати адабиёт

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф». – Душанбе, 2013.
2. Раҳмон Э. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2023.
3. Назарова М.С. Педагогикаи иҷтимоӣ. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 256 с.
4. UNESCO. Guidelines for Inclusive Education. – Paris: UNESCO, 2017.
5. Smith T. Inclusive Education: Theory and Practice. – London: Routledge, 2019. – 210 p.
6. Johnson R. Education and Social Development. – New York: Springer, 2020. – 198 p.
7. Абдуллоев А.Р. Педагогикаи муосир. – Душанбе: Маориф, 2019.
8. Каримов Ш.М. Асосҳои педагогика. – Душанбе: Ирфон, 2017.
9. Саидов Н.А. Сиёсати давлатии маориф дар Тоҷикистон. – Душанбе, 2021.
10. UNICEF. Inclusive Education and Children with Disabilities. – New York, 2019.
11. Ainscow M. Developing Inclusive Education Systems. – London: Routledge, 2018.
12. Florian L. The Sage Handbook of Special Education. – London: Sage Publications, 2017.
13. Бобоев Қ.Н. Рушди низоми маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2020.
14. Ахмедов М.Т. Технологияҳои муосири таълим. – Душанбе: Ирфон, 2022.
15. World Bank. Inclusive Education Approach in Developing Countries. – Washington, 2020.

ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Норов Фирдавс Фарходович – кандидат педагогических наук
Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанд. e-Mail: svadrif7891@list.ru. ORCID: 0009-0008-7638-0413

В современном мире, характеризующемся быстрыми технологическими изменениями, цифровизацией производства и переходом к экономике знаний, техническое образование сталкивается с необходимостью радикальной трансформации. Традиционная модель подготовки инженеров, ориентированная преимущественно на передачу фундаментальных знаний и узкоспециализированных навыков, уже не соответствует требованиям инновационной экономики. Инженеры будущего должны не только владеть глубокими техническими знаниями, но и обладать способностью генерировать новые идеи, решать нестандартные проблемы, работать в междисциплинарных командах и быстро адаптироваться к меняющимся условиям. В этом контексте инженерная педагогика выступает как ключевая научная и практическая дисциплина, обеспечивающая системную основу для формирования инновационных компетенций у будущих специалистов технического профиля.

Инженерная педагогика возникла на пересечении педагогики и инженерии в последней трети XX века, когда стало очевидным, что качество подготовки инженерных кадров напрямую зависит от специфики их профессиональной деятельности. Она рассматривается как раздел профессиональной педагогики, фокусирующийся на закономерностях, принципах и методах обучения техническим дисциплинам, а также на развитии профессиональных качеств инженера. Объектом инженерной педагогики является процесс подготовки специалистов в технических и технологических областях, а предметом педагогические условия, методы и технологии, обеспечивающие эффективное формирование инженерного мышления и компетенций [6, с. 43].

Одним из центральных понятий в инженерной педагогике является компетентностный подход, который пришел на смену традиционной знаниевой парадигме. Компетенция понимается как интегративное качество личности, включающее знания, умения, навыки, ценностные ориентации и готовность к их применению в реальной профессиональной деятельности. Инновационные компетенции, в свою очередь, представляют собой совокупность способностей, ориентированных на создание, внедрение и распространение новшеств в технической сфере. К ним относятся креативное мышление, системное видение проблем, навыки проектной деятельности, способность к междисциплинарной интеграции, цифровая грамотность, готовность к риску и непрерывному самообучению.

Формирование инновационных компетенций в техническом образовании требует переосмысления всей образовательной системы. Классическая лекционно-семинарская модель, где студент выступает пассивным потребителем информации, уступает место активным, студентоцентрированным технологиям [3, с. 28]. Инженерная педагогика предлагает комплекс методологических принципов, среди которых ведущими являются принцип интеграции теории и практики, принцип проблемности и проектности обучения, принцип междисциплинарности, принцип индивидуализации и принцип непрерывности образования.

Принцип интеграции теории и практики реализуется через внедрение проектно-ориентированного обучения, где студенты с первых курсов работают над реальными или приближенными к реальным техническими задачами. Это позволяет не только закреплять теоретические знания, но и развивать навыки применения их в инновационном контексте.

Принцип проблемности предполагает организацию обучения вокруг сложных, открытых задач, не имеющих единственного правильного ответа. В инженерной педагогике это реализуется через кейс-методы, проблемно-ориентированное обучение и эвристические методы. Студенты учатся анализировать неопределенные ситуации, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты и обосновывать свои решения. Это развивает критическое мышление и креативность ключевые компоненты инновационной компетентности.

Междисциплинарность как принцип инженерной педагогики отражает современную природу инженерной деятельности, где решения сложных технических проблем требуют интеграции знаний из разных областей математики, физики, информатики, экономики, экологии и социальных наук.

Важным аспектом является развитие педагогических компетенций самих преподавателей технических дисциплин. Инженерная педагогика подчеркивает, что эффективный преподаватель технического вуза должен сочетать в себе глубокие инженерные знания с педагогическим мастерством. Он выступает не только транслятором информации, но и фасилитатором учебного процесса, наставником и организатором инновационной образовательной среды. В этой связи актуальной становится подготовка инженерно-педагогических кадров через специальные программы повышения квалификации, магистратуры и аспирантуры, где акцент делается на психолого-педагогических аспектах обучения взрослых, современных образовательных технологиях и методах оценки компетенций [5].

В условиях цифровизации образования инженерная педагогика активно интегрирует информационно-коммуникационные технологии. Виртуальные лаборатории, симуляторы, цифровые двойники технических объектов, онлайн-платформы для коллаборативной работы позволяют расширять возможности практической подготовки даже в условиях ограниченных ресурсов. Например, использование систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), программ для моделирования физических процессов и платформ для удаленного доступа к лабораторному оборудованию способствует развитию цифровых инновационных компетенций [1].

Формирование инновационных компетенций невозможно без создания соответствующей образовательной среды. Инженерная педагогика предлагает концепцию инновационной образовательной экосистемы технического вуза, включающей лаборатории прототипирования, центры коллективного пользования оборудованием, бизнес-инкубаторы, технопарки и партнерства с промышленными предприятиями. Такая среда стимулирует предпринимательское мышление, позволяет студентам тестировать свои идеи на практике и получать обратную связь от реальных заказчиков. Опыт ведущих технических университетов показывает, что интеграция образования, науки и производства через совместные проекты, стажировки и дуальные программы значительно повышает уровень инновационной готовности выпускников [2].

Особое внимание в инженерной педагогике уделяется оценке сформированности инновационных компетенций. Традиционные экзамены и зачеты дополняются портфолио проектов, защитой дипломных работ в формате стартапов, экспертными оценками от представителей индустрии, самооценкой и взаимной оценкой в командах. Разрабатываются компетентностные модели, где каждая компетенция описывается через уровни освоения (от базового к продвинутому) и индикаторы достижения [4]. Это позволяет сделать процесс оценки более объективным и ориентированным на результат [2].

Анализ международного и отечественного опыта подтверждает эффективность инженерной педагогики в решении задач инновационной подготовки. В странах с развитой

инновационной экономикой (США, Германия, Сингапур, Китай) техническое образование строится на принципах активного обучения, тесной связи с промышленностью и непрерывного развития компетенций. В Республике Таджикистан Инженерная педагогика выступает фундаментальной основой формирования инновационных компетенций в системе технического образования, поскольку она интегрирует глубокие инженерные знания с современными педагогическими технологиями, ориентированными на творчество и практическое применение [6, с. 55].

В условиях ускоренной цифровизации и перехода к инновационной экономике именно инженерная педагогика позволяет студентам технических вузов развивать такие ключевые компетенции, как способность генерировать новые технические решения, работать в междисциплинарных командах и адаптироваться к быстро меняющимся технологиям [2].

В Республике Таджикистан, где реализуется Государственная программа развития образования на 2021–2030 годы, внедрение принципов инженерной педагогики в учебный процесс способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, способных внести вклад в национальные приоритеты - цифровизацию промышленности, энергетику и сельское хозяйство.

Благодаря проектно-ориентированному обучению, использованию цифровых симуляторов и реальным производственным практикам инженерная педагогика превращает традиционное техническое образование в мощный инструмент инновационного развития страны.

Таким образом, дальнейшее развитие инженерной педагогики в таджикских вузах не только повышает качество подготовки инженеров, но и укрепляет инновационный потенциал Республики Таджикистан на международной арене.

Однако остаются значительные вызовы, к которым можно отнести недостаточная готовность части преподавательского состава к использованию активных методов, фрагментарность внедрения инноваций, слабая мотивация студентов к творческой деятельности в условиях перегруженности учебными планами, а также разрыв между требованиями рынка труда и содержанием образовательных программ. Преодоление этих барьеров требует системных изменений на уровне государственной политики, включая обновление федеральных государственных образовательных стандартов с усилением компетентностного и инновационного компонентов, стимулирование вузов к созданию инновационных образовательных продуктов и развитие механизмов независимой оценки квалификаций инженеров.

Перспективы развития инженерной педагогики связаны с дальнейшей интеграцией с цифровой дидактикой, нейронауками, психологией креативности и теорией управления инновациями. Будущие исследования должны фокусироваться на разработке психо-дидактических моделей формирования инновационного мышления, создании адаптивных образовательных траекторий с использованием искусственного интеллекта, а также на изучении влияния различных педагогических технологий на долгосрочные профессиональные достижения выпускников.

В заключение следует подчеркнуть, что инженерная педагогика сегодня выступает не просто как вспомогательная дисциплина, а как фундаментальная основа трансформации технического образования в условиях инновационного развития общества. Она обеспечивает переход от репродуктивной модели обучения к креативной, от изолированного усвоения знаний к формированию целостной инновационной компетентности. Только на этой основе возможно подготовить специалистов, способных не только адаптироваться к технологическим изменениям, но и активно их инициировать, создавая новые продукты, процессы и системы, способствующие

технологическому суверенитету и социально-экономическому прогрессу страны. Исходя из этого, можно обобщить ключевые тезисы и наметить стратегические направления.

Во-первых, инженерная педагогика, опираясь на междисциплинарный синтез знаний, предоставляет методологический инструментарий для проектирования образовательных систем, ориентированных на инновации. Ее принципы и методы позволяют гармонично сочетать фундаментальную подготовку с развитием практических навыков и творческого потенциала.

Во-вторых, формирование инновационных компетенций требует комплексного подхода, включающего обновление содержания образования, модернизацию технологий обучения, развитие инфраструктуры и подготовку педагогических кадров. Особую роль здесь играют проектные и проблемные методы, цифровые инструменты и партнерства с индустрией, которые создают условия для реального погружения студентов в инновационную деятельность.

В-третьих, успешная реализация этих идей зависит от преодоления существующих противоречий между традициями и инновациями, между массовостью и индивидуализацией обучения, между теоретической глубиной и практической применимостью. Государственная поддержка, включающая финансирование инновационных образовательных проектов, стимулирование научных исследований в области инженерной педагогики и создание национальных центров компетенций, может существенно ускорить этот процесс.

В-четвертых, долгосрочная перспектива связана с формированием культуры непрерывного инженерного образования на протяжении всей профессиональной жизни.

Инженерная педагогика должна распространяться не только на вузовский этап, но и на системы дополнительного профессионального образования, корпоративные университеты и самообразование специалистов. Это обеспечит устойчивость инновационного потенциала кадров в условиях ускоряющихся технологических сдвигов.

Наконец, стратегическое значение инженерной педагогики выходит за рамки подготовки отдельных специалистов. Она способствует формированию инновационного общества в целом, где техническое творчество становится массовым явлением, а инженерное мышление - неотъемлемой частью общей культуры. В этом смысле инвестиции в развитие инженерной педагогики являются инвестициями в будущее технологического лидерства и национальной конкурентоспособности.

Таким образом, инженерная педагогика как основа формирования инновационных компетенций в техническом образовании представляет собой не только педагогическую теорию, но и мощный инструмент социально-экономического развития. Ее дальнейшее совершенствование и широкое внедрение в практику технических вузов позволит подготовить поколение инженеров, способных решать глобальные вызовы современности и создавать технологии завтрашнего дня.

Литература:

1. Богоудинова Р. З. Инженерная педагогика в системе формирования надпрофессиональных компетенций линейного инженера / Р. З. Богоудинова, У. А. Казакова // Инженерное образование. – 2018. – № 24. – С. 44–51.

2. Бурукина О. А. Развитие инновационных компетенций в образовании взрослых / О. А. Бурукина // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 3. – С. 89–112.

3. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.

4. Данилаев Д. П. Технологическое образование и инженерная педагогика / Д. П. Данилаев // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 3. – С. 55–82.

5. Коробова О. В. Инновационные подходы к обучению в инженерных вузах: опыт и перспективы / О. В. Коробова // Инженерное образование. – 2024. – № 2. – С. 78–85.

6. Кругликов В. Н. Инженерная педагогика: учебное пособие для вузов / В. Н. Кругликов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2022. – 198 с.

МАСЪАЛАИ ОМӮЗИШИ ЗАБОНҲОИ ХОРИҶӢ ДАР ПАЁМҲОИ ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Нурова Ш.Ғ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Шоистаи зикр аст, ки масъалаи такмили таълиму омӯзиши забонҳои хориҷӣ аз самтҳои афзалиятноки сиёсати забонии Ҳукумати кишвари соҳибистиқлоли мо ба шумор меравад. Дар даврони соҳибистиқлолӣ қабул гардидани се барномаи давлатӣ бо номҳои "Барномаи давлатии такмил ва омӯзиши забонҳои русӣ ва англисӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2004 – 2014" (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 2 декабри соли 2003, №508), Барномаи давлатии такмил ва омӯзиши забонҳои русӣ ва англисӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015 – 2020 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 03.07.2014, №427) ва Барномаи давлатии такмил ва омӯзиши забонҳои русӣ ва англисӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 20 августи 2019, №438) ва ниҳоят Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 11 марти соли 2024, таҳти рақами 795 «Дар бораи омӯзиши забонҳои хориҷӣ» гувоҳи ин гуфтаҳо мебошанд.

Гузашта аз ин, Асосгузори сулҳу вахдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар аксари Паёмҳои солонаашон, дар суханрониҳояшон бахшида ба Рӯзи дониш ва дар мулоқотҳояшон бо зиёиён ва наврасону ҷавонони кишвар ҳамеша ба масъалаи омӯзиши забонҳои хориҷӣ дахл менамоянд.

Дар кишвари азизи мо забони тоҷикӣ мақоми забони давлатиро дорад ва бо дарки амиқи он, ки забони давлатӣ, ки рамзи муқаддасу ҷовидонаи ҳастии миллат, муҳимтарин нишонаи давлатдории миллии тоҷикон ва асоситарин омили вахдату сарҷамъии мардуми Тоҷикистон мебошад, Пешвои муаззами миллат дар суханрониҳои худ мардумро аввал ба бузургдошти забони давлатӣ ва баъдан ба эҳтирому омӯхтани забонҳои хориҷӣ даъват менамоянд.

Аз ҷумла, Президенти муҳтарами кишвар дар Паёми худ "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ" аз 26 декабри соли 2019 дар робитаи ба масъалаҳои марбут ба забон гуфтанд, ки "Мо бояд забони шево ва шоиронаи тоҷикиро мисли модар ва Ватани худ дӯст дорем ва онро ҳамчун гавҳари бебаҳои ҳастиямон ҳифз кунем.

Забон оинаест, ки дар он симои пурҷилои миллат равшан инъикос мешавад ва мо бояд ба қадри ин нишонаи ҳастии миллатамон расем ва дар баробари ин, ба омӯзиши забонҳои русиву англисӣ ҳамчун забонҳои муоширати байналмилалӣ эътибори аввалиндараҷа диҳем.

Мо омӯзиш ва аз худ кардани забонҳоро на барои худнамоӣ, балки бо мақсади маърифатнок гардонидани ҷомеа густариш медиҳем.

Аз ин рӯ, ҳар як фарди бедордил бояд барои ғанӣ гардонидани забони модарӣ ва омӯхтани забонҳои хориҷӣ кӯшиш кунад, ба мутолиаи китоб диққати аввалиндараҷа диҳад ва ҷиҳати баланд бардоштани маърифати худ саъю талош намояд" [4. 25.].

Равшан аст, ки маориф яке аз самтҳои афзалиятҳои сиёсати иҷтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад ва Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти муҳтарами кишвар дар аксар маврид масъалаҳои марбут ба рушди соҳаро ба масъалаи омӯзиши забонҳои хориҷӣ вобаста медонанд. Масалан, Президенти кишвар дар Паёми худ "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳури" аз 21 декабри соли 2021 қайд намуданд, ки "Бо вуҷуди он ки раванди таҳсил дар муассисаҳои таълимӣ ба низоми муайян даромадааст, зарур аст, ки барои боз ҳам баланд бардоштани сатҳу сифати таҳсилот, омода кардани кадрҳои баландихтисос, омӯхтани забони давлатӣ, таъриху фарҳанги бостонии халқи тоҷик, боло бурдани завқу рағбати хонандагон ба омӯзиши фанҳои риёзӣ, дақиқ, табиӣ, технологияҳои иттилоотӣ ва аз худ кардани забонҳои хориҷӣ, махсусан, забонҳои русиву англисӣ таваҷҷуҳи аввалиндараҷа зоҳир карда шавад.

Бо ин мақсад, роҳбарони муассисаҳои таълимиро зарур аст, ки ба масъалаҳои баланд бардоштани сатҳи дониш ва касбияти омӯзгорон дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот, бахусус, омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти ибтидоиву миёнаи касбӣ, такмили ихтисосу бозомӯзӣ ва тарбияи омӯзгорони ҷавони баландихтисос ва ба талаботи замона ҷавобгӯй дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот эътибори аввалиндараҷа диҳанд.

Дар робита ба ин, ба Вазорати маориф ва илм супориш дода мешавад, ки барои омода кардани омӯзгорони фанҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ бо забонҳои хориҷӣ дар донишгоҳҳои равияи омӯзгорӣ кушодани шуъбаҳои алоҳидаро пешбинӣ намояд.

Умуман, зарур аст, ки таълими забонҳои хориҷӣ, махсусан, русиву англисӣ дар тамоми факултаву шуъбаҳои мактабҳои олӣ боз ҳам беҳтар ба роҳ монда шавад.

Зеро Тоҷикистон ҳоло бо 180 давлат робитаи дипломатӣ ва бо 130 кишвар муносибатҳои тиҷоративу иқтисодӣ дорад" [3. 28-29.].

Лозим ба зикр аст, ки сатҳи забондонии ҷавонони кишвар нисбат ба солҳои пешин хеле боло рафтааст. Имрӯз ҷавонои мо дар кишварҳои зиёди дунё таҳсил мекунанд, вале бояд иқрор шуд, ки ин ҳанӯз қонеъкунанда нест. Ҳамин аст, ки Президенти кишвар дар Паёми худ "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳури" аз 28 декабри соли 2023 зимни баррасии масъалаҳои марбут ба соҳаи маориф бори дигар ба зарурати эътибори ҷиддӣ додан ба омӯзиши забонҳои хориҷӣ дар тамоми зинаҳои таҳсилот ишора намуда, аз ҷумла гуфтанд, ки "... қариб 30 ҳазор дар донишгоҳу донишкадаҳои мамлакат таҳсил доранд. Вақте хатм мекунанд, ба вазорату идораҳо ба кор даъват мешаванд. Вале қисми зиёди онҳо ягон забони хориҷиро намедонад, дирӯз тамом кардааст. Ин дар ҳолест, ки мо бо 160 давлати дунё рафту омад дорем, гуфтугӯ дорем, додугирифт дорем. Барои ин корҳо кӣ даркор? Мутахассис. Мутахассисе, ки забонҳои хориҷиро донад. Гуфтугӯ карда тавонад, Тоҷикистонро муаррифӣ карда тавонад. Оянда мо ба ҳамин роҳ меравем. Оянда ба парламент депутате интихоб мешавад, ки ду забони хориҷиро мисли забони модарияш медонад. Ё аъзои Ҳукумат онҳоеро интихоб мекунанд, ки аққалан ду забони хориҷиро медонанд. Ба ин рӯзу соат мерасем. Барои ҳамин дар тамоми зинаҳои таҳсилот, аз бағчаи бачагона сар карда, омӯзиши забонҳои хориҷиро ба роҳ бояд монд" [2. 42-43].

Пешвои миллат дар Паёми худ "Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳури" аз 16 декабри соли 2025 дастур доданд, ки аз ҷониби гурӯҳи босалоҳияти корӣ вазъи омӯзиши забонҳои хориҷӣ, бахусус рӯсӣ ва англисӣ дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот таҳлилу баррасӣ гардида, ҷиҳати боз ҳам тезонидани ин раванд ба Ҳукумати мамлакат хулосаи асоснок пешниҳод карда шавад [1. 28].

Як нуктаро мехоҳеи тазаккур диҳем, ки агар солҳои қабл Пешвои миллат ҷавононро асосан ба омӯзиши забонҳои русӣ ва англисӣ ҳидоят менамуданд, ахиран донистани ду забони

хориҷиро нокифоя медонанд ва таъкид менамоянд, ки имрӯз ҳар ҷавони кишвар бояд на кам аз чор забони хориҷиро омӯзад. Ин таъкиди Пешвои миллат беҳуда нест. Рушди муназзами ҳамаи соҳаҳои ҳаёти ҷомеа, вусъат гирифтани ҳамгироиву ҳамкорӣ ва робитаи байни давлатҳо, зарурати тарҷумаи осори пешқадами халқҳои дунё, омӯхтани илму фарҳанги ҷаҳони муосир ва таъсиси корхонаҳои муштарак дар кишвар ҳаминро таҳозо менамояд. Дар шароити имрӯза танҳо ҷавононе, ки забони модарии худ ва чанд забони хориҷиро хуб медонанд, метавонанд дар раванди ҳамгироӣ бо тамаддуни ҷаҳон фаъол бошанд ва илму донишҳои замонавиро мутобиқи талаботи замон омӯзанд.

Бинобар ин, мо омӯзгорони забонҳои хориҷиро зарур меояд, ки дастуру супоришҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти муҳтарами кишвар Эмомалӣ Раҳмонро сармашқи кори худ намуда, ба фаъолияти омӯзгории худ бо диди тоза нигарем ва бо истифода аз усулҳои муосири таълим дар тайёр намудани мутахассисони забондон ва ҷавобгӯ ба талаботи бозори дохиливу хориҷӣ саҳми бештар гузорем.

Адабиёт

1. Назаров Р. С., Эвазов Х. А., Нурулло Ф. Использование средств информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2010. – № 2 (16). – С. 16 - 22. – EDN: XIDKYV.

2. Назарзода, Р. С. Таҷдид ва такмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ / Р. С. Назарзода, У. М. Ризвонова // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2025. – № 4 (58). – С. 229-236. – EDN: SXMDAV

3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ”, 16 декабри соли 2025. –Душанбе: Шарқи озод, 2025. -48 с.

4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ”, 28 декабри соли 2023. –Душанбе: Шарқи озод, 2023. -64 с.

5. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ”, 21 декабри соли 2021. –Душанбе: Шарқи озод, 2021. -48 с.

6. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ”, 26 декабри соли 2019. –Душанбе: Шарқи озод, 2019. -48 с.

ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ КАК ПРИОРИТЕТ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Нурулоева Замира Кличевна - старший преподаватель

Технологический университет Таджикистана. e-Mail:nuruloevazamira@gmail.com

Профессиональная подготовка будущих дизайнеров одежды и дизайнеров интерьера Технологического университета Таджикистана направлена на формирование высокой конкурентоспособности выпускников, которые готовы и умеют создавать изделия широкого спроса, а также и подлинные в единственном экземпляре произведения искусства музейного уровня.

Создание новых образов, то есть моделей, дизайн одежды и интерьера обладают колоссальным потенциалом для творческого развития личности. Этот потенциал реализуется в содержании образовательной программы, целью которой является создание особой

развивающей и культурно-образовательной среды, стимулирующей формирование креативной деятельности студентов.

Именно способность к творческой активной деятельности является неотъемлемым компонентом профессиограммы современного дизайнера. Требования, предъявляемые к выпускникам высших учебных заведений, выдвигают в качестве основного приоритета – креативность, способность нестандартно мыслить, находить различные решения в создании образов и проектов, уметь реализовать накопленный опыт в различных сферах многогранной жизни.

Данная цель не достигается изменением количества часов в изучаемых дисциплинах, она заключается в изменении смысловых доминант воспитательной и образовательной деятельности, в центре которой стоит формирование и развитие творческого потенциала личности как основы образования, которая требует разработки инновационных форм организации деятельности обучающихся. Главное создать условия и ситуации, провоцирующие и стимулирующие студентов на развитие творческого потенциала и генерированию новых идей.

Основные приоритеты выполнения творческой работы студентами направлены на развитие креативности, открытие для себя новых знаний и самовыражение в профессии. Ключевыми приоритетами являются:

- Оригинальность (новизна, оригинальность)
- Отказ от существующих шаблонов
- Практическая ценность результатов
- Способность переносить профессиональные знания в профессиональную сферу.

Самостоятельность и инициатива в творческой деятельности студентов даёт возможность сфокусироваться на создании уникального продукта и не опираться на готовые решения. Возможность поиска нестандартных подходов, создание совершенно новых идей. Студенты уже ориентируются на будущую профессию. При этом они подготавливаются на исследования проблем, которые необходимо решить в творческой работе. Углубившись в теоретические знания через практику, студенты развивают умственную активность и смекалку. Творчество помогает молодым умам перейти от воспроизведения материала к его глубокому осмыслению и преобразованию.

Суть творческих заданий, подготовленных для студентов заключается в плавном переходе от пассивного усвоения ежедневных знаний, умений и навыков к активному созданию совершенно нового, оригинального продукта (модели или мебели и аксессуаров). Все задания имеют направленность на развитие критического мышления, креативности и самостоятельное решение возникающих вопросов, у которых нет верного ответа.

Основными характеристиками творческих заданий для студентов дизайнеров являются:

- Отсутствие жёстких рамок деятельности: Студенты самостоятельно определяют способы и пути решения поставленных задач, при этом выходят за рамки стандартного решения.
- Проблематика задач: Решения творческих задач ставят студентов в условия неопределённости, требуя от них поиска новой информации.
- Новизна итогового продукта: Конечным результатом является уникальная работа (проект, конечный образ, модель), которая отличается новизной и оригинальностью.

Традиционные методики преподавания основаны на подаче информации с помощью новых технологий, заучивании и запоминании основных алгоритмов, на выполнении заданий. Однако, сейчас акценты обучения немного смещены в пользу проектирования творческой деятельности студента, которая даёт возможность реализации творческих заданий, развивать

креативные способности с установкой на самостоятельные открытия. Из традиционного закрепления, воспроизведения, иллюстрирования знакомого знания всё перешло на самостоятельное исследование, экспериментирование, выдвижение собственных версий, гипотез и предположений. В центре педагогического внимания главным должно быть проектирование творческой деятельности студента, связанное с реализацией творческих заданий и развитием креативных способностей.

Важно, чтобы студент понимал то, что такое творческое задание, которое не имеет готового решения в основном, побуждает к поиску новой информации создавая новый уникальный продукт. Творческое задание – это форма упорядоченной подачи теоретического и практического материала. Другими словами, выполняя творческое задание, студент порождает новые мысли, делает новые открытия, творит новое, необычное.

Творческое задание позволяет студентам прикоснуться к культурному наследию своего народа и на базе истории создавать свои новые культурные объекты и модели созданные с позиции современности, наполненными новыми и неожиданными смыслами. При выполнении творческих заданий осваиваются не отдельные действия, а деятельность по созданию собственных объектов и моделей. Вся деятельность обучающихся продуктивна, поскольку связана с внутренним и внешним исследованием, освоением, осмыслением, проектированием и т.д.

Творческая работа – это эффективный инструмент реализации идей на практике, которая становится залогом успешной мотивации студентов к образовательной деятельности. Если студент систематически получает творческие задания, то он с лёгкостью справляется с более трудными творческими проектами.

Выполнение студентами творческой работы – это результат как индивидуального, так и группового постижения, и осмысления художественного наследия. Она формирует портфолио работ студентов, задаёт оптимистическую перспективу творческой деятельности, направляет её в необходимое русло, позволяя раскрыть себя и свои возможности с неожиданной стороны.

Для успешной реализации творческой деятельности требуются определённые условия: технического обеспечения, пространства, материалов и достаточное время. В случае нехватки и недостаточной поддержки вся нагрузка переносится на преподавателя, что гораздо усложнит процесс подготовки и проведения творческих работ на занятиях. Роль преподавателя заключается не только в организации творческих ситуаций, но и в создании атмосферы доверия, свободы выбора, поощрения студенческих инициатив. При таком подходе творческая деятельность становиться для студентов не редкостным видом работы, а устойчивой ценностью, которая способствует профессиональному росту, самостоятельности и готовности к инновационной деятельности.

В некоторых случаях творческие задания могут найти своё решение, если студенты обратят внимание на литературу, которую рекомендует преподаватель, и данная литература является всегда общедоступной. Анализ специальной литературы может существенно повлиять на решение творческого задания.

Творческие задания – это ключ, открывающий методику преподавания дизайна, которая обеспечивает личностный рост и развитие студента. Всё что формирует творческую деятельность, необходимо для того, чтобы процесс обучения проходил продуктивно, а предложенный материал лучше усваивался студентами на занятиях. В ходе творческой деятельности у обучающихся формируется стремление к саморазвитию, развитие определённых умений и навыков обработки новой информации. С развитием творческой деятельности у студентов, будет положено начало к формированию нестандартной личности, способной оригинально мыслить, творчески подходить к решению поставленных задач, и

самосовершенствоваться в творческом плане. Важно, чтобы студент понимал то как полученные им знания, пригодятся в будущей профессиональной жизни.

Литература

1. Агафонова И.П. Развитие мотивации к учению у студентов медико-фармацевтического колледжа//Среднее профессиональное образование. 2010. №4. С.23-25.

2. Абулханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности. -Москва: Наука, 2019 г.

3. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей. – Москва: Институт психологии РАН, 2021.

4.Березнова Н.А. Игра как активный метод формирования профессиональной мотивации при обучении иностранному языку//Среднее профессиональное образование. -2012, №8.-С.14-16.

5. Вахобова А.А. Формирование коммуникативной культуры студентов в условиях межнационального общения. ТУТ, Д.: 2021г.

6. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – Москва: Лабиринт, 2020.

7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. СПБ., 2009.

8. Кларин М.В. Инновации в обучении: метафоры и модели. М., 1997 г.

9. Леванова А.Е. Урайская И.Н. Формирование у студентов мотивации к обучению. // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. №3

10. Митченкова О.В. Развитие креативности студентов в воспитательном пространстве вуза: автореферат. дис…канд. пед. наук. Оренбург, 2010 г.

11. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПБ.: Питер, 2017.

12. Крапивин В.А. Психология мотивации. – Москва: Просвещение, 2015.

13. Панова Н.В. Творческая личность: развитие и воспитание. – М.: Наука, 2016.

14. Пайпс Дж., Маккормак Р., Психология творчества. – Москва. Академия, 2018г.

15. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.

16. Сластёнин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – Москва: Академия, 2020г.

17. Хуторской А.В. Педагогическая инновация и творческое развитие личности. – Москва: Академический проект, 2019г.

НАҚДИ ШУАРО ДАР «НАМУНАИ АДАБИЁТИ ТОҶИК»

Одинаев Нурмуҳаммад Сафарович
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мардуми шарафманди тоҷик соли мубораки 2026-ро бо бузургдошти 100-солагии “Намунаи адабиёти тоҷик”, асари безаволи устод Садриддин Айнӣ истиқбол менамояд. Дар замоне, ки мавҷудияти миллати тоҷик дар арсаи ҷаҳон аз ҷониби қувваҳои бадхоҳи инсоният ҳазф мешуд, дипломиятияи фарҳангии тоҷик дар даст китоби “Намунаи адабиёти тоҷик” бар алайҳи “бадхоҳни ин қавми муаззам” баланд шуд. Табиист, ки тӯли ҳазор соли бедавлатӣ халқи тоҷикро аз чанголи мункирони таърихи башарият маҳз фарҳанги беназир ва мардуми тамаддунофари он начот бахшида, аз чанголи истилогарони аҷнабӣ раҳо бахшид. Зеро фарҳанги азалии мардуми бумии ин сарзамин, ки ба тоҷикон мансуб мебошад, бо ғояҳои

созандагию бунёдкорӣ ба манфиати арзишҳои инсонӣ мубориза бурда, ҳеч гоҳ ба қасди поймол намудани манфаатҳои миллатҳои дигар набудааст. Дар оғози асри ХХ сияҳкорони таъриху фарҳанг фурсати муносибро дар ихтиёри худ дониста, бо инкори мардумони бумии Варорӯд қавму қабилаи бодиянишинро соҳиби ин обу замин шуморанд. Зеро ин гурӯҳҳои сияҳкор ба ғайр аз хиёнат ба ҳақиқати таърих ва инкори воқеияти иҷтимоӣ такягоҳи дигар надоштанд, то ба ҳокимони худхоҳи он рӯз аз мавҷудияти худ тобеъин дарак диҳанд. Вале тадричан ҳақиқати таърих боло гирифт ва ҳокимони болшевик, ки қасди инкори мардумони бумии сарзамини Варорӯдро доштанд, маҷбур шуданд, ки ба ҳақиқату воқеияти таърих рӯ оранд. Онҳо дарк карданд, ки дар ҳолати ба ҳақиқати таърих рӯ наовардани ҳокимони вақт, паёмадҳои нохӯш ҷомеаи он рӯзро дунболгирӣ мекард. Дар чунин вазъи ногувори сиёсӣ устод Садриддин Айнӣ бо китоби “Намунаи адабиёти тоҷик” ба ҳимояи ҳуқуқу талошҳои таърихии тоҷикон бархост. Академик Муҳаммадҷон Шакурӣ ин раванди пуртаззоди ҷомеаи шуравиро хеле дақиқ омӯхта, зарурати тавлиди китоби “Намунаи адабиёти тоҷик”-ро дар ин рӯзҳои тақдирсоз як амри воқеӣ медонад: “Чӣ зарурате дар миён буд, ки Ҳукумати Тоҷикистони навтаъсис тадвини китобе ба номи “Намунаи адабиёти тоҷик”-ро аз нахустин вазифаҳои худ донист ва устод Айнӣ ҳам иҷрои ин вазифаро ба гуфти худаш ба сифати як “хидмати муқаддас” ба уҳда гирифт? Чаро лозим омад, ки тоҷикҳо як китоби тазкират-уш-шуарои ҷомеъ ба даст гирифта, по ба майдони таърихи нави худ гузорад.

Албатта мухторияти Тоҷикистон, ки императури шуравӣ эҳдо кард, аз истиқлоли воқеӣ фарсаҳҳо дурӣ дошт, вале ба ҳар ҳол чун чизе монанди давлат ва давлатдории миллатро муяссар дид ва онро ғанимат донист ва то ҳадии имкон ба суди миллат ба кор гирифтан зарур буд, қарор шуд, ки мухториятро ба хондани як китоби ҷомеъи адабиёти миллӣ шурӯъ бикунанд ва ин қарор барои миллати шеърпарварди тоҷик тоҷик ҳаргиз амре тасодуфӣ набудааст”[11,с.1-2]. Модоме ки тақдири як миллат ва ҳатто минтақаи Осиёи Марказӣ аз чунин китобе ба мисли “Намунаи адабиёти тоҷик” вобаста бошад, пас устод С.Айнӣ бо масъулияти бузург кӯшиш намудааст, ки ҳатто ба кучактарин иштибоҳе дар ин роҳ роҳ надиҳад.

Дар оғози ҳазорсолаи ҷадид таваҷҷуҳи аҳли таҳқиқ ба “Намунаи адабиёти тоҷик” зиёд шудан гирифт, ки фақат ба 80-солагии ин китоби муътабар вобаста набуд. Агар замони таълифи “Намунаи адабиёти тоҷик”(соли 1926) ва охири солҳои 90-уми асри ХХ-ро ба мушоҳида гирем, мебинем, ки дар ин даврахои таърихии Тоҷикистон баъзе умумиятҳо сиёсию фарҳангӣ ба мушоҳида мерасад. Дар солҳои 20-уми қарни ХХ Тоҷикистон ҳамчун ҷумҳурии худмухтон дар ҳайати Ҷумҳурии Узбекистон ташкил шуда, рушанфикрони моро бар-он даъват намуд, ки бояд Ватани мо ҳам дар қатори миллатҳои дигар соҳиби мустақилияти сиёсӣ гардад, вале пантуркистон бо шеваҳои нав ба нав ба ин талошҳо монеъ мешуданд. Солҳои 90-уми қарни ХХ бошад, имконияти ба даст овардани истиқлолияти сиёсӣ ба Тоҷикистон фароҳам овард, вале бадхоҳони мардуми тоҷик, ки аз солҳои 20-уми қарни ХХ ин фурсатро интизорӣ доштанд ва барои ба озодӣ нарасидани мардуми тоҷик нақшаву назарияҳои золимонаро тарҳрезӣ менамуданд, ғаразҳои худро бо шеваи ҷанги шаҳрвандӣ ба майдон гузоштанд, то мустақилияти сиёсӣ ба Тоҷикистон муяссар нашавад. Дар марҳилаи якум (солҳои 20-уми қарни ХХ дар назар аст.-О.Н.) китоби “Намунаи адабиёти тоҷик” бар зидди пантуркистону панмиллатгароён бархост ва Тоҷикистонро аз тобеияти сиёсии Узбекистон озод намуда, ҳамчун Ҷумҳурии мустақили Тоҷикистон дар ҳайати давлати шуравӣ барқарор намуд. Дар марҳилаи дуюм (солҳои 90-уми арни ХХ) Тоҷикистон ба истиқлолият расид, вале кӯшиши баршикасти ин ин имконро душманони миллат оғоз намуданд ва дар қатори муборизони роҳи озодии кишвар “Намунаи адабиёти тоҷик” аз нав варақҳои таърихии худро боз намуда, аз ҳуқуқу мустақилияти ин қавми муаззам дифоъ намуд.

Дар арафаи 100-солагии ин асари безаволи устод Садриддин Айнӣ –“Намунаи адабиёти тоҷик” марҳалаи нав шурӯъ гардид. Дар ҳафтод соли мавҷудияти шуравӣ “Намунаи адабиёти тоҷик” дар шинохти таърихи фарҳангу адаби тоҷикон ҳамчун сарчашмаи муътамад хизмат намуд. Устод Айнӣ дар заминаи маводи ин асари безавол солҳои 30-50-уми асри ХХ чеҳраҳои адабии устод Рӯдакӣ, Фирдавсӣ, Абуалӣ ибни Сино, Камоли Хуҷандӣ, Саъдии Шерозӣ, Зайниддин Маҳмуди Восифӣ, Мирзо Абдуқодири Бедил ва даҳҳо бузургони илму адабро ба муддаиён муаррифӣ намуд. Вале барои ин манбаи бузурги илмиро ҳамчун сарчашмаи софу мубарро истифода намудан ва назари интиқодии устод Айниро омӯхтан аз аҳли таҳқиқ дар ҳар давру замон муносибати ҷиддиро тақозо менамуд. Дар “Намунаи адабиёти тоҷик” устод Айнӣ ба баъзе нуктаҳои баҳснок ишора намуда, пажуҳиши онҳоро ба дӯши муҳаққиқони оянда вогузор кардааст. Вале аҳли илму адаб ба ин сарчашмаи муҳими илмӣ назари мунсифона надоштанд ва аз ҳар саҳифаи он нуқсону норасоӣ меҷӯстанд. Соли 1927 рӯзноманигор ва муҳаққиқи тоҷик Азизӣ дар рӯзномаи “Овози тоҷик” такризе таҳти унвони “Намунаи адабиёти тоҷик” чоп намуда, “порчае хатоҳои онро ба эътибори ному лақаб ва чанде носозиашро аз ҷиҳати тартиб, менигорад:

Хатоҳои муҳиме, ки дар ин китоби калон ёфтааст, иборат аст аз навишта шудани ду ғазали Хиҷлати Истаравшанист ба номи Хиҷлати Бухороӣ, хато рафтани як тахаллус ва ғалатафтодани ватани як шоир аст”[2, с. 259]. Ин гувоҳ бар он аст, ки интиқоди “Намунаи адабиёти тоҷик” ҳанӯз дар замони зиндагии устод С. Айнӣ оғоз шуда буд. Устод С.Айнӣ дар мақолаи “Ҷавоб ё ин ки мусоҳаба” сабабҳои роҳ ёфтани ғалатҳоро ба матни китоб нишон дода, дар охири он ба хонандаи китоб муроҷиат намуда, чунин менигорад: “Дар охири сухани худ арз мекунам: дар ин китоб намунаи асарҳои бештар аз дусад нафар зикр ёфт, агарчи ҷамъкунанда 70-80 манбаъро дида, боз манбаъҳои ба дасташ надаромада бисёр аст. Ҳар хонандае, ки бо санади муайян дар таърих, ном, тахаллус, ҷой ва шеърҳои дар ин китоби дарҷшуда хатое меёбад, ба воситаи рӯзнома холисона навиштанаш вазифаи илмист. Ба ин гуна таҳқиқҳо ва татбиқҳои муштаракона таърих тасҳеҳ намеёбад. Аз хонандагони киром давом кунонидани шеваи тасҳеҳ ва татбиқро аз номи илм ва ҳақиқат хоҳонам”[2, с.263].

Устод Айнӣ дар вазъияте ба таҳияи ин китоб машғул шуд, ки аз чор самт ба ҷони ӯ таҳдид дунболгирӣ мекард. Ҳамзамон дар ин рӯзҳо дар рӯзномаи “Овози тоҷик” баҳси муҳаққиқон ва аҳли сухан дар масъалаи забони адабии тоҷик мерафт, ки яке аз фаъолони ин мубоҳиса устод С.Айнӣ буд. Дар ҳамин гуна ҳолати ногувори пурбаҳс “... устод таълифи ин китобро, ки 626 саҳифа дорад, дар андак муддат поён овард. Ӯ оғози кори худро дар поёни пешгуфтор “15- марти соли 1925 мелодӣ ва рӯзеро, ки нуқтаи таммат гузошт “13 октябри 1925” ишора кардааст, яъне ҳамчунон кори душворро дар ҳафт моҳ анҷом дод”[5, с.4]. Дар ин замоне, ки академик Муҳаммадҷон Шакурӣ таълифи ин китобро нишон медиҳанд, роҳ ёфтани ғалат ё иштибоҳ амри табиист. Аз ҳамин сабаб, худи устод С. Айнӣ аз хонандаи китоб хоҳиш менамояд, ки тасҳеҳи матни ин китобро сарфи назар насозанд ва “давом кунонидани шеваи тасҳеҳ ва татбиқро аз номи илм ва ҳақиқат хоҳонем”, гуфта, коркарди маводи ин асари безаволро ба ояндагон вогузор менамояд. Вале дар ҳафтод соли шуравӣ касе аз тасҳеҳи матни “Намунаи адабиёти тоҷик” сухан ба миён наовард, чун аҳли илму адаби кишвари ҳамзабону ҳамфарҳанги мо Эрон дар фикри чопи ин асар шуд, тасҳеҳи матни он низ дар Тоҷикистон ба миён омад.

Бо назардошти ҳамин масъулият профессор Абдуманнон Насриддинов бахшида ба ин санаи бузург (80-солагии “Намунаи адабиёти тоҷик” дар соли 2006 дар назар аст.- О.Н.) дар ду шумораи рӯзномаи “Адабиёт ва санъат” (3,10-уми ноябри соли 2005) мақолае бо номи “Нашри нави “Намунаи адабиёт тоҷик” чӣ гуна бояд сурат гирад?”[8] чоп намуд. Дар ин мақолаи муҳим мусанниф пеш аз ҳама масъалаи таҳлил ва таҳқиқи маводи ин асари бузурги

адабию таърихиро бо сарчашмаҳои муътабари илмию фарҳангӣ пешниҳод намуд. Дар марҳилаи кунунӣ мебоист "...соҳибназарони тоҷик бо тасҳеҳу тавзеҳоти муътамад "Намунаи адабиёти тоҷик-ро барои нашри нав омода намоянд ва кори нотамоми устодро ба марҳалаи камол бирасонанд. Имкон дорад, тавзеҳоту таълиқот дар сурати як ҷилди алоҳида фароҳам бишавад ва "Намунаи адабиёти тоҷик" дар ду ҷилд манзури алоқамандон гардад. Барои анҷоми ин кори савоб нависандаи ин сатрҳо (Абдуманнон Насриддинов дар назар аст.-О.Н.) низ бо ҳама бизоати ночизи худ омода аст бо ноширон ва таҳиягарони чопи ҷадиди "Намунаи адабиёти тоҷик" ҳамкорӣ намояд ва кулли тасҳеҳоти дигарро, ки ба панҷ саду сиву анд сафҳаи дигар тааллуқ дорад ба ихтиёри эшон бигузорад, то ба ин васила хидмати ночизе дар пешгоҳи он устоди фақид ба анҷом бирасонад"[8]. Вале "Намунаи адабиёти тоҷик" як маротиб дар Эрон ва ду маротиб дар Тоҷикистон чоп гардид ва ормонҳои профессор Абдуманнон Насриддинов аз саҳифаҳои рӯзномаи "Адабиёт ва санъат" берун нарафт. Устод Абдуманнон Насриддинов сабабҳои сар задани ғалату иштибоҳоти нусхаҳои ин китоби муътабарро бар "мабнои нусхаҳои хаттӣ, дастхатҳои ноқис" медонад ва дар марҳилаи кунунӣ дар сари ҳар сатри ин маводи муҳим заҳмат кашиданро аз вазифаҳои имрӯзи адабиётшиносону матншиносон меҳисобад. Ҳамзамон мусаҳҳеҳи арҷманд баъзе ғалатҳои ибораю мисраҳоро нишон дода, дар ин мақолаи пуарзиши илмӣ саҳеҳияти ҳар ғалату ноқисии баъзе мисраъу абёти шуарои мавриди назарро қайд намуда, таъкид менамояд, ки "...мисолҳо барои ғалатҳои луғавӣ ва чопӣ аз 90 саҳифаи аввали китоби "Намунаи адабиёти тоҷик" оварда шуд, дар асли ҳол роқими ин сатрҳо бо диққати тамом 626 саҳифаи китобро хонда, бештар аз панҷсад маврид ба ғалатҳои гуногуни он бо истифода аз нусхаҳои саҳеҳ тавзеҳоти лозимаро ворид кардааст"[8]. Мутаассифона, се нусхае, ки баъд аз мақолаи мазкур чоп шуданд[5.372;4.420;3.438], ба ғалатгириҳои профессор Абдуманнон Насриддинов камтар таваҷҷуҳ намудаанд.

Масъалаи дигаре, ки аксари муҳаққиқон таҳқиқи онро зарур медонанд ва дар чопи мукаммали ин асари безаволи устод С.Айнӣ мусоидат карда метавонад, ин пеш аз ҳама пажуҳиши назари интиқодии мусаннифи китоб ба шеъри шуарои тоҷик мебошад. Лозим ба ёдоварист, ки устод С.Айнӣ ба мероси гаронбаҳои 212 шоирони машҳури Варорӯд муроҷиат намуда, зимни тадвини китоб аз осори онҳо истифода менамояд.

Қайд кардан ба маврид аст, ки устод С. Айнӣ зимни таҳияи матни ин корномаи муътабар, ки дар солҳои 20-уми асри XX хизмати як дипломатияи фарҳанги сиёсию фарҳангиро баробари эътирози мардуми Конибодом ба сарварони шуравӣ(1926) намуд, ба нақди шуарои мавриди назар анҷом додааст. Академик Муҳаммадҷон Шакурии Бухорой дар сарсухани "Намунаи адабиёти тоҷик", ки дар Эрон чоп гардид, масъалаи омӯзиши назари интиқодии устод С. Айниро нисбати шеъри шуарои соҳибдевони аҷдоди мо ба миён мегузоранд.

Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ дар "Намунаи адабиёти тоҷик" ва дигар тазкираю таърихномаҳо ҳамчун поягузори адабиёту фарҳанги мадумони эроннажод шинохта шудааст. Дар "Намунаи адабиёти тоҷик" Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ ба сифати аввалин шоири форсигӯй, аввалин шоири соҳибдевон дар илму адаби тоҷик, сардафтари "Нмунаи адабиёти тоҷик" таъкид шуда, мусаннифи он ба шеъри Рӯдакӣ чунин баҳо медиҳад: "Ба фаҳми фақир, шеъри Рӯдакӣ дар камоли равонӣ ва дорои фасоҳату балоғат аст, ки ба хонанда ба осонӣ як ҳаяҷони бадеӣ мебахшад, ҳамин аст дараҷаи болои шеър"[1, с.16].

Вале устод Айнӣ аз баҳои Давлатшоҳи Самарқандӣ нисбати шеъри устод Рӯдакӣ дар тааҷҷуб аст: "Давлатшоҳи Самарқандӣ, мисли соири арбоби тазкира, ҳарчанд номи Рӯдакиро ба устодӣ ёд карда, аммо ба шеъраш ба назари истихфоф(беқадрӣ) нигоҳ мекунад" [1, с.16]. Давлатшоҳи Самарқандӣ ба ашъори Рӯдакӣ чунин назари истихфоф надорад, балки ба баъзе

нуктаҳои шеъри устод хурдагирӣ дорад. Масалан, аз шеъри “Бӯи Ҷӯи Мӯлиён” дар тааҷҷуб мемонад, ки бо чунин мазмуни сабук ба шоҳи он рӯз таъсир бахшид. Давлатшоҳро ин ҳолат дар аҷаб аст, ки чунин шеър бо чӣ қудрат шоҳро ба по бардошт. “Ва уқалоро ин ҳолат ба хотир аҷиб менамояд, ки ин назмест содда ва аз саносу бадоеъ ва матонат орӣ”[9, с.49]. Давлатшоҳ бештар ба матни қасидаи “Бӯи Ҷӯи Мӯлиён”-ро дар назар дорад, ки дар назари ӯ басо сода ва орӣ аз ҳама гуна ҳунарҳои шеърӣ мебошад. Давлатшоҳ бад-он пиндор аст, ки шеъри мазкур маҳз ба хотири обрӯ ва эътибори Рӯдакӣ пеши умарои замон ин қадар маврид ии қабули ҳамагон гардид. Вагарна “Чи ки агар дар ин рӯзгор суханваре мисли ин навъ сухан дар маҷлиси салотин ва умаро арз кунад, муставҷиби(сазовор) инкори ҳамагон шавад”[9, с. 49]. Давлатшоҳи Самарқандӣ ба вижагиҳои зоҳирии қасидаи мазкур фурӯ рафта, аз аҳамияти сиёсию таърихии он чашм мепӯшад. И.С Брагинский дар рисолаи “Абуабдуллоҳ Ҷаъфари Рӯдакӣ” ба ин қасидаи ғарро аз назари аҳамияти сиёсӣ ва таърихӣ назар мекунад ва дар пасманзари он муборизаҳои шадиди дарбориро ба мушоҳида мегирад: “Дар асоси солномаҳои таърихии асримиёнагӣ метавон ҳадс зад, ки ин ривоят(ривояти Шоҳ Сомони Насри II ва қасидаи “Бӯи Ҷӯи Мӯлиён” дар назар аст.-О.Н.) аз акси садои ниҳоии муборизаи байни ду гурӯҳи дохили дарбор фароҳам омадааст. Гурӯҳи аввал бо такя ба ҳукмронии аҷнабиён хилофати Араб аз Бухоро ба соҳили дигари дарёи Ому, ба наздикии маркази хилофат кӯчонидани пойтахтро ҷонибдорӣ мекарданд. Гурӯҳе, ки онро дӯстдорони меҳан гуфта метавонем, мехостанд, ки Бухоро чун марказ боқӣ бимонад. Ҳамин тариқ, маънии ниҳоии шеъри Рӯдакӣ аз меҳандӯстии ӯ сарчашма мегирад. Зермаънои ин бадеҳан ба зоҳир лоуболона бошад, ба сурати комил тезудунд, рӯзмарра ва зидди хилофат мебошад.

Дар назди шоир вазифаи басо муҳим меистод. Ӯ баъд аз мисраи аввал сар карда, амири сархушро аз базми бошукӯҳ раҳо менамуд ва ӯро ба гӯш фаро додан, эҳсос кардан ва ба андеша кардан моил месохт”[6, с. 32-33]. Аз ин метавон хулоса намуд, ки Давлатшоҳи Самарқандӣ чун тазкираи безаволи худро дар зери салтанати давлати Темуриҳо таҳия менамуд, аз афзалияти ҳунари шеъриии ашъори шоирони тоҷик чашм пӯшида, бештар аз онҳо айбу нуқсони сиёсӣ меҷӯяд.

Устод Айнӣ дар ин боб ба зодгоҳи Рӯдакӣ руҷӯъ мекунад ва дар ин масъала ба хулосаи ниҳоӣ наомада, ҳамон солҳо дар қаламрави Тоҷикистон пайдо намудани оромгоҳи устод Рӯдакиро дар назар доштааст.

Ҳамзамон устод С.Айнӣ алайҳи бадхоҳони шоир ба шеъри Рӯдакӣ баҳои баланд медиҳад ва ҳама гуна назарҳои ғаразнокро дар нисбати ӯ барҳам мезанад, зеро “шеъри Рӯдакӣ дар камоли равонӣ ва дорои фасоҳату балоғат аст, ки ба хонанда ба осонӣ як ҳаяҷони бадеӣ мебахшад, ҳамин аст дарачаи болои шеър”[1, с. 16-17].

Садриддин Айнӣ устод Рӯдакиро ҳамчун асосгузори адабиёти тоҷик ва ҳузури ӯро дар саргаҳи “Намунаи адабиёти тоҷик” ифтихор дорад ва ин сарфарозии худро аз Рӯдакӣ ва шеъри оламгири он чунин арҷгузорӣ мекунад: “Ба ҳар ҳол, зуҳури устоде мисли Рӯдакӣ аз Мовароуннаҳр боиси ифтихори тоҷикон аст” [1, с.16-17].

Дар “Намуна” 212 шоир мавриди интихоби устод Айнӣ қарор дода шудааст ва мусаннифи китоб ҷое аз шеъри баъзе шоиронро пайи зарурат интиқод ё тавсиф мекунад, ки хоси нақди адабӣ мебошад. Масалан, аз ашъори ҳаҷвии Ҳаким Сӯзании Самарқандӣ (вафоташ 569 ҳ.) се шеър аз тазкираҳои “Намунаи адабиёти Эрон”, “Оташкада” ва “Давлатшоҳӣ” меорад ва аз хулосаи устод С. Айнӣ бармеояд, ки аз ҳаҷви Сӯзанӣ хушбин нест: “Ҳаким Сӯзаниро ашъори рақиқи ҳаҷвия бисёр аст, аммо эродашро муносиб дида нашуд. Ин шеърҳоро, ки навишта шуд, дар охири умраш иншод кардааст”[1, с.49]. Аз он ки аз ашъори солҳои охири умри шоир мисол меорад, тахмин кардан мумкин ки Сӯзанӣ дар шеър маҳорати баланд надошта ва ҳатто устод ин шеърҳояшро ба “эрод муносиб” намедонад, вале “ашъораш рақиқи ҳаҷвия бисёр аст”

гуфтаи муҳаққиқ ҳам қобили андеша мебошад. Як ғазале, ки устод С.Айнӣ аз “Намунаи адабиёти Эрон” овардааст, назар андӯзем, дар он бештар шоир ба мазаммати худ мекӯшад ва аз ҳаҷв дида, сарзаниши худ бештар аст.

Зи ҳар баде, ки ту гӯй, ҳазор чандонам,
Маро надонад аз он гуна кас, ки ман донам.
Дар ошкор бадам, дар ниҳон зи бад батарам,
Худой донаду бас ошкору пинҳонам.
Ба як сағира маро раҳнамой шайтон буд,
Ба сад кабира кунун раҳнамои шайтонам.
Ҳавост донаву ман доначину ҳовия дом,
Агар ба дона намонам, ба дом дармонам.
Ба ҳаққи дини мусулмонӣ, эй мусулмонон,
Ки чун ба худ нигарам, нанги ҳар мусулмонам[1, с.47].

Устод Айнӣ ба мунозараву мушоираи шуаро таваҷҷуҳи хосе дорад ва гоҳе аз ин мунозараҳо намуна меорад ва бартарии ҳар гӯяндаро нишон медиҳад. Масалан, устод аз мушоираи байни Носири Бухороӣ ва Салмони Соваҷӣ ёд меорад ва намунаи ин мунозара меорад, то ҳунари суханварии Носири Бухороиро нишон диҳад. “Гӯянд, ки Носири Бухороӣ дар аснои сафари ҳаҷ дар Бағдод ба лаби Даҷла ба хоҷа Салмони Соваҷӣ вохӯрд. Салмон аз ному нишони Носир пурсид. Носир ҷавоб дод, ки марди ғарибаму шоирам. Салмон барои имтиҳон мисраи “Даҷларо имсол рафторе аҷаб мастона аст”-ро хонда, мисраи дувумро аз Носир хост. Носир бадеҳатан гуфт: “Пой дар занҷиру каф бар лаб магар девона аст”[1, с.74]. Ҳамин гуна мунозарараро Устод Айнӣ дар байни Асириддини Ахсикатӣ ва Ҳоқонии Шервонӣ ба мушоҳида мегирад, то бартарии яке аз ин ғазалҳоро нишон диҳад.

Ҳоқонӣ ба Асириддин ба оҳанги даъво мегӯяд:

Манам ба ваҳйи маонӣ паямбари шуаро,
Ки муъҷази сухан имрӯз дар баёни ман аст.
Туе, ки соҳиби қадҳи манӣ, агар рӯзе
Ба қадҳ кушта шавӣ, он шараф ҳам аз они ман аст
[1, с.60].

Асируддин дар ҷавоби Хоқонӣ навишта:

Греҳкушои сухан хомаи тавони ман аст,
Хазинадори баён хотири равони ман аст.
Кашида зини ман ин визаи ҳилолрикоб,
Аз он ки шаҳпари Руҳулқудус инони ман аст.
[1, с.60-61]..

Устод Айнӣ дар муқоисаи ин ду ғазал ба Ҳоқонӣ ва фахрияи ӯ бартарӣ дода чунин изҳор менамоянд: “Инсоф он аст, ки аз ин ду ғазал аз они Ҳоқонӣ нисбат ба ғазал Асируддин ба дараҷот баланд аст” Агар ба муҳтавои ҳар ду ғазал назар андӯзем, маълум мешавад, ки ғазали Хоқонӣ аввал тавлид шуда, Асируддин ба он ҷавоб навишта, ибораю мисраҳои Хоқониро иқтибос мекунад. Асируддин ба вазн, системаи қофиябандӣ ва ҳатто баъзе маъниҳои ғазали Ҳоқониро такрор мекунад, шояд аз ҳамин боис устод С.Айнӣ ба ғазали Асириддин эътибори баланд надодаанд.

Бадри Чочӣ ва қисмати ӯ дар кишвари Ҳинд аз назари устод Айнӣ берун намондааст, вале матлаби мо дар ин ин ҷо на рӯзгори Бадр, балки шеъри баҳсбарангези ӯст. Устод С.Айнӣ ба

воситаи муаррифии шеъри Бадри Чочӣ ба яке аз меъёрҳои асосии шеъри ниёгон ручуъ мекунад. “Аксари адабиёти Бадрро бе шарҳу ҳалли луғот фаҳмидан мумкин нест. Аз ашъораш маълум мешавад, ки соҳиби тарҷума ба ҳайату нуҷум хеле вуқуф дошта, хазинаи луғоти ғариба будааст (Дар ин маҷмуа фақат шеърҳои осонаш интихоб ёфт)”[1, с.71]. Бидуни шак, яке аз сабабҳои душвории забон ва баёни шеъри Бадри Чочӣ ин таъсири адабиёту фарҳанги Ҳинд мебошад, ки ӯ 12 сол дар дар дарбори султон Муҳаммад ибни Туғлуқшоҳ хизмат карда, ба лақаби “Фахруззамон”-ро сарфароз гардидааст. Ин равия минбаъд дар замони Абдулқодири Бедил барин мутафаккир ва шоири маънисоз ба унвонии “сабки ҳиндӣ” машҳур шуд. Дар шеъри Бадр баъзе нишонаҳо аз ибораю маъниҳои ғайривоқеиро ба мушоҳида гирифта метавонем. Вале адабиёте, ки ҳунари эҷодро дар мушкилписандию печидагӯӣ мебинад, ба қавли устод С.Айнӣ “муҳаққиқини удабои форсро хушкарда нест”[1, с.71].

Камол ва ашъори ӯ дар коргоҳи адабию илмии устод С. Айнӣ мақоми арзанда дорад ва ҳунари суханварии ӯро дар ҳар мавқеъ зикр менамояд. “Дар суханҳои шайх Камол тарзи хосест, ки дигаронро кам иттифоқ меафтад. Камол дар ашъори худ лафзҳои думаънидор ва ҷиносро бисёр ба кор мебарад ва ба ҳар ду маънӣ шеъраш аз ҷазолат намебарояд. Чунончи:

Гуфтам: Давои дарди диламро хате навис!

Гуфто: Даво-т чун бинависам, давот нест”[4, с.52].

Ин ҳунари суханварии Камол мавриди эътибори Мавлоно Ҷомӣ гардидааст. Устод С. Айниро ҳамзамон мавқеи иҷтимоии Камол низ маҷзуб месозад, ки мегӯяд: “Яке аз хусусияти Камол он аст, ки ҳеч яке аз арбоби дувалро мадҳ нагуфтааст. Ин дувал ба бисёртарини шуарои мутақаддимин муяссар нашудааст”[4, с. 53]. Вале устод Айнӣ ба назари Мавлоно Ҷомӣ бар шеъри Камоли Хуҷандӣ шояд огоҳие надорад, ки баҳои басо ҷолиби Мавлон Ҷомиро дапр ин маврид ба шеъри ду шоири ҳамасру ҳамзамон Ҳофиз ва Камол ба ёд овардан айни савоб буд: “Ва баъзе аз орифон, ки ба суҳбати шайх Камол ва Ҳофиз ҳар ду расимда будаанд, чунини фармудаанд, ки суҳбати шайх беҳ аз шеъри вай ва шеъри Ҳофиз беҳ аз суҳбати ӯ ”[12, с.464].

Қисмати аввали “Намунаи адабиёти тоҷик”(300-1200ҳ.) аз устод Рӯдакӣ сар шуда, ба Сайидои Насафӣ ба охир расида, эҷодиёти 75 шоири соҳибдевонро баррасӣ менамояд. Қисми дувуми ин асари безавол 132 шоирро дар бар мегирад ва аз рӯи шаҳодати худи муаллиф “Дар қиисми дувум(1200-1343 ҳиҷрӣ) аз ашхосе, ки нақли намунаи адабияи эшон илтизом карда шуда буд(то дар тазкираҳо ва берун аз тазкираҳо), тақрибан чаҳорсад нафар, ки номи шоириро бардоштаандба назар даромад. Лекин аз баъзе ашъори қобили нақд ба даст надаромад, манзумоти баъзе арзандаи арз набуд ва баъзеро осор ҳарчанд васат-ул-ҳол буд, аммо ба нақлаш дароз кардани китоб аз ҳаҷми мафруз муносиб дида нашуд”[4, с. 300]. Дар ин давра, ки аҳли илму адаб ба парешонӣ рӯ ба рӯ шуда, як маркази умумӣ барои шуарою удабо муяссар нагардид, адабиёт ҳам рӯ ба инқироз намуд. Бинобар ин устод С.Айнӣ аз шеъри ин давра “ашъори қобили нақд ба даст надаромад” гуфта, гила мекунад. Ҳамзамон, дар ин давра яке аз омилҳои ба итнқироз рӯ ба рӯ шудани шеъри тоҷик ин пеш аз ҳама фаъол гардидани адабиёти туркзабонон ва маҳдуд гардидани маҳфилҳои шеъри тоҷикӣ мебошад. Бинобар ин дар ин давра такрори образҳои шоирона, тақлиди бештар ба шеъри гузашта, суханбозиҳои беҳадаф ҷойи ҳунари шоириро гирифтан боис гардид, ки адабиёт аз такрори дастовардҳои шоирони гузашта ва мадҳу ситоиши бемаврид рӯ ба харобӣ овард. Тақлид ба “сабки ҳиндӣ” асосан дар ҳамин давра дар тамоми Мавароуннаҳр доман паҳн кард, ки Нақибхон Туғрали Аҳрой(1865-1919) яке аз намоёнтарин чеҳраҳо муқаллид ба сабки бедилӣ мебошад. Устод С.Айнӣ ба истеъдоди шоирии Туғрал назари нек дорад, вале ба тақлиди ӯ ба сабки ҳиндӣ хушбин нест. “Туғрал муқаллиди Бедил аст, лекин мисли бисёртарини муқаллидони Бедил дар ин пайравӣ ҳеч муваффақ нашудааст. Истеъдоди Туғрал бисёр комил ва хаёлаш мустаъиди болоравӣ аст. Агар

табъи худро дар асорати тақлиди Бедил намеандохт ва ҳам ба ҳаққи худ бисёр некбин намешуд, аз саромадони замони худ шуданаш муҳаққақ буд”[4, с.244]. Мутаассифона, даҳҳо истеъдодҳо ба фаҳми ин сабки душворфаҳм монда, дар ташаккули истеъдоди худ кӯшише накарданд. То имрӯз сабки ҳиндӣ, хосатан ашъори Мирзо Бедил дар сарзамини тоҷикон ҳаводорони зиёдеро мепарварад, то ба умқи андешаҳо ва маъниҳои мубҳами он расидагӣ пайдо намоянд.

Қисмати сеюми “Намунаи адабиёти тоҷик” аз ду ҳисса (ҳиссаи аввал солҳои 1905-1917 мелодӣ ва ҳиссаи дувум солҳои 1917-1925) вобаста ба мавзуи шеъри ин замон тасниф карда шудааст. Дар ин бобҳо устод дар бораи 8 нафар шоирону носирон ва рӯзномаи “Овози тоҷик” маълумот дода, аз ашъори Абулқосим Лоҳутӣ намунаи шеърҳои инқилобиашро пешниҳод менамояд. Дар ин боб устод Садриддин Айнӣ аз осори насрии Абдурауфи Фитрат намунаҳо оварда, ба чунин натиҷа мерасад, ки “ранги нав гирифтани забони тоҷикӣ дар наср аз Абдурраҳуфи Фитрат оғоз меёбад”. Ин нукта дар адабиётшиносии тоҷики даврони шуравӣ ҳамовозӣ пайдо накард. Вобаста аз ин назар мебоист Абдурраҳуфи Фитрат ба сифати сардафтари адабиёти навини тоҷик пазируфта мешуд, вале хизматҳои бесобиқаи устод Садриддин Айнӣ дар роҳи эҳёи арзишҳои миллӣ ва бунёди адабиёти муосири тоҷик натавонист чунин имтиёзро ба Абдурраҳуфи Фитрат арзонӣ диҳад.

Устод Айнӣ дар қисматҳои асосии “Намунаи адабиёти тоҷик” дар мавриди Шайх Камоли Хуҷандӣ, Зайниддин Маҳмуди Восифӣ, Давлатшоҳи Самарқандӣ, Алишер Навоӣ, Носири Бухороӣ, Аҳмади Дониш ва даҳҳо шоирони соҳибдевон назари интиқодии худро иброз дошта, бо ин васила меъёрҳои шеъри тоҷикро муайян намояд, то ояндагон дар заминаи ин қонуниятҳо дар рушду ташаккули адабиёти миллӣ саҳм бигиранд. Ҳамзамон даврабандии адабиёти классакии тоҷик, таҳқиқи матни асари бадеӣ, муқоисаи мавод бо тазкираю фарҳангҳои илмӣ, таҳияи матни интиқодии “Намунаи адабиёти тоҷик” аз масъалаҳое мебошанд, ки аҳли илму адабро мебояд, дар оянда пажуҳишу тадқиқи густурдаеро дар мавриди масъалаҳои мазбур дар назар дошта бошанд.

Адабиёт

1. Айнӣ, Садриддин. Намунаи адабиёти тоҷик.- Маскав, 1926.-626 саҳ.
2. Айнӣ, Садриддин. Мунтахаби асарҳои илмӣ, ҷ.2. Душанбе: Дониш, 2008.-312саҳ.
3. Айнӣ, Садриддин. Намунаи адабиёти тоҷик. Аз хати форсӣ таҳия ва тасҳеҳи Мубашшири Акбарзод.- Душанбе, Адиб, 2010.- 438 с.
4. Айнӣ, Садриддин. Намунаи адабиёти тоҷик. Таҳия ва нашри китоб бо кӯшиш ва зери назари Камол Айнӣ ва Низом Қосим.- Душанбе, 2010.- 420 саҳ.
5. Айнӣ, Садриддин. Намунаи адабиёти тоҷик, ба кӯшиши доктор Алии Равоқӣ.- Теҳрон, 1358.-372 саҳ.
6. Брагинский И.С. Абуабдуллоҳ Ҷаъфар Рӯдакӣ.-Душанбе: Эр-граф, 2009.-159 саҳ.
7. Бухороӣ, Муҳаммадҷон Шакурӣ. Сарнавишти форсии тоҷикии Фарорӯд (дар садаи бисти мелодӣ).-Душагнбе, 1384.- 118 саҳ.
8. Насриддинов, Абдуманнон. Нашри нави “Намунаи адабиёти тоҷик” чӣ гуна бояд сурат гирад?”.- Адабиёт ва санъат, 2005, 3-10-уми ноябр.
9. Самарқандӣ, Давлатшоҳ. Тазкират-уш-шуаро.Таҳияи Мухлиса Нуруллоева.-Хуҷанд: Ношир, 2015.-543 саҳ.
10. Ҳусейнзода Ш. Ҳабдаҳ мақола.- Душанбе: Ҳумо, 2007.- 348 саҳ.
11. Шакурӣ М. Намунаи адабиёти тоҷик ва аҳамияти таърихии он. Сарсухан ба китоби “Намунаи адабиёти тоҷик”.- Теҳрон, 1385.- С.1-17.
12. Ҷомӣ, Абдурраҳмон. Осор. Ҷилди ҳафтум, “Баҳористон”- Душанбе:Адиб, 1989.-544 саҳ.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Парвонаева Х.З., Гулбекова Н.Д.
Технологический университет Таджикистана

В статье рассматриваются современные проблемы и перспективы развития системы высшего и среднего профессионального образования в Республике Таджикистан. Анализируются ключевые факторы, влияющие на качество подготовки кадров, выявляются институциональные и социально-экономические ограничения, а также определяются направления модернизации образовательной системы. Особое внимание уделяется интеграции в международное образовательное пространство и внедрению инновационных технологий.

В условиях современного экономического развития возрастает стратегическая значимость образовательной сферы, особенно системы высшего и среднего профессионального образования, как одного из ключевых элементов формирования инновационной экономики на базе цифровых технологий. Активное внедрение цифровых решений оказывает трансформирующее воздействие на структуру и содержание образовательных услуг, что проявляется в процессе обновления и совершенствования системы среднего профессионального образования в Республике Таджикистан.

Одним из важнейших направлений цифровой трансформации образования выступает развитие дистанционных и онлайн-форм обучения, обеспечивающих расширенный доступ обучающихся к образовательным ресурсам вне зависимости от их территориального расположения. Данный формат становится неотъемлемой частью глобальных процессов цифровизации образования и способствует формированию гибкой образовательной среды.

В связи с этим особую актуальность приобретает подготовка специалистов, обладающих современными профессиональными компетенциями, способных эффективно функционировать в условиях цифровой экономики и быстро реагировать на изменения рынка труда. Существенную роль в этом процессе играет внедрение цифровых платформ, образовательных технологий, а также элементов искусственного интеллекта в учебный процесс, особенно на уровне среднего профессионального образования.

Система высшего и среднего профессионального образования является важнейшим элементом социально-экономического развития государства. В условиях глобализации и цифровой трансформации экономики возрастает необходимость подготовки конкурентоспособных специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка труда.

В Республике Таджикистан система образования претерпевает этап реформирования, направленный на повышение качества образовательных услуг и интеграцию в мировое образовательное пространство. Однако наряду с положительными изменениями сохраняется ряд системных проблем, требующих научного анализа и практического решения.

Современная образовательная система Таджикистана включает высшие учебные заведения, колледжи и профессиональные лицеи. Она ориентирована на подготовку кадров для различных отраслей экономики и социальной сферы. В последние годы наблюдается рост числа образовательных учреждений и студентов, что связано с демографическими факторами и увеличением спроса на образование. Однако количественный рост не всегда сопровождается повышением качества подготовки специалистов.

Система образования стремится сочетать национальные традиции и международный опыт, что способствует её постепенной модернизации.

Цифровизация системы образования в Республике Таджикистан создает предпосылки для повышения качества образовательных услуг за счёт внедрения инновационных педагогических подходов, актуализации учебных программ и развития профессионального потенциала преподавателей в соответствии с международными требованиями и стандартами.

В то же время процесс цифровой трансформации системы высшего и среднего профессионального образования сопровождается рядом проблемных аспектов. К ним относятся ограниченность материально-технической базы образовательных учреждений, недостаточный уровень цифровых навыков педагогических работников, а также отсутствие целостной системы управления цифровыми образовательными процессами. В связи с этим возникает необходимость в разработке и внедрении эффективных организационно-экономических инструментов, направленных на устранение существующих барьеров и обеспечение устойчивого развития образовательной системы.

Ключевые проблемы, с которыми сталкивается система высшего и среднего профессионального образования в Республике Таджикистан, заключаются в следующем:

№	Проблемы СВ и СПО	Основные аспекты
1	Недостаточное материально-техническое оснащение	Устаревшие корпуса и лаборатории; нехватка современного оборудования и цифровых технологий
2	Потребность в повышении квалификации и развитии профессиональных компетенций педагогов	Недостаточно развитые возможности для профессионального совершенствования в области цифровых технологий
3	Слабая интеграция цифровых технологий	Недостаток онлайн-обучения; ограниченное использование электронных учебных ресурсов
4	Отсутствие системного управления	Фрагментарное управление программами; отсутствие единых стандартов и методик
5	Неравномерный доступ к образованию	Ограниченный доступ для сельских и горных районов; неравномерное распределение учебных заведений
6	Несоответствие программ требованиям рынка труда	Недостаток практико-ориентированных курсов; слабая связь с реальными потребностями экономики

Перспективы развития системы высшего и среднего профессионального образования в Республике Таджикистан включают следующие направления:

1.Совершенствование материально-технической базы. Модернизация учебных корпусов, лабораторий и библиотек. Внедрение современных цифровых технологий и образовательных платформ.

*2.**Повышение квалификации педагогических кадров***. Организация регулярных курсов повышения квалификации и стажировок. Внедрение программ обучения современным методикам и цифровым инструментам.

3.Цифровизация образовательного процесса. Активное внедрение онлайн-обучения и дистанционных образовательных технологий. Разработка электронных учебников, интерактивных курсов и образовательных платформ.

4.Создание системного управления образовательными процессами. Внедрение единых стандартов и методических рекомендаций. Разработка комплексных стратегий модернизации учебных программ.

5.Расширение доступа к качественному образованию. Обеспечение образовательными ресурсами студентов из сельских и горных районов. Развитие дистанционных форм обучения для удалённых регионов.

6.Адаптация образовательных программ к потребностям рынка труда. Введение практико-ориентированных курсов и стажировок. Усиление взаимодействия с предприятиями и организациями для формирования актуальных компетенций.

Таким образом, система высшего и среднего профессионального образования в Республике Таджикистан находится в стадии трансформации. Несмотря на наличие серьёзных проблем, связанных с финансированием, качеством подготовки кадров и институциональными ограничениями, существуют значительные перспективы её развития.

Ключевыми направлениями модернизации являются внедрение инновационных технологий, интеграция в мировое образовательное пространство, развитие научной деятельности и укрепление связи образования с рынком труда. Реализация данных направлений позволит повысить конкурентоспособность национальной образовательной системы и обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие страны.

Список литературы

1. Абдуллаев У.Ш. История подготовки педагогических кадров в системе высшего образования // O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. 2022. Т. 2, №13. С. 123-130.

2. Инновационные процессы в образовании: сборник научных трудов / под ред. В.Н. Загвязинского. – Тюмень: ТГУ, 1990. – 58 с.

3.Муродова Ш.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова, Р. С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – № 3 (62). – С. 114-123. – EDN: MKDJHE.

4.Назарзода Р.С. Об ожиданиях студентов IT-специальностей Технологического университета Таджикистана от учебных курсов, связанных с наукой о данных / Р.С. Назарзода, Б.А. Мулоджонов, А.С. Джафаров // Материалы международной научно-практической конференции «Таджикистан и современный мир: новые горизонты научно-технического, экономического и инновационного сотрудничества» (Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, 28-29 октября 2022 года). – С. 156-171. – EDN: WOOOOJ.

5.Парвонаева Х.З. Использование цифровых технологий в информационной инфраструктуре. // Международный научный практический конференции (Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия 5.0 Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого) 27-30 апреля.

6. Раджабов Р.К., Парвонаева Х.З. Факторы, влияющие на развитие инновационно-информационной инфраструктуры ВУЗов// Таджикистан и современный мир. 2024. №1 (85). С.270-282.

7.Цифровая образовательная среда. - [Электронный ресурс]: https://obrmos.ru/go/go_school/news/go_go_school_news_zifr_exp.html.

ACTIVATING STUDENT COGNITIVE ENGAGEMENT IN MATHEMATICS CLASSES VIA INTERACTIVE COMPUTER MODELING

Rakhimov Amon Akparovich - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi,
e-Mail: amon_rahimov@mail.ru. SPIN: 8258-4629, ORCiD: 0000-0003-2075-4486

Introduction. Modern engineering education faces the need for continuous updating of content and teaching methods due to the rapid development of digital technologies, increasing complexity of technical systems, and growing requirements for the analytical training of graduates.

The current stage of engineering education development is characterized by the rapid convergence of fundamental mathematical training and high-tech digital tools. In the context of the fourth industrial revolution, the professional mathematical thinking of a technical university student is no longer limited to manipulating abstract formulas; it transforms into a comprehensive ability for mathematical modeling of real technical systems and data analysis under uncertainty.

Today, the digital educational environment acts not merely as an auxiliary visualization tool but as a catalyst for intellectual activity, allowing routine calculations to be delegated to information systems and shifting the focus of learning toward conceptual design and critical analysis of results. Thus, the relevance of this study is determined by the need to find new methodological approaches that enable effective integration of digital resources into the development of flexible and adaptive thinking in future engineers.

In the era of rapid technological advancement, traditional pedagogical approaches in mathematics education are increasingly being challenged by the need for deeper conceptual understanding and practical application. Activating student cognitive engagement remains a primary hurdle, as abstract mathematical theories often feel disconnected from reality for many learners. Interactive computer modeling emerges as a transformative solution, bridging this gap by converting static formulas into dynamic, manipulatable visualizations. By allowing students to experiment with variables and observe real-time outcomes, these digital tools shift the educational paradigm from passive memorization to active inquiry-based learning. This article explores the methodological frameworks of integrating computer simulations into the classroom, arguing that such technology not only clarifies complex mathematical structures but also fosters the critical thinking and problem-solving skills essential for the next generation of technical specialists.

Materials and Methods

The study employed methods of analyzing scientific literature devoted to the development of probabilistic-statistical thinking and the application of digital technologies in engineering education. Theoretical analysis made it possible to determine the importance of visualization, simulations, and digital tools in studying probabilistic models.

The practical part is based on the use of digital educational resources, particularly the computer mathematics system Maple. This tool was used to construct distribution graphs, model random processes, and conduct simulation experiments. This made it possible to evaluate the potential of digital tools in developing students' analytical skills.

The methodological foundation of the study included elements of pedagogical modeling, comparative analysis of digital tools, and observation of their effectiveness in solving educational tasks in technical disciplines.

Literature Review

Analysis of research shows that the issue of integrating digital and computer technologies into mathematical training of students is steadily developing in pedagogical science. The works of

Bekhtereva N.P. examine the cognitive foundations of mental activity, forming a basis for developing digital methodologies that improve the efficiency of processing educational information.

In studies focused on professional and technical fields, emphasis shifts toward modeling and the use of mathematical software packages. Bobozhonov Kh.A. and Rakhimov A.A. highlight the importance of computer modeling in the training of electrical engineering students, focusing on enhancing students' analytical competence. At the same time, Nugmonov M. substantiates the role of modeling in studying linear algebra, demonstrating its practical relevance for technical specialties.

Research by Sokolova, Fomin, Shaposhnikova, and Shkerina expands issues of digital technology design, computer experimentation, and professionally oriented student training, enriching the overall methodological framework.

Foreign sources form the context for the application of technological tools in teaching statistics and data analysis, reflecting the global trend of digital transformation in education.

Overall, the literature demonstrates a unified direction: computer modeling and digital tools are becoming key components of modern mathematical training, especially in technical education.

Research Results and Discussion

Analysis of data obtained during the pedagogical experiment indicates a qualitative transformation in the structure of students' mathematical thinking with the systematic use of specialized digital platforms (such as computer algebra systems and interactive geometric environments).

In the experimental group, there was an increase in indicators of predictive and research components of thinking: students moved from algorithmic reproduction of memorized schemes to independent design of mathematical models of technical processes.

The discussion of results showed that visualization of abstract mathematical objects in a digital environment helps overcome the "cognitive barrier" when studying complex topics (such as multidimensional analysis or differential equations). At the same time, it was found that excessive automation of calculations requires strengthened control over understanding theoretical foundations to avoid the formation of "button-thinking," where technical tool usage replaces deep mathematical analysis.

The development of probabilistic-statistical thinking is one of the key directions in mathematical training for technical students. In the context of digitalization, the use of digital educational resources becomes especially important, as they provide new opportunities for visualization, modeling, data analysis, and the development of practical skills in working with probabilistic-statistical models.

Probabilistic-statistical thinking is understood as the ability of students to:

1. operate with probabilistic models of real processes;
2. analyze variability and uncertainty of data;
3. interpret statistical results;
4. make decisions under uncertainty;
5. apply probability and statistics methods to solve engineering problems.

Researchers (A.A. Gusev, I.V. Trubacheva, R. Zverev, and others) note that developing this type of thinking requires not only theoretical knowledge but also systematic practice with data, experiments, and models.

Modern education is undergoing a stage of intensive digital transformation, during which digital educational resources become an integral part of the learning process. Their use is especially significant in mathematical education, where visualization, modeling, interactive technologies, and computer computations elevate learning to a new level.

With increasing complexity of mathematical disciplines and higher requirements for professional training, the need for digital tools grows. These tools ensure higher quality education, access to diverse methodological materials, and opportunities for independent research work.

Digital educational resources represent a set of electronic materials, software, and interactive tools designed to organize, support, and accompany the educational process. In scientific literature, they are interpreted as multimedia, software-hardware, and network tools that provide access to educational data, models, simulations, and analytical instruments.

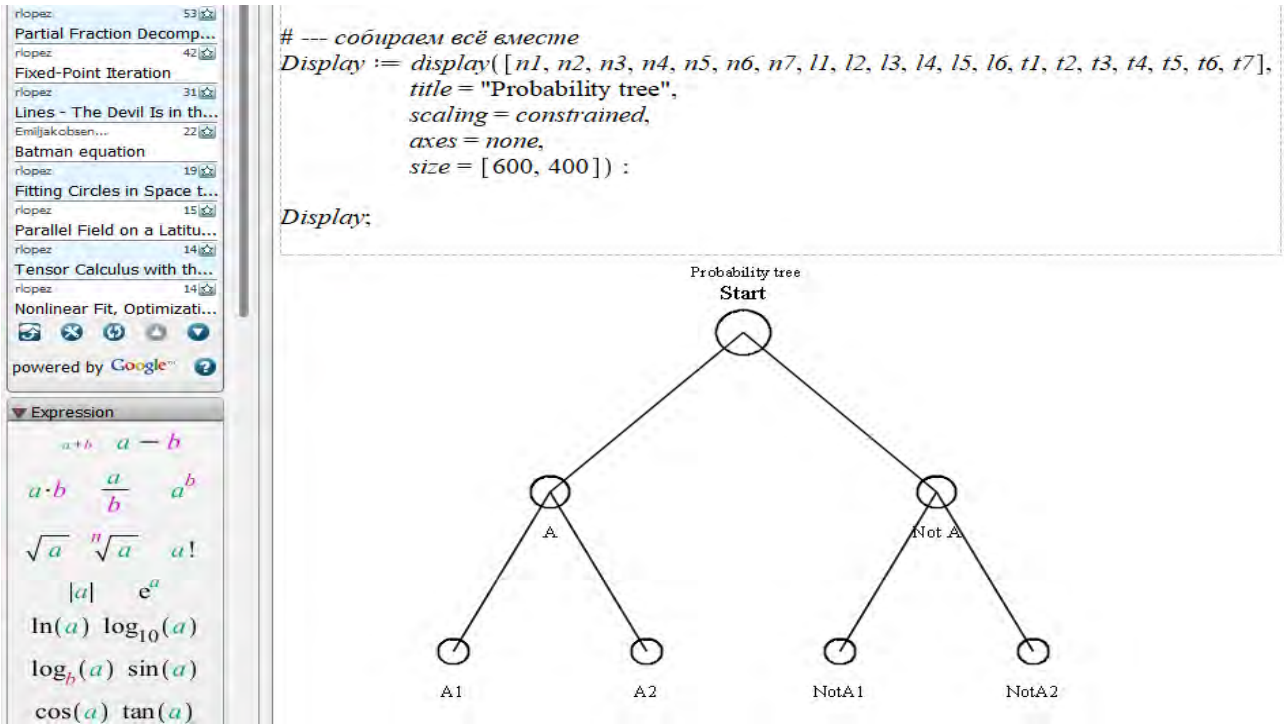


Figure 1. Illustration of a probability tree (or combinatorial structure) generated in Maple

Conclusion. The conducted research confirms that the development of professional mathematical thinking of technical university students in modern conditions is impossible outside the digital educational environment. The integration of digitalization into the educational process shifts the focus from reproductive learning of algorithms to analytical and synthetic activities closely aligned with real engineering tasks.

It was found that the use of computer modeling tools and interactive environments not only increases students' motivation but also contributes to the development of such qualities of thinking as variability, depth, and criticality. However, the digital transformation of mathematics teaching methodology requires maintaining a didactic balance: technologies should enhance cognitive abilities rather than replace fundamental knowledge.

The obtained models have high educational value: they allow clear visualization of probability distributions, dynamics of key parameters, and the nature of stochastic behavior of mathematical objects. This approach contributes to a deeper understanding of the structure and functioning of probabilistic models among technical students.

The developed examples can be used in laboratory work, practical classes, and independent study. The use of Maple simplifies the computational part, freeing students' attention for analysis of results and interpretation of stochastic characteristics.

Prospects for further research are associated with expanding the range of modeled situations, including multi-parameter distributions, studying Markov processes, and developing interactive digital workshops integrated into the educational environment of technical universities.

References:

1.Pishro-Nik, H. Probability, Statistics and Random Processes. – URL: https://www.probabilitycourse.com (дата обращения: 02.12.2025).

2. Uchima-Marin, C., Murillo, J., Salvador-Acosta, L., Acosta-Vargas, P. Integration of Technological Tools in Teaching Statistics. – URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/16/19/8344 (дата обращения: 02.12.2025).

3.Probability and Statistics (Coursera). – URL: https://www.coursera.org/learn/bits-probability-and-statistics (дата обращения: 02.12.2025).

4. Бехтерева, Н.П. Physiological foundations of mental activity / N.P. Bechtereva, V.B. Gretchin // Intern. Rev. Neurobiol. Academic Press. N.Y.; London, 1968. – Vol. 11. – P. 239–246.

5. Бобожонов, Х.А. Методика использование компьютерного моделирование процесса математической подготовки студентов электротехнического профиля / Х.А. Бобожонов, А.А. Рахимов // Мировые научные дискуссии в эпоху глобальных перемен: естественные и технические исследования: сб. науч. ст. – Москва: Сигма, 2025. – С. 7–11. – EDN CSFPOV.

6. Рахимов, А.А. Компьютерное и математическое моделирование как метод научного познания явлений, процессов, систем различной природы и образования // Вестник ШГПУ. – 2024. – № 3(63). – С. 163–169. – DOI 10.52772/25420291_2024_3_163.

7. Рахимов, А. А. Использование программы javascript при решении задач численного дифференцирования и интегрирования в курсе математического анализа / А. А. Рахимов, Ф. Ф. Абдуллоев, З. М. Ихтияров // Естественные и технические исследования в России и за рубежом: проблемы, пути совершенствования : Сборник научных статей, Краснодар, 28 апреля 2025 года. – Краснодар: ООО «КОНТУР-СП», 2025. – С. 191-195. – EDN OUBVLU.

8. Рахимов, А. А. Использование цифровых образовательных ресурсов для развития вероятностно-статистического мышления у студентов технических специальностей / А. А. Рахимов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 4(68). – С. 142-151. – DOI 10.52772/25420291_2025_4_142. – EDN HBRXFA.

9. Нугмонов, М. Педагогические аспекты использования компьютерного моделирования в процессе обучения линейной алгебре студентов технических направлений / М. Нугмонов, А. А. Рахимов // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – № 2(66). – С. 36-46. – DOI 10.24412/2079-9152-2025-66-36-46. – EDN KIDJXD.

10. Рахимов, А. А. Использование цифровых образовательных ресурсов для развития вероятностно-статистического мышления у студентов технических специальностей / А. А. Рахимов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 4(68). – С. 142-151. – DOI 10.52772/25420291_2025_4_142. – EDN HBRXFA.

МАРҲИЛАҲОИ РУШДИ ТАҲСИЛОТИ МУҲАНДИСӢ ДАР АСРИ XXI

Раҳимзода Қурбоналӣ Назар – номдади илмҳои таърих

Донишгоҳи давлатии Данғара. Тел: (+992) 904434214. e-Mail: rkurbonalio39gmail.com

Асри XXI давраи рушди босуръати илм, техника ва технология мебошад. Таъсири ин равандҳо ба ҳамаи соҳаҳои ҳаёти ҷамъиятӣ равшан мебошад. Таҳсилоти муҳандисӣ ҳамчун асоси рушди иқтисодиёти инноватсионӣ мақоми махсус пайдо мекунад. Дар оғози асри XXI низоми таҳсилоти муҳандисӣ ба усулҳои анъанавӣ такя мекард. Донишҳои назариявӣ мавқеи

асосиро доштанд. Омӯзгор ҳамчун манбаи асосии дониш баромад мекард. Донишҷӯён бештар шунавандагони ғайрифаъол буданд. Имкониятҳои татбиқи амалии дониш маҳдуд буданд. Бо ин вуҷуд, рушди босуръати технология ва талаботи бозори меҳнат зарурати тағдиди назар дар равандҳои таълимро ба миён овард. Ин раванд оғози марҳилаи нави таҳсилоти муҳандисиро таъмин намуд [9, с.77].

Дар марҳилаи дуюм ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ аҳамияти бузург пайдо кард. Муассисаҳои таҳсилоти олӣ истифодаи компютерҳоро васеъ намуданд. Донишҷӯён ба интернет ва барномаҳои махсуси муҳандисӣ дастрасӣ пайдо карданд. Ин имконият дод, ки онҳо ба манбаъҳои гуногуни иттилоотӣ дастрасӣ дошта бошанд.

Сатҳи худомӯзии донишҷӯён ба таври назаррас баланд гардид. Онҳо тавонистанд бо истифода аз платформаҳои электронӣ донишҳои худро мустақилона такмил диҳанд. Ин раванд имконият дод, ки донишҷӯён дар вақти қулай ва бо суръати шахсӣ таҳсил кунанд. Барои мисол, донишҷӯёне, ки дар муассисаҳои техникии Душанбе таҳсил мекунанд, метавонанд ба муҳандисӣ ва моделсозии рақамӣ тавассути барномаҳои AutoCAD, MATLAB ва SolidWorks дастрасӣ пайдо кунанд [10, с. 88] .

Усулҳои нави таълим, аз ҷумла омӯзиши фосилавӣ ва платформаҳои электронӣ, ба раванд ворид шуданд. Ин технологияҳо имконият доданд, ки таълим ба шакли интерактивӣ ва ҳамкорона гузаронида шавад. Донишҷӯён метавонанд ба барномаҳои муосир ва манбаъҳои байналмилалӣ дастрасӣ дошта бошанд, ки сатҳи тағриба ва малакаҳои касбиашонро баланд мебардорад. Масалан, платформаҳои MOOCs (Massive Open Online Courses) ба донишҷӯён имконият медиҳанд, ки дар курсҳои MIT, Stanford ва TU Dresden иштирок кунанд ва малакаҳои амалӣ омӯзанд.

Муҳити нави таълимӣ барои ташаккули малакаҳои амалӣ ва эҷодии донишҷӯён мусоидат кард. Омӯзгорон вазифадор шуданд, ки нақши фасилитатор ва роҳнамоиро иҷро кунанд. Ба ҷои фақат пешниҳод кардани маълумот, онҳо донишҷӯёнро ба муҳокима, таҳлил ва ҳалли масъалаҳои воқеӣ ҷалб мекарданд. Ин раванд малакаҳои эҷодӣ, таҳлилии донишҷӯёнро тақвият мебахшид ва қобилияти ҳалли мушкилотро дар муҳити корӣ зиёд мекард [3].

Ин марҳила ҳамчунин ба омодасозии мутахассисони баландихтисос ва рақобатпазир дар бозори ҷаҳонӣ замина фароҳам овард. Муассисаҳои таҳсилоти олӣ тавонистанд барномаҳои таълимиро бо талаботи инноватсионӣ ва технологияҳои муосир мутобиқ кунанд. Ин тағйирот нишон медиҳад, ки таҳсилоти муҳандисӣ дар асри XXI на танҳо ба донишҳои назариявӣ, балки ба малакаҳои амалӣ ва қобилияти худомӯзӣ асос ёфтааст.

Бо истифода аз барномаҳои симулятсионӣ ва лабораторияҳои виртуалӣ, донишҷӯён имконият пайдо карданд, ки тағрибаҳои амалӣ ва тарзи кор бо тағҳизоти мураккабро бехатар омӯзанд. Барои мисол, муҳандисони ҷавон метавонанд тағрибаи сохтмон ва санҷиши тағҳизоти автоматӣ ва роботиро дар муҳити виртуалӣ, қабл аз санҷиши воқеӣ дар корхонаҳо анҷом диҳанд [7, с. 97].

Бо ҷорӣ намудани платформаҳои ҳамкорона, донишҷӯён малакаҳои кори гурӯҳиро такмил доданд. Онҳо дар лоиҳаҳои гурӯҳӣ ва тадқиқотӣ ҳамкорӣ карданд, нақши ҳар як узвро фаҳмиданд ва қобилияти қабули қарорҳои муштаракро баланд карданд. Ин омилҳо барои рушди малакаҳои мутахассисони инноватсионӣ ва эҷодкор аҳамияти калон доранд.

Марҳилаи дуюм инчунин ба рушди бозори меҳнат ва робита бо корхонаҳо таъсири мустақим расонид. Муассисаҳо тавонистанд, ки донишҷӯёнро бо талаботи воқеии саноат ва истеҳсолот мутобиқ кунанд. Ин раванд ҷорӣ намудани стажировкаҳо ва лоиҳаҳои амалӣ дар корхонаҳоро имконпазир сохт.

Дар маҷмӯъ, марҳилаи дуюм нишон дод, ки ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ метавонад сифати таҳсилоти муҳандисиро ба таври назаррас баланд

бардорад. Ин марҳила дар омодасозии мутахассисони навовар, худомӯз ва рақобатпазир нақши муассир дорад ва барои таҳсилоти муҳандисӣ дар асри XXI заминаи устувор фароҳам меорад.

Марҳилаи сеюм бо рақамисозии васеи таҳсилот ва воридшавии технологияҳои инноватсионӣ алоқаманд аст. Дар ин марҳила истифодаи зеҳни сунъӣ, моделсозии рақамӣ, лабораторияҳои виртуалӣ ва симулятсияҳо ба раванди таълим ворид гардид. Ин имконият медиҳад, ки донишҷӯён таҷрибаҳои мураккаб ва малакаҳои касбӣ дошта бошанд. Рушди омӯзиши гибридӣ, ки омезиши таълими анъанавӣ ва фосилавиро дар бар мегирад, самаранокии таълимро зиёд мекунад [12, с. 69].

Марҳилаи чорум ба ташаккули малакаҳои амалӣ ва инноватсионӣ равона шудааст. Диққати асосӣ ба рушди қобилияти эҷодӣ, тафаккури интиқодӣ ва малакаҳои ҳалли масъалаҳои мураккаб дода мешавад. Усулҳои таълим, аз ҷумла омӯзиши лоиҳавӣ, мушкилотӣ ва интерактивӣ васеъ истифода мешаванд. Ин усулҳо донишҷӯёнро ба фаъолияти фаъолона ҷалб мекунанд. Қобилияти онҳо дар ҳалли масъалаҳои воқеӣ тақвият меёбад.

Ҳамкории муассисаҳои таҳсилоти олӣ бо корхонаҳо ва ташкилотҳои истеҳсолӣ рушд ёфтааст. Донишҷӯён метавонанд таҷрибаомӯзӣ ва иштирок дар лоиҳаҳои амалӣ дошта бошанд. Рушди стартапҳо ва фаъолияти соҳибкории донишҷӯён ба ташаккули тафаккури навовар мусоидат мекунад. Усулҳои фаъол ва инноватсионӣ имконият медиҳанд, ки донишҷӯён малакаҳои амалии касбиро беҳтар ва босифат омӯзанд.

Хусусияти муҳими таҳсилоти муҳандисии муосир ин тамаркуз ба рушди малакаҳои универсалӣ мебошад. Ин малакаҳо муошират, кори гурӯҳӣ, идоракунии вақт, тафаккури интиқодӣ ва қобилияти мутобиқшавиро дар бар мегиранд. Ин малакаҳо барои фаъолияти муваффақонаи касбӣ аҳамияти калон доранд. Интернатсионализатсияи таҳсилот ба густариши уфуқи донишҷӯён ва омӯзгорон мусоидат мекунад. Онҳо бо таҷрибаи пешқадами ҷаҳонӣ шинос мешаванд. Барномаҳои мубодила ва иштирок дар лоиҳаҳои байналмилалӣ аҳамияти махсус доранд [10, с. 56].

Марҳилаи панҷум ба рушди малакаҳои эҷодӣ, таҳлилӣ ва инноватсионӣ равона шудааст. Донишҷӯён бояд қобилияти таҳлили системавӣ дошта бошанд. Онҳо бояд идеяҳои нав ва роҳи ҳалли масъалаҳои мураккабро пешниҳод кунанд. Дар ин раванд, омӯзгор ҳамчун роҳнамо ва фасилитатор нақши муҳим мебозад. Усулҳои омӯзишии интерактивӣ, ки донишҷӯёнро ба фаъолият водор мекунанд, самаранокии таълимро зиёд менамоянд.

Рушди лабораторияҳои виртуалӣ ва симулятсияҳо имконият медиҳад, ки донишҷӯён таҷрибаҳои хатарнок ва мураккабро дар муҳити бехатар анҷом диҳанд. Ин барои тайёр намудани мутахассисони баландихтисос аҳамияти калон дорад. Танзими муҳити таълимӣ ва дастрасӣ ба технологияҳои пешрафта қобилияти донишҷӯёнро дар ҳалли масъалаҳои воқеӣ тақвият медиҳад.

Бо вуҷуди пешрафтҳо, масъалаи баробарии дастрасӣ ба таҳсилоти босифат ҳанӯз ҳам ҳамчун яке аз мушкилоти асосӣ боқӣ мемонад. На ҳама донишҷӯён имконияти истифодаи технологияҳои муосирро доранд. Ин фарқияти сатҳи дониш ва малакаҳоро ба миён меорад. Давлат ва ҷомеа бояд барои таъмини дастрасии баробар чораҳои мушаххас андешанд. Рушди инфрасохтори рақамӣ, дастгирии донишҷӯёни камбизоат ва баланд бардоштани саводи рақамӣ муҳим мебошад.

Марҳилаҳои рушди таҳсилоти муҳандисӣ дар асри XXI нишон медиҳанд, ки соҳа дар ҳолати тағйирёбии доимӣ қарор дорад. Технологияҳои муосир ва барномаҳои нави таълимӣ доимо ҷорӣ мешаванд. Ин раванд ба муҳити таълимӣ хусусияти динамикӣ мебахшад ва талаботҳоро ба малакаҳои донишҷӯён баланд мекунад. Муассисаҳои таҳсилоти олӣ бояд ҳамеша ба ин тағйирот мутобиқ шаванд, то ки мутахассисони навовар ва рақобатпазирро омода созанд [11, с.38].

Омодасозии мутахассисони навовар ва рақобатпазир танҳо дар шароити истифодаи усулҳои муосири таълим ва технологияҳои пешрафта имконпазир аст. Масалан, истифодаи платформаҳои электронӣ ва барномаҳои моделсозии рақамӣ имконият медиҳад, ки донишҷӯён таҷрибаҳои амалӣ ва симулятсионӣ дошта бошанд. Ин малакаҳо ба онҳо қобилияти ҳалли масъалаҳои мураккабро медиҳанд ва барои ворид шудан ба бозори меҳнат омодагӣ мебахшанд [4, с. 22].

Мутахассисони баландихтисос қодиранд дар рушди устувори ҷомеа ва иқтисодиёт саҳми назаррас гузоранд. Онҳо метавонанд дар лоиҳаҳои инноватсионӣ ва стартапҳо фаъолият кунанд, корхонаҳо ва корхонаҳои истеҳсолиро бо технологияҳои нав мутобиқ созанд. Таҳлилҳои таҷрибавӣ нишон медиҳанд, ки муассисаҳои таҳсилоти олӣ, ки равишҳои интерактивӣ ва лоиҳавиро истифода мекунанд, сатҳи омодагии донишҷӯёнро барои фаъолияти касбӣ зиёд мекунанд [5].

Таҳсилоти муҳандисӣ бояд ҳамеша бо талаботи бозори меҳнат мутобиқ бошад. Бозори ҷаҳонӣ ва минтақавӣ ба мутахассисони дорои малакаҳои рақамӣ, эҷодӣ ва аналитикӣ ниёз дорад. Омӯзгорон бояд малакаҳои нав ва усулҳои инноватсиониро доимо такмил диҳанд, то ки донишҷӯён малакаҳои заруриро аз даст надиҳанд. Барои мисол, омӯзгорон метавонанд усулҳои Project-Based Learning ва Problem-Based Learning-ро татбиқ кунанд, ки донишҷӯёнро ба фаъолиятҳои амалӣ ва таҳлили масъалаҳои воқеӣ водор мекунад [8, 215].

Донишҷӯён бояд қобилияти таҳлил, ҳалли масъалаҳои мураккаб ва эҷоди идеяҳои навро соҳиб шаванд. Ин малакаҳо барои фаъолияти касбӣ ва ҳам барои ташаккули равиши инноватсионӣ зарур мебошанд. Донишҷӯёне, ки дар муҳити интерактивӣ ва бо дастрасӣ ба манбаъҳои байналмилалӣ таҳсил мекунанд, қобилияти мутобиқшавӣ ва навоварии худро тақвият медиҳанд.

Ин раванд ҳамзамон ба рушди иқтисодиёти рақамӣ, инноватсионӣ ва ҳамгироии ҷаҳонӣ мусоидат мекунад. Омодасозии мутахассисони босифат ва навовар заминаи рушди устувори иқтисодиёт ва ҷомеаро фароҳам меорад. Мутахассисони навовар метавонанд сатҳи истеҳсолотро баланд бардоранд, технологияҳои муосирро ҷорӣ кунанд ва барои рушди соҳаҳои нави иқтисодӣ мусоидат намоянд.

Ба таври умум, марҳилаҳои рушди таҳсилоти муҳандисӣ нишон медиҳанд, ки соҳа бояд ҳамеша динамикӣ, интерактивӣ ва мутобиқ ба талаботи ҷаҳонӣ бошад. Омодасозии мутахассисони баландихтисос ва навовар на танҳо талаботи бозори меҳнатро қонеъ мекунад, балки барои рушд ва устувории ҷомеа заминаи боэътимод фароҳам меорад [1, с.105].

Марҳилаҳои рушди таҳсилоти муҳандисӣ дар асри XXI нишон медиҳанд, ки соҳа дар ҳолати тағйирёбии доимӣ қарор дорад ва барои омодасозии мутахассисони навовар ва рақобатпазир бояд усулҳои муосири таълим ва технологияҳои пешрафта истифода шаванд. Мутахассисони баландихтисос метавонанд дар рушди устувори ҷомеа ва иқтисодиёт саҳми назаррас дошта бошанд. Таҳсилоти муҳандисӣ ҳамеша бояд бо талаботи бозори меҳнат мутобиқ бошад, омӯзгорон малакаҳои нав ва усулҳои инноватсионӣ такмил диҳанд, ва донишҷӯён қобилияти таҳлил, ҳалли масъалаҳои мураккаб ва эҷоди идеяҳои навро соҳиб шаванд. Ин раванд ба рушди иқтисодиёти рақамӣ, инноватсионӣ ва ҳамгироии ҷаҳонӣ мусоидат мекунад ва заминаи рушди устувори ҷомеа ва иқтисодиётро фароҳам меорад.

Адабиёт:

1. Абдуллаев, Р. М. “Таҳсилоти муҳандисӣ ва инноватсияҳо дар асри XXI”. Душанбе: ИНТ, 2020.
2. Асмолов А.Г. Психология образования. Москва: Просвещение, 2019.

3. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Санкт-Петербург: Питер, 2020.

4. Бобоев, С. “Компетентност ва малакаҳои амалӣ дар таҳсилоти муҳандисӣ”. Душанбе: ДДТ, 2020.

5. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе. Москва: Юрайт, 2018. 308

6. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Москва: Академия, 2019.

7. Каримова, Л. “Интегратсияи технологияҳои рақамӣ дар таҳсилоти муҳандисӣ”. Душанбе: Технология, 2021.

8. Кларин М.В. Инновационные модели обучения. Санкт-Петербург: Речь, 2020. С. 215

9. Мирзоев, А. “Инноватсия ва стартапҳо дар таҳсилоти муҳандисӣ”. Душанбе: Техника, 2022.

10. Назаров, Т. “Рақамисозӣ ва таҳсилоти муҳандисӣ”. Душанбе: ДМТ, 2021.

11. Ҳасанов, Ф. “Методологияи омӯзиши муҳандисӣ дар донишгоҳҳои муосир”. Душанбе: ЭЛИТ, 2019.

12. Шарипов, М. “Зеҳни сунъӣ ва омӯзиши муҳандисӣ”. Душанбе: ИНТ, 2022.

ТАШАККУЛИ ҲУВИЯТИ МИЛЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН: НАЗАРИЯ, АМАЛИЯ ВА МУШКИЛОТИ МУОСИР

Сайдуллаева Г. Р.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Ташаккули ҳувияти миллӣ омили асосии рушди устувори давлат буда, ба сатҳи ҳамгироии иҷтимоӣ, суботи сиёсӣ ва самаранокии ниҳодҳои давлатӣ бевосита таъсир мерасонад. Дар шароити имрӯза, ки бо ҷаҳонишавӣ, афзоиши муҳоҷират ва афзоиши ҳамкории байнифарҳангӣ тавсиф мешавад, аҳамияти ин падида ба таври назаррас афзоиш ёфтааст.

Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон, мушкилоти ташаккули ҳувияти миллӣ пас аз пошхурии Иттиҳоди Шӯравӣ ва пас аз ҷанги шаҳрвандии солҳои 1992-1997 махсусан муҳим гардид. Ин давраи ноустувории сиёсӣ, коҳиши иқтисодӣ ва парокандагии иҷтимоӣ зарурати муттаҳидшавии ҷомеаро дар асоси арзишҳои муштарак, хотираи таърихӣ ва мероси фарҳангӣ ба миён овард.

"Ҳувияти миллӣ дар ин замина на танҳо ҳамчун як падидаи фарҳангӣ, балки ҳамчун як захираи стратегӣ амал мекунад, ки барқарорсозии давлатдорӣ, тақвияти эътимоди ҷамъиятӣ ва ташаккули модели дарозмуддати рушдро таъмин мекунад" [1].

Ҳувияти миллӣ як сохтори мураккаб ва бисёрҷанбаи иҷтимоӣ аст, ки аз омезиши ҷузъҳои фарҳангӣ, таърихӣ, забонӣ ва сиёсӣ иборат аст. Он дар тӯли давраи тӯлонии рушди таърихӣ ташаккул ёфта, аз ҷониби омилҳои дохилӣ ва беруна тағйир меёбад.

Дар адабиёти илмӣ як қатор равишҳо барои фаҳмидани ҳувияти миллӣ мавҷуданд. Мувофиқи консепсияи Б. Андерсон [2], миллат «ҷомеаи тасаввуршуда» аст, ки бар асоси намояндагиҳои коллективӣ, рамзҳо ва ривоятҳои муштарак асос ёфтааст. Ин равиш хусусияти рамзии ҳувият ва вобастагии онро аз амалияҳои фарҳангӣ ва иттилоотӣ таъкид мекунад.

Э. Смит [9] ҳувияти миллиро ҳамчун натиҷаи пайвастагии таърихӣ, аз ҷумла афсонаҳои пайдоиш, хотираи коллективӣ ва анъанаҳои фарҳангӣ мешуморад. Стюарт Холл [14] хусусияти динамикии ҳувиятро таъкид мекунад ва ба қобилияти тағйирёбии он вобаста ба шароити иҷтимоӣ ишора мекунад.

Сармояи иҷтимоӣ дар ташаккули ҳувияти миллӣ нақши муҳим дорад. Путнам Р.Д. [8] ва Ф. Фукуяма [12] таъкид мекунанд, ки сатҳи эътимод ва рушди робитаҳои иҷтимоӣ мустақиман ба устувории ҷомеа ва самаранокии муассисаҳо таъсир мерасонад. Дар ин ҳолат, ҳувияти миллӣ ҳамчун механизми тақвияти эътимод ва ҳамбастагии иҷтимоӣ хизмат мекунад. Аз нигоҳи институтсионалӣ, Дуглас Норт [7] ҳувиятро ҳамчун омиле мешуморад, ки ба меъёрҳо ва қоидаҳои ғайрирасмии рафтор таъсир мерасонад, ки фаъолияти ҷомеаро муайян мекунанд. Ҳар қадар сатҳи худшиносии миллӣ баландтар бошад, ҳамон қадар қонунияти муассисаҳои давлатӣ бештар мешавад.

Ҳамин тариқ, ҳувияти миллӣ вазифаи муттаҳидкунандаро иҷро мекунад, ки унсурҳои гуногуни низоми иҷтимоиро муттаҳид мекунад ва устувории онро таъмин менамояд.

Ташаккули ҳувияти миллӣ дар Тоҷикистон решаҳои амиқи таърихӣ дорад ва бо рушди анъанаҳои фарҳангии забони форсӣ, мероси ғании адабӣ ва давлатдории чандинасра алоқаманд аст. Дар тӯли асрҳо ҳувияти тоҷикон дар натиҷаи таъсири мутақобилаи динамикаи фарҳангии дохилӣ бо омилҳои таърихии беруна: таъсири тамаддунҳои ҳамсоя, муҳоҷирати халқҳо, истилоҳот ва таъсири мустамликадорӣ таҳаввул ёфтааст. Дар чунин шароит забон, адабиёт ва хотираи таърихӣ ба абзорҳои асосии ҳифзи ҳувияти фарҳангӣ ва интиқоли системаҳои арзишҳо аз насл ба насл табдил ёфтанд.

Пас аз ба даст овардани истиқлолият дар соли 1991, Ҷумҳурии Тоҷикистон бо як қатор мушкилоти мураккаби ҷиддӣ рӯбарӯ шуд. Кишвар худро дар ҳолати бӯҳрони сиёсӣ, таназзули иқтисодӣ ва харобшавии инфрасохтори иҷтимоӣ қарор дод. Ҷанги шаҳрвандии солҳои 1992-1997 таҳдиди хосеро ба вуҷуд овард, ки боиси марги беш аз 50 000 нафар, фирори беш аз 1 миллион шаҳрвандон ва коҳиши маҷмӯи маҳсулоти дохилии кишвар ба беш аз 60% гардид ва камбизоатӣ тақрибан 80% аҳолиро фаро гирифт. Ин шароит шароити хеле номусоидро барои рушди ҳувияти устувори миллӣ фароҳам овард ва талошҳои стратегиро барои муттаҳид кардани ҷомеа тақозо мекард.

Раванди ташаккули ҳувияти миллӣ дар Тоҷикистони пас аз низоъ бо фаъолияти роҳбарияти сиёсӣ алоқамандии ногусастанӣ дорад. Президент Эмомалӣ Раҳмон бо сиёсати худ, ки ба муттаҳид кардани ҷомеа, тақвияти соҳибихтиёрии давлатӣ ва тақвияти суботи институтсионалӣ нигаронида шудааст, дар ин раванд нақши пешбарро мебозад. Адабиёти илмӣ таъкид мекунад, ки роҳбарии фаъоли сиёсӣ, ки ба идоракунии арзишҳо ва роҳнамоиҳои фарҳангӣ нигаронида шудааст, омили калидӣ дар ташаккули ҳувияти миллӣ ва таъмини ваҳдати иҷтимоӣ мебошад.[1] Дар давраи баъди низоъ (1997–2000), таҳти роҳбарии Эмомалӣ Раҳмон, стратегияи ҳамаҷонибае амалӣ карда шуд, ки ба устувории низоми сиёсӣ ва таҳкими ваҳдати миллӣ нигаронида шуда буд. Тибқи иттилои манбаъҳои расмӣ, яке аз авлавиятҳои сиёсати давлатӣ барқарорсозии хотираи таърихӣ ва мероси фарҳангӣ буд. Рушди низоми ҷашнҳои миллӣ (Наврӯз, Меҳргон Сада), барқарорсозии ёдгориҳо ва дастгирии таҳқиқоти илмӣ дар соҳаи таърих ва фарҳанг имкон дод, ки фазои ягонаи рамзии давлатдорӣ эҷод карда шавад, ки унсури калидӣ дар раванди муайян кардани шаҳрвандон бо давлат мебошад.[9], [4] Имзои Созишномаи умумии сулҳ дар соли 1997 марҳилаи калидии устуворсозӣ буд. Ин ҳуҷҷат на танҳо қатъи амалиёти ҷангиро таъмин кард, балки заминаро барои барқарорсозии институтсионалии давлат фароҳам овард. Сиёсати давлатӣ дар ин марҳила ба таҳкими консепсияи ваҳдати миллӣ, тақвияти хотираи таърихӣ, рушди забони давлатӣ ва эҷоди фазои ягонаи фарҳангӣ нигаронида шуда буд. Ин тадбирҳо ба коҳиш додани парокандагии иҷтимоӣ ва барқарор кардани эътимод байни гурӯҳҳои гуногуни этникӣ ва минтақавӣ мусоидат карданд.

Таваҷҷӯҳи махсус ба рушди соҳаҳои фарҳангӣ ва маориф равона карда шуд. Барномаҳои давлатӣ дастгирии адабиёт ва ВАО-и миллӣ, инчунин барқарорсозӣ ва ҳифзи ёдгориҳои

мероси фарҳангиро дар бар мегирифтанд. Забон дар ин замина на танҳо ҳамчун воситаи муошират, балки ҳамчун воситаи асосии муайянкунӣ низ хизмат мекард. Истифодаи васеъи забони тоҷикӣ дар низоми маориф, мақомоти давлатӣ ва ВАО ба ташаккули фазои ягонаи иттилоотӣ ва фарҳангӣ, таҳвияти ваҳдати миллӣ ва қонунияти муассисаҳои давлатӣ мусоидат кард. Забон, адабиёт ва хотираи таърихӣ чаҳорчӯбаи маърифатиеро ба вуҷуд оварданд, ки тавассути он дониш, арзишҳо ва меъёрҳои рафтор интиқол дода мешуданд ва идомаи наслҳо ва суботи фарҳангии ҷомеаро таъмин мекарданд. Қабули Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи забони давлатӣ" (Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон № 828 аз 5 сентябри соли 1989, бо тағйирот ва иловаҳои минбаъда) ба унсури асосии стратегияи давлатӣ барои ташаккули ҳувияти миллӣ табдил ёфт.

Барои таҳвияти ҷузъи фарҳангии ҳувияти миллӣ, қонунгузорӣ пайваста ба таълими ҷавонон ва кӯдакон ворид карда шуд. Хусусан, стандартҳои таълимӣ дар сатҳи давлатӣ тасдиқ карда шуданд, ки омӯзиши ҳатмии забони тоҷикиро дар ҳама марҳилаҳои таҳсилоти мактабӣ, инчунин дохил кардани фанҳои марбут ба таърих, адабиёт ва фарҳанги тоҷиконро ба барномаи таълимӣ муқаррар карданд. Тибқи иттилои Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон, то соли 2020, беш аз 98% тамоми мактабҳои давлатии кишвар асосан бо забони тоҷикӣ таълим мегирифтанд, ки ин аз татбиқи васеъмиқёси сиёсати забон дар муҳити таълимӣ шаҳодат медиҳад (Вазорати маорифи Тоҷикистон, 2021). Дар баробари ислоҳоти маориф, давлат сиёсати фарҳангии системавиро оғоз кард, ки ба эҳё ва оммавӣ кардани мероси таърихӣ ва фарҳангӣ нигаронида шудааст. Яке аз рамзҳои ифодакунандаи ин раванд сохтмони ёдгории Исмоили Сомонӣ (расман 31 августи соли 1999 кушода шуд) дар майдони асосии Душанбе, пойтахти Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки ба асосгузори давлати Сомониён бахшида шудааст, буд. Ёдгорӣ ба рамзи визуалии ҳувияти миллӣ ва идомаи таърихӣ табдил ёфт, ки асрҳои давлатдории қадимии тоҷикон ва орзуҳои муосири институтсионалиро муттаҳид кард.[10] Интихоби Исмоили Сомонӣ ҳамчун рамзи ҳувияти давлатӣ тасодуфӣ нест: манбаъҳои таърихӣ нишон медиҳанд, ки давраи ҳукмронии ӯ (нимаи аввали асри X) бо давраи шукуфоии сиёсӣ ва таҳвияти робитаҳои фарҳангӣ ва иқтисодӣ дар минтаҳа қайд карда шуда, ӯро ба як шахсияти марказӣ дар таърихи миллии мардум табдил додааст [3]. Таҳқиқоти бостоншиносӣ ва сарчашмаҳо таъкид мекунанд, ки давлати Сомониён на танҳо як ниҳоди сиёсӣ, балки маркази фарҳангӣ ва тамаддунии анъанаи форсӣ дар Осиёи Марказӣ низ гардид. Стратегияи рамзгузории гузаштаи таърихӣ тавассути чунин лоиҳаҳо бо назарияҳои хотираи коллективӣ мувофиқ аст, ки мувофиқи он ёдгориҳо ва рамзҳои давлатӣ ҳамчун механизмҳои бунёд ва таҳвияти ҳувияти коллективӣ хизмат мекунанд.

Омезиши ин тадбирҳо - санадҳои қонунгузорӣ, ислоҳоти маориф, ташаббусҳои фарҳангӣ ва лоиҳаҳои рамзӣ - нишон медиҳад, ки ташаккули ҳувияти миллӣ дар Тоҷикистон стихиявӣ нест, балки қисми як стратегияи ҳамаҷонибаи давлатӣ мебошад. Он на танҳо барои ҳифзи нишонаҳои беназири фарҳангӣ, балки таъмини ҳамбастагии шаҳрвандӣ, идомаи таҷрибаи таърихӣ ва суботи институтсионалӣ дар заминаи тағйироти ҷаҳонӣ нигаронида шудааст [9], [8].

Марҳилаи кунунӣ бо мушкилоти нав тавсиф мешавад. Муҳоҷирати меҳнатии миқёси васеъ, ҷаҳонишавии афзоянда, рақамикунонии фазои иттилоотӣ, нобаробарии иҷтимоию иқтисодӣ ва таъсири моделҳои фарҳангии беруна ҳам имкониятҳо ва ҳам таҳдидҳоро барои ҳувияти миллӣ эҷод мекунанд. Дар ин шароит, сиёсати мутобиқшавандаи давлатӣ, ки ба ҳифзи ҳувияти фарҳангӣ нигаронида шудааст, ба воситаи калидии таҳвияти ҳамбастагии иҷтимоӣ, суботи сиёсӣ ва рушди дарозмуддат табдил меёбад.

Изҳороти Президент "Аввал ман тоҷик ҳастам, баъд мусалмон" аҳамияти консептуалӣ дорад, ки афзалияти ҳувияти шаҳрвандию миллиро нисбат ба мансубияти динӣ ё минтақавӣ

инъикос мекунад. Дар ҷанбаи иҷтимоию фарҳангӣ, ин изҳорот вазифаи ташаккули ҳувияти муттаҳидкунандаро иҷро мекунад, ки гурӯҳҳои гуногуни этникӣ ва иҷтимоиро муттаҳид мекунад ва хатари мухолифатҳои минтақавӣ ва диниро ба ҳадди ақал мерасонад [14]; [13]. Ин равиш бо назарияи Бенедикт Андерсон дар бораи "ҷомеаи тасаввуршуда" мувофиқ аст, ки дар он миллат ҳамчун ҷомеае дида мешавад, ки на танҳо аз рӯи қаламрав, балки аз рӯи рамзҳои умумӣ, хотираи таърихӣ ва арзишҳои коллективӣ муттаҳид шудааст [2].

Сиёсати стратегии Президент инчунин чораҳоеро дар бар мегирифт, ки устувории институтсионалии давлатро тақвият медиҳанд. Дастгирии муассисаҳои миллӣ, рушди инфрасохтори таълимӣ ва фарҳангӣ ва эҷоди ташаббусҳои ҷамъиятӣ ва барномаҳои ватандӯстона ба афзоиши эътимоди шаҳрвандон ба мақомоти давлатӣ ва ташаккули модели устувортари шуури шаҳрвандӣ мусоидат карданд [7], [8]. Ин чораҳо шароитро барои коҳиш додани парокандагии иҷтимоӣ, тақвияти қонунияти сиёсӣ ва баланд бардоштани самаранокии сиёсати давлатӣ фароҳам меоранд.

Таҳқиқоти муосир нишон медиҳанд, ки роҳбарии фардӣ, ки бо ташаббусҳои фарҳангӣ ва таълимӣ ҳамроҳӣ мешавад, дар ташаккули ҳувияти миллӣ дар ҷомеаҳои пас аз низоъ нақши калидӣ мебозад [12]. Дар мавриди Тоҷикистон, сиёсати Эмомалӣ Раҳмон имкон медиҳад, ки мероси таърихӣ, амалияҳои фарҳангӣ ва механизмҳои институтсионалӣ муттаҳид карда шаванд ва системаи муттаҳидкунандаи ҳувияти миллиро эҷод кунанд, ки қодир ба мутобиқ шудан ба мушкилоти нави иҷтимоӣ ва иқтисодӣ бошад.

Ҳамин тариқ, нақши Президент Эмомалӣ Раҳмон дар ташаккули ҳувияти миллӣ стратегӣ ва бисёрҷанба аст. Он тақвияти хотираи таърихӣ, рушди забон ва фарҳанг, эҷоди фазои рамзӣ барои давлатдорӣ ва муттаҳидсозии институтсионалии ҷомеаро дар бар мегирад. Ин тадбирҳо ба афзоиши ваҳдати иҷтимоӣ, тақвияти эътимоди шаҳрвандон ба давлат ва ташаккули модели устувори ҳувияти миллӣ мусоидат мекунанд, ки асоси субот ва рушди дарозмуддати Тоҷикистон мебошад.

Дар айни замон, рушди ҳувияти миллӣ дар Тоҷикистон дар шароити мушкилоти нави ҷаҳонӣ ва дохилӣ сурат мегирад.

Яке аз омилҳои калидӣ муҳоҷирати меҳнатӣ мебошад, ки ба сохтори иҷтимоии ҷомеа таъсири назаррас мерасонад. Хуруҷи оммавии шаҳрвандон ба хориҷа ба тағйири ҳувият мусоидат мекунад ва метавонад боиси суст шудани робитаҳои фарҳангӣ бо ватан гардад.

Ҷаҳонишавӣ ва рақамикунонӣ низ мушкилоти нав эҷод мекунанд. Васеъшавии фазои иттилоотӣ таъсири моделҳои фарҳангии берунаро афзоиш медиҳад, ки метавонад боиси коҳиши арзишҳои анъанавӣ ва коҳиши ҳувияти фарҳангӣ гардад.

Омили иловагӣ нобаробарии иҷтимоию иқтисодӣ мебошад, ки метавонад ба афзоиши шиддати иҷтимоӣ мусоидат кунад ва ҳамбастагии иҷтимоиро суст кунад.

Дар чунин шароит, сиёсати мутобиқшавандаи давлатӣ ба инҳо нигаронида шудааст:

• ҳифзи мероси фарҳангӣ;

• рушди низоми маориф;

• дастгирии забони миллӣ;

• тақвияти соҳибихтиёрии иттилоотӣ.

Ҳувияти миллӣ дар ин замина на ҳамчун омили ҷудоӣ, балки ҳамчун воситаи мутобиқшавӣ ба тағйироти ҷаҳонӣ амал мекунад.

Ҳувияти миллӣ унсури калидии рушди устувори давлат буда, таҳкими иҷтимоӣ, суботи сиёсӣ ва самаранокии фаъолияти институтсионалиро таъмин мекунад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ташаккули он дар шароити тағйироти мураккаби таърихӣ, аз ҷумла давраи ҷанги шаҳрвандӣ ва барқарорсозии минбаъдаи давлатдорӣ сурат гирифт.

Роҳбарии сиёсӣ, ки ба таҳкими ваҳдати миллӣ ва рушди пояи фарҳангии ҷомеа нигаронида шуда буд, дар ин раванд нақши беҳамто бозид.

Мушкилоти муосир, ки бо ҷаҳонишавӣ, муҳоҷират ва рақамикунонӣ алоқаманданд, такмили минбаъдаи сиёсати давлатиро дар соҳаи ҳувият тақозо мекунанд. Дар айни замон, нигоҳ доштани тавозун байни кушода будан ба ҷаҳони беруна ва ҳифзи ҳувияти фарҳангӣ шарти калидии рушди устувор боқӣ мемонад.

Ҳамин тариқ, ҳувияти миллӣ дар Тоҷикистон як падидаи динамикӣ ва бисёрқабата буда, заминаи стратегиро барои рушди давлат дар шароити тағйироти муосири ҷаҳонӣ фароҳам меорад.

Адабиёт:

1. Акбарализода Дж.А. Национальная идентичность как основа устойчивого развития таджикского общества https://ncz.tj/content

2. Андерсон Б. Воображаемые сообщества. – М.: Канон-пресс, 2001.

3. Гафуров Б. Таджики. – Душанбе: Ирфон, 1989.

4. Гирц К. Интерпретация культур. – М.: РОССПЭН, 2004.

5. Закон Республики Таджикистан «О государственном языке» №828 от 05.09.1989 с последующими изменениями. Библиографические ссылки (в системе ГОСТ): оформь

6. Министерство образования и науки Республики Таджикистан. Годовой отчёт 2021. Душанбе, 2021.

7. Норт Д. Институты, институциональные изменения и экономическая эффективность / пер. с англ. – Кембридж: Cambridge University Press, 1998. – 212 с.

8. Патнэм Р.Д. Одиночная игра. Американское общество без участия / пер. с англ. – Нью-Йорк: Саймон & Шустер, 2000. – 528 с.

9. Смит Э. Национализм и модернизм. – М.: Праксис, 2004.

10. Султонзода М. Историческая политика в Таджикистане. Душанбе, 2004.

11.Фаттохзода С. https://khovar.tj/rus/2025/09/rol-lidera-natsii-emomali-rahmona-v-formirovanii-natsionalnoj-identichnosti-tadzhikov-v-period-nezavisimosti//

12. Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. – М.: АСТ, 2004.

13. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. – М.: АСТ, 2003.

14. Холл С. Культурная идентичность и диаспора / пер. с англ. – Лондон: Роутледж, 1996. – 224 с.

15. Хобсбаум Э. Изобретение традиций. – М.: Логос, 2000.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ЗАИМСТВОВАНИЙ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Тураева А.Р.

Технологический университет Таджикистана

В современном языкознании проблема заимствований занимает одно из центральных мест, поскольку она непосредственно связана с историей формирования языка и его взаимодействием с другими культурами. Язык не является замкнутой системой: на протяжении своего существования он постоянно изменяется и развивается, пополняя свой словарный состав за счёт элементов других языков.

Английский язык представляет собой яркий пример такого развития. Будучи по своему происхождению языком германской группы, он тем не менее отличается чрезвычайно сложной и многослойной лексической системой. Это объясняется тем, что в разные исторические эпохи английский язык находился под воздействием различных языков – как европейских, так и внеевропейских.

Следует отметить, что процесс заимствования является длительным и многоаспектным. Заимствование лексических элементов из одного языка в другой – древнее явление, известное языкам мира [1]. Он может происходить как в устной, так и в письменной форме. Устные заимствования, как правило, распространяются быстрее, поскольку они возникают в результате непосредственного общения между народами. Письменные же заимствования часто связаны с официальными документами, научной литературой и культурным обменом.

Одним из важнейших этапов в истории английского языка стало влияние латинского языка. Принятие христианства и алфавита латинского типа способствовало значительным изменениям в английской письменной традиции [2]. Оно началось ещё в период римского присутствия в Британии, а затем усилилось после принятия христианства. Вместе с религией в английский язык проникло множество латинских слов, связанных с церковью, образованием и наукой. Кроме того, латинский язык оказал влияние на письменность: именно благодаря ему был введён латинский алфавит.

Особое значение имело нормандское завоевание Англии в 1066 году. После этого французский язык на протяжении нескольких столетий занимал господствующее положение в сферах государственного управления, права и культуры. Это привело к массовому проникновению французской лексики в английский язык [3]. В результате сформировались параллельные ряды слов, отражающие социальное разделение общества. Например, слова, обозначающие животных, сохранили германское происхождение (swine, sheep, calf), тогда как названия соответствующих мясных продуктов были заимствованы из французского (pork, mutton, veal).

В последующие периоды английский язык продолжал активно пополняться за счёт других языков. Заимствования из скандинавского, латинского, греческого, французского, немецкого, испанского, итальянского, голландского, японского, арабского, русского и индийского языков составляют значительную часть английской лексики[4].

В эпоху Возрождения усилилось влияние итальянского языка, особенно в области искусства, музыки и литературы. Именно тогда в английском языке появились такие слова, как opera, piano, sonnet.

Великие географические открытия XV–XVI веков способствовали проникновению испанских заимствований. Это было связано с активной колониальной политикой Испании и её контактами с Англией. В английский язык вошли слова, отражающие новые реалии и предметы, ранее неизвестные европейцам, например cigar, mosquito, canyon.

Не менее значительным было влияние немецкого языка, особенно в области военного дела, философии и науки. Позднее в английский язык вошли такие слова, как hamburger, iceberg.

Скандинавские языки также сыграли важную роль в формировании английской лексики. Их влияние связано с эпохой викингов. Заимствованные слова отличались простотой и активно использовались в повседневной речи, например call, take, skin.

Кроме европейских языков, английский активно заимствовал лексику из языков Востока. В частности, арабские слова проникали в английский через латинский и другие посреднические языки и часто относились к науке и религии (imam, harem). Из индийских языков заимствования появились в период британской колонизации Индии (pundit).

С развитием международных связей в английский язык стали проникать слова из японского языка (sushi, samurai), а также из русского языка (sputnik, samovar), что отражает политические, культурные и научные контакты разных стран.

Интересно отметить, что, несмотря на огромное количество заимствований, исконная английская лексика составляет сравнительно небольшую часть словарного состава – около 30%. При этом значительная доля заимствований приходится на французский язык, а также на латинский и греческий.

Тем не менее английский язык не утратил своей генетической принадлежности к германской группе. Заимствования в основном затронули лексику, тогда как грамматическая структура осталась относительно устойчивой.

В настоящее время английский язык выполняет функцию международного средства общения – lingua franca. Это означает, что он используется представителями разных стран как универсальный язык коммуникации. В связи с этим наблюдается интересная тенденция: если ранее английский язык преимущественно заимствовал слова, то теперь он сам становится источником заимствований для других языков.

Язык – это не только совокупность лексики и грамматики, но и показатель культуры, мировоззрения и образа мышления народа [5]. Таким образом, процесс заимствования является неотъемлемой частью языкового развития. Он отражает исторические события, культурные контакты и изменения в обществе. Заимствованные слова не только обогащают язык, но и несут в себе элементы других культур, способствуя взаимопониманию между народами.

Литература:

1. Лингвистический энциклопедический словарь / под ред. В. Н. Ярцевой. – М.: Советская энциклопедия, 1990.
2. Назаров Р. С., Эвазов Х. А., Нурулло Ф. Использование средств информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2010. – № 2 (16). – С. 16 - 22. – EDN: XIDKYV.
3. Нелюбин Л. Л. Толковый переводческий словарь. – 3-е изд. – М.: Наука, 2006.
4. Сарангаева Ж. Н., Даржинова Л. В. Роль заимствований в английском языке // Вестник Калмыцкого университета. – 2015. – № 3.
5. Сырескина С. В., Иванько А. В. Англоязычные заимствования в русском языке // Молодой учёный. – 2017. – № 41.
6. Заботкина В. И. Новая лексика современного английского языка. – М.: Высшая школа, 1989.

ПИСЬМЕННАЯ РЕЧЬ СТУДЕНТОВ И СПОСОБЫ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Хусанова Т.К. – к.п.н., доцент
Технологический университет Таджикистана. e-Mail: tamara-07-03@mail.ru

Джураева С.Н. – ассистент
Технологический университет Таджикистанаю e-Mail: suhailo777@inbox.ru

Знание языка – это и знание людей, которые говорят на этом языке, знание истории и культуры их страны. Изучение языка дарит человеку радость открытия – открытие нового мира. Вот почему студенты с таким интересом изучают русский язык. И не только на

занятиях. Они организуют клубы русского языка, участвуют в конкурсах на лучшее знание русского языка, в олимпиадах по русскому языку.

Приобщение к русскому языку является эффективным средством повышения общей и социальной подготовки, расширения кругозора, интеллектуального роста и, в целом, социального развития представителей нерусской национальности. С большим интересом изучают русский язык во многих странах. Он необходим для того, чтобы вести политические дела, экономический и культурный обмен, чтобы быть в курсе новейших научно-технических открытий.

Основная функция письменной речи – фиксация устной речи, имеющая цель сохранить её в пространстве и времени. Письмо служит средством коммуникации между людьми в тех случаях, *когда* непосредственное общение невозможно, когда они разделены пространством, т. е. находятся в разных географических точках, и временем. Появление факса, а в настоящее время и распространение системы Internet, которые помогают преодолевать пространство, вновь активизировало именно письменную форму речи. [6]

Русский язык является языком с очень большим числом говорящих в мире и седьмым по использованию в Интернете, а Рунет является одной из крупнейших ячеек Интернета. Данный язык в значительной степени прогрессирует в плане распространенности в сети и обогащения терминологией информационных технологий. Влиянию информатизации он подвержен в меньшей степени, чем английский, однако все же в значительной мере. Например, заимствование из английского языка (фаервол, компьютер. Интернет, твит, пост, сайт), существует и определенная доля исконно образованных слов и словосочетаний, многие из которых совпадают в значении с заимствованиями, выступая в роли синонимов (фаервол – межсетевой экран, пост – сообщение, имейл – электронная почта и т.д.). Есть и слова, полностью образованные путём изменения значения существующих слов (семантические неологизмы): скачивать, сеть, пользователь, страница и т.п.

Для студентов-таджиков русский язык в нашем вузе – это язык специальности. А это значит, что без отличного знания русского они не смогут стать хорошими специалистами. Умение говорить и писать красиво издавна считается отличительной чертой культурного, образованного человека. [2]

Преподаватели кафедры русского языка и профессионального образования Технологического университета Таджикистана преподают русский язык на всех факультетах нашего вуза. Данный курс является обязательным для всех специальностей и рассчитан на 1 семестр и составляет 96 часов. Курс русского языка предполагает совершенствование коммуникативных навыков разговорно-бытовой речи на основе полученных в школе знаний, дальнейшее совершенствование навыков использования русского языка в общественно-политической сфере, восполнение знаний и подготовку студентов к изучению научной литературы по специальности на русском языке.

Основная цель обучения русскому языку в нерусских группах неязыкового вуза - коммуникативная, то есть обеспечение овладением русским языком в такой степени, чтобы студенты свободно могли общаться на русском языке в устной и письменной форме, читать и понимать литературу по специальности, а также общественно-политическую и художественную литературу на русском языке. [5]

Другая, подчинённая цель данного курса – систематизирование знаний по русскому языку, полученных студентами в школе, восстановление и закрепление орфографических и пунктуационных навыков, выработка лексических, орфоэпических и грамматических норм современного русского литературного языка, обучение оформлению деловых бумаг на русском языке.

Каждая языковая система имеет свою структуру, т.е. уровневую организацию. В русском языке выделяются следующие основные уровни: фонемный, морфемный, лексический и синтаксический. Письмо – это созданная людьми вспомогательная знаковая система, которая используется для фиксации звукового языка (и соответственно звуковой речи). С другой стороны, письмо – это самостоятельная система коммуникации, которая, выполняя функцию фиксации устной речи, приобретает ряд самостоятельных функций. [4]

Уровень знаний и навыков по русскому языку студентов – таджиков все еще не отвечает современным требованиям. Студенты плохо владеют устной речью, а письменная речь оставляет желать лучшего. Они допускают много ошибок орфографического и грамматического характера, не умеют излагать свои мысли на русском языке. Это вызвано интерференцией (отрицательное влияние) родного языка. Под интерференцией понимают процесс, тормозящий усвоение неродного языка, возникающий вследствие переноса речевых навыков из одного языка в другой.

Интерференция обусловлена как психологическими, так и лингвистическими факторами. Это расхождение в грамматическом строе изучаемого и родного языков. Мыслительная деятельность базируется на родном языке, а речевое воплощение мысли осуществляется грамматическими средствами русского языка. Так как в процессе овладения неродным языком преобладает грамматическая норма родного языка, то возникает разрыв между мыслительной деятельностью и речевыми возможностями билингва. [7]

К языковой интерференции относятся: фонетические и орфоэпические, выражающие в произношении и артикуляции звуков русского языка по аналогии с родным, т.е. наложение факторов родного языка на изучаемый русский; морфологические ошибки, которые вызваны отсутствием в таджикском языке таких важных и специфических для русского языка грамматических категорий, как род, падеж, вид и т.д.; синтаксические ошибки – преимущественно на такие типы подчинительной связи, как согласование, и управление, порядок слов в предложении в структуре родного и изучаемого (русского) языков.

Знание характерных особенностей русского и таджикского языков и их учет в процессе обучения дают преподавателю возможность выявить и предупредить ряд характерных ошибок, связанных с типологическим различием данных языков, поэтому необходимо учитывать следующие существенные отличия в грамматическом строе изучаемого и родного языков:

А) грамматические факторы, обусловленные особенностями выражаемых языковых средств в русском и таджикском языках.

Б) специфические грамматические категории русского языка, отсутствующие в родном (таджикском) языке.

В русском языке имеются звуки, которые не свойственны таджикскому языку. К ним относятся абсолютно все мягкие согласные. В таджикском языке отсутствуют согласные **щ., ц.,** а также гласный **ы.**

Большое количество ошибок в письменной и устной речи студентов - это ошибки в стечении согласных: **кт, чт, хл, взвд, кн.** Отсюда ошибки: кинига (вместо книга), испасибо (вм. спасибо), устол (вм. стол), вместо гласного **ы** пишется **и., буква ь** знак, также не пишется там, где надо.

Большую трудность представляет усвоение падежных окончаний русского языка.

Затруднения вызывает категория одушевленности и неодушевленности имен существительных в русском языке. В таджикском языке вопрос **кто?** может относится только к существительным обозначающим человека, людей, остальные слова отвечают на вопрос **что?**.

В таджикском языке не существует грамматической категории рода, так как по родам имена существительные не различаются.

Например: *мой мама, мой дерево, хороший книга.*

В таджикском языке имена прилагательные не изменяются по родам, падежам и по числам, они остаются в исходной форме и в единственном числе. Например: *красивый девочка, высокий дерево, красный книга, любимая актёр.*

Межъязыковая интерференция, выражаемая в перенесении норм родного языка на неродной, порождает немалые трудности. [8]

С целью исправления ошибок в письменной и устной речи мы выявили причины возникновения ошибок: незнание и непонимание правил орфографии, неумение применять правила, интерферирующее влияние родного языка.

Преодоление возникших ошибок способом внедрения педагогических технологий:

1. Работа над произношением;
2. Взаимная и коллективная проверка письменных работ с использованием словарей;
3. Индивидуальный учет ошибок – дифференцированная работа;
4. Тренировочные упражнения и работа над ошибками.

Для совершенствования грамотной русской речи, так же способствуют инновационные методы для устранения допускаемых ошибок: работа в парах, составление кластера, работа сообща, компьютерное тестирование, поисково-творческая работа.

Здесь рекомендуется широкое использование наглядных материалов, аудиозаписей, видеозаписей и диалогов, направленных на расширение лексического запаса и отработку базовых конструкций русского языка.

В связи с перечисленными трудностями в усвоении грамотного русского письма преподавателями нашей кафедры были подготовлены и изданы пособия по обучению письменной речи как на занятиях, так и для самостоятельного выполнения заданий и упражнений.

Важно отметить, что успешность совершенствования письменной речи студентов обеспечивается высоким профессионализмом преподавателя, знанием характерных особенностей русского и таджикского языков и их учёт в процессе, обучения умением выявлять характерные ошибки в письменной речи студентов учитывать различия в структуре родного языка студентов, их культурные и социальные нормы, специфику восприятия русского языка и адекватно оценивать достигнутый результат.

Литература:

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. - М., 1966. - с.386.
2. Вахобова А.А. "Формирование коммуникативной культуры студентов в условиях межнационального общения" Дисс., Душанбе, 2021г.
3. Закирьянов К.З. Обучение русской речи. Пособие для учителей. Уфа, 1985
4. Практическая методика обучению русскому языку - под редакцией Е.А. Быстровой - Л.; Просвещение 1988. - 271с.
5. Учебник русского языка. Старт 1,2,3 М, Русского языка 1981г. 160с.
6. Государственная программа совершенствования преподавания и изучения русского и английского языков в Республике Таджикистан на 2004-2014 годы. Душанбе, 2003.
7. Нозимов А.А., Хусанова Т.К. Пособие по русскому языку для студентов заочного обучения неязыковых факультетов. – Душанбе: ТУТ, 2006.–78 с.
8. Практическая грамматика русского языка. (Для студентов неязыковых вузов), под общей редакцией Ш. Рахматовой. – Душанбе: ТУТ, 2012. -117с

УСУЛҲОИ САМАРАНОКИ ИСТИФОДАБАРИИ ПРИНСИПҲОИ ТАЪЛИМИ АУДИОВИЗУАЛӢ ДАР ОМӮЗИШИ ЗАБОНҲОИ ХОРИҶӢ

Эмомов Исмоил Боронович - н.и.п., дотсент
Донишгоҳи байналмилалии сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон

Муқаддима. Яке аз масъалаҳои муҳиме, ки дар илми педагогӣ мавриди матраҳ мегардад, ин сухани муаллим ҳамчун воситаи махсуси аудиовизуалӣ дар ҷараёни таълим ва омӯзишии усулҳои таълими омӯзгор ҷиҳати амалӣ намудани системаи ҷузъҳои маърифатӣ ва эҳсосию баҳодиҳии раванди таълим мебошад.

Васоити аудиовизуалии таълим дар байни дигар васоити техникии таълим ҷойи махсусро ишғол менамояд ва таъсири бештаре дар таълим доранд, зеро онҳо идроки образноки маводи омӯхташуда, аёнияти мушаххаси маводро барои дарк ва дар хотира нигоҳ доштанро таъмин менамоянд; таҷзияи аниқи илмии далелҳо, рӯйдодҳо, падидаҳо бо унсури санъат ба ҳисоб мераванд, чунки инъикос зуҳуроти зиндаги тариқи васоити бадеӣ (кино, аккосӣ, қироати бадеӣ, рассомӣ, мусиқӣ ва ғайра) сурат мегирад. Васоити аудиовизуалии таълим бо шарофати арзиш возеҳ, ифоданок ва иттилоотӣ доштани образҳои биноию шунавоӣ, ки авзои мукотибӣ ва воқеъияти атрофро ташкил медиҳанд. Мисол, ҳангоми истифодаи кинофилмҳои савтӣ, барномаҳои телевизионӣ, сабтҳои видеоӣ – дар ташаккули образи сабти биноӣ тасвирҳо, калимаи хонда ва навишташуда, мусиқӣ, садо ва аксар ранг ширкат меварзанд.

Таҷзияи чунин имконоти ифоданок ин ҳамаро ба воситаи муқтадири таълиму тарбия табдил медиҳад. Баробар ин, дар машғулиятҳо равиши дидактикии аёнят, имкони фардикунонии таълим ва ҳамзамон фарогирии бештари толибилмон роҳандозӣ мешавад, ҷанбаи ҳавасмандии машғулият афзун мегардад. Васоити аудиовизуалии таълим ба ташаккул ва азхудкунии мафҳумҳо, ба собиту асоснокии муҳокимаҳо, ба таъйини равобити сабабу мушоҳидаҳо, ки барои ҷараёни тафаккур заруранд таъсир мекунанд. Дар ҷараёни дар хотир нигоҳ доштани маводи таълимӣ, васоити аудиовизуалӣ имкон медиҳанд, ки дониши гирифтаро бо ҳар гуна усул такрор намоем, муҳимашро ҷудо намоем, маводи омӯхташударо пайдарпай созем, имкони вариантнокии такрори маводро даст медиҳад [1, с. 25].

Истифодаи воситаҳои аудиовизуолии муоширатӣ дар машғулиятҳо ин натанҳо истифодаи як сарчашмаи дигар аст. Нисбат ба дигар воситаҳои возеҳият асбобҳои аудиовизуалии муоширатӣ бештар барои ҷалби ҷараёнҳои психикии гуногун (эҳсос, шавқ) ва ҳамчунин, барои ба вуҷуд овардани фаъолияти назарраси психологии хонандагон ва пеш аз ҳама чунин тарафҳои психологӣ, мисли таваҷҷуҳ ва хотира замина ва сабаб мешаванд. Чигуна ҷалби таваҷҷуҳ тавассути истифодаи воситаҳои аудиовизуалии муоширатӣ имкон дорад? Пеш аз ҳама, агар зери шиддат ё зӯроварӣ таваҷҷуҳи ҳамаро ба объектҳои додашуда бо фарқгузории яквақта аз ҳамаи чизҳои боқимонда ҷалб кардан хоҳем, бешубҳа зиддият миёни торикӣ ва равшании экрани намоишдиҳанда таваҷҷуҳи бештари омӯзандагонро бо мусоидати шиддатнокӣ ва ғайра таваҷҷуҳи махсуси хонандагонро ба худ ҷалб месозад. Истифодаи воситаҳои аудиовизуалии омӯзиш, пеш аз ҳама, таваҷҷуҳи ғайриихтиёриро ба вуҷуд меорад. Лекин ин чунин маъно надорад, ки ба он ҳамчун воситаи «ҷалбкунӣ»-и хонандагон, ҳамчун чизи беҳуда дар раванди омӯзиш нигоҳ бикунем. Азхудкунии маълумотҳои тавассути воситаҳои аудиовизуалӣ дида ва ё шунидашуда аз шахс ҷидду ҷаҳд, сайъу кӯшиш ва сарфи энергияи зеҳниро талаб менамояд. Барои ҳамин, истифодаи воситаҳои техникӣ бо таваҷҷӯҳи бевоситаи омӯзандагон вобастагии қавӣ дорад.

На ҳамаи масъалаҳо ба қадри кифоя таҳқиқ карда шуда, бо дидактикаи мактаби миёна алоқаманд карда шудаанд. Аз бисьёр чиҳат меъёрҳои баҳодиҳии дараҷаи азхудкунии ин восита

ва таъсир ба самаранокии таълим ҳануз муайян карда нашудаанд. Зорина Л.Я. қайд менамояд, ки «Барои чӣ баъзе муаллимонро мешунаванду мефаҳманд, баъзеи дигарро не, гарчанде ки муаллим фанни худро донад ва методикаи таълими онро дошта бошад ҳам» то ҳол як сирр мемонад» [8, с.8]. Аз таҳлили Зорина Л.Я. бармеояд, ки аксар вақт ҳангоми инъикоси масъалаҳои ҷорӣ намудани воситаҳои таълимии шифоҳӣ ва образнок чунин фикр баён карда мешавад, ки самаранокии истифодаи онҳо дар просесси таълим ба дараҷаи ҳалкунанда ба мавзӯи муаллим вобаста аст. Олим Шевелева Г.Н. чунин дарҷ намудааст: «Дар воқеият муаллимон ҳастанд, агарчи техникаи таълимро медонанд, вале шавқангезона кор намекунанд» [5, с. 312]. Чунин муносибат, таъкид мекунад муаллиф, ки аз машғулиятҳо на ба талабагон ва на ба муаллим қаноатмандӣ намеоварад ва самараи таълим бо чунин муносибат хеле паст аст. Ҳарчанд шавқу завқи маърифатии хонандагон маҳдуд бошад ҳам, аммо агар муаллим шавқ дошта бошад, муҳим аст, ки чӣ мегӯяд, агар қиссаи ӯ бо таҷрибаи як далели нав кашфшуда ва шодии чунин кашфиёт ҳамроҳ бошад, ин ба талабагон, диққати онҳоро сафарбар мекунад, онҳоро ба кори ҷиддӣ мегузорад. Маркова А.К. таъкид намудааст: «Калонсолон аксар вақт мушоҳида ва ақли солимии кӯдаконро нодида мегиранд. Дар ҳамин ҳол, кӯдакон тасаввуроти олиҷанобе доранд, ки ин ё он калонсолон ба кори онҳо чӣ гуна иртибот доранд. Ва агар, масалан, муаллим аз фанни таълим дур бошад, ӯро дӯст намедорад, ба ӯ таваҷҷуҳ надорад, он гоҳ донишҷӯён инро эҳсос мекунанд ва дар натиҷаи муошират бо чунин муаллим ба хулосаи комилан оптималӣ омада метавонанд, ки ин фан ба таври комил аз ҳар гуна шавқ холӣ аст» [7, с.172].

Хулоса, зебоии формулаҳо, мутобиқ будани далелҳо, аналогияҳо, ассотсиатсияҳои гуногун, зебоии таҷрибаи равони ва ғайраро дар назар доштан лозим аст.

Адабиёт:

1. Асеев В.Г. Мотивация поведения и формирование личности. М.: Мысль, 1976. 158 с.

2.Бодалев А.А. Психология общения. М.: Изд-во "Институт практической психологии", Воронеж: НПО" МОДЭК" 1996. 256с.

3. Выготский Л.С. Педагогическая психология/ Под. Ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1991. 479 с.

4. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий// Исследование мышления в русской психологии. М.: Наука, 1966. С. 236-277.

5. Шевелева Г.Н. некие психологические трудности восприятия учебного материала с экрана телека// Технические средства обучения: Сборник трудов. Моск.Гос.Пе.Ин-т. Им В.И.Ленина. М.: МГПИ, 1975. 115с.

6. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы: Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1987. 127 с.

7. Дидактика средней школы: некие трудности соврем. Дидактики. Учеб. Пособие для слушателей ФПК директоров общеобразоват. Школ и в качестве учеб. Пособия по спецкурсу для студентов пед. Ин-ов/ Под ред. М.Н. Скаткина. М.: Просвещение, 1982. 319 с.

8. Зорина Л.Я. Слово учителя в учебном процессе // Новое в жизни , науке, технике. Педагогика и психология; ©3 . М.: Знание,1984. 80 с.

9. Назаров Р. С., Эвазов Х. А., Нурулло Ф. Использование средств информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2010. – № 2 (16). – С. 16 - 22. – EDN: XIDKYV.

Бахши S.
КОРҲОИ ИЛМӢ-ТАДҚИҚОТИИ ДОНИШҶӮЁН

* * *

Секция S.
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

* * *

Section S.
STUDENTS' SCIENTIFIC AND RESEARCH WORKS

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА НА МАЛЫХ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Абдулахатова Назархон Абдулхай кизи
Наманганский государственный технический университет (город Наманган, Республика Узбекистан), студент 2-го курса направления 60210400 – Дизайн (дизайн текстильной и лёгкой промышленности)

Научный руководитель:
Хакимжонов Исломбек Шухрат угли *- (PhD) доктор философии по техническим наукам, Наманганский государственный технический университет, Email: islomsu25@gmail.com, ORCiD: 0009-0004-8045-4201*

Введение

В Республике Узбекистан развитие лёгкой промышленности, особенно расширение местного производства в швейной отрасли и выпуск конкурентоспособной продукции, является одним из приоритетных направлений государственной экономической политики. В последние годы в Наманганской области наблюдается значительный рост числа кластеров лёгкой промышленности, крупных швейных фабрик, а также небольших производственных субъектов, действующих в домашних условиях. Уровень их технической оснащённости, производственной культуры и соблюдения требований безопасности существенно различается, что приводит к ряду проблем.

С целью углубления интеграции образования и производства кафедрой «Дизайн» Наманганского государственного технического университета в рамках образовательной программы «4+2» налажено постоянное сотрудничество с ведущими и малыми швейными предприятиями региона. В рамках данной программы студенты осваивают теоретические знания в сочетании с производственной практикой, а также преподаватели и студенты проводят исследования, направленные на выявление актуальных производственных проблем и разработку научно обоснованных решений [1].

Анализ литературы показывает, что вопросы безопасного использования электрического оборудования в швейной промышленности изучались учёными разных стран. Так, китайские исследователи Су Янь и Фань Цзяньсюнь (2021) разработали устройство автоматического отключения при перегреве для текстильных двигателей, обеспечивающее безопасность промышленного оборудования [2,3]. Также японскими учёными создана система автоматического отключения бытовых утюгов на основе датчиков движения, которая фиксирует время неподвижности устройства и отключает питание по истечении заданного интервала. Однако данные технологии ориентированы в основном на промышленное оборудование или бытовую технику и не адаптированы для полуиндустриальных утюгов, используемых в малых швейных предприятиях и домашних условиях.

Среди отечественных учёных Р.Х. Каримовым и соавторами исследованы вопросы повышения энергоэффективности в лёгкой промышленности, однако проблемы безопасности в процессе глажения отдельно не рассматривались [4].

Учитывая вышеизложенное, целью данного исследования является системное изучение проблем безопасности, возникающих при использовании утюгов на швейных предприятиях Наманганской области, анализ причин их возникновения и разработка технического решения, направленного на их предотвращение – концепции системы автоматического отключения [5].

Материалы и методы

Научно-исследовательская работа проводилась в 2024–2025 учебном году кафедрой «Дизайн» Наманганского государственного технического университета в рамках образовательной программы «4+2». В качестве объекта исследования были выбраны 27 швейных предприятий, функционирующих в Наманганской области. Из них 14 относятся к крупным промышленным предприятиям (ООО «Tekstil libos», «Ideal teksril - orzu», «Fazman», «Istiqlol dizayn markazi» и др.), а 13 – к малым производственным субъектам и предпринимательским структурам, работающим в домашних условиях.

В исследовании использовались следующие методы:

Метод наблюдения – изучалась организация процесса глажения на предприятиях, соблюдение работниками правил безопасности, а также техническое состояние утюгов.

Анкетирование и интервью – проведены беседы с 86 работниками и 23 инженерно-техническими сотрудниками для выявления проблем, возникающих при использовании утюгов.

Статистический анализ – проанализированы отчёты по потреблению электроэнергии, акты пожарной безопасности и данные о несчастных случаях.

Экспериментальное исследование – на 3 предприятиях проводился мониторинг режимов работы утюгов, фиксировались среднее время работы, время простоя и случаи оставления утюгов включёнными.

Системный анализ – выявленные проблемы были структурированы на основе причинно-следственных связей, сформирован банк проблем.

В ходе исследования также были изучены научные работы зарубежных учёных, включая патенты Китая и Японии, и проанализированы возможности их адаптации к местным условиям.

Результаты и их анализ

В результате проведённых исследований проблемы, встречающиеся на швейных предприятиях, были разделены на четыре основные группы.

Проблемы энергоэффективности и технической безопасности. Установлено, что в 78% предприятий (21 предприятие) отсутствуют системы автоматического отключения электрического оборудования. В частности, 92% утюгов (114 из 124) не оснащены функцией автоматического отключения. В 63% предприятий используются устаревшие или неисправные электрические кабели. Система вентиляции имеется лишь в 11 предприятиях (41%).

Специальный анализ проблемы отключения утюгов. В ходе наблюдений в течение 5 рабочих дней на 27 предприятиях был изучен уровень дисциплины отключения утюгов. Получены следующие результаты.

Таблица 1. Результаты мониторинга состояния отключения утюгов

Показатель	Крупные предприятия	Малые предприятия	Всего
Количество утюгов под наблюдением	78	46	124
Среднее ежедневное время использования (часы)	6,4	4,2	5,6
Количество случаев оставления включёнными	23	41	64
Частота оставления включёнными (в день)	0,33	0,89	0,52
Среднее время оставления включённым (минуты)	12	34	21

Как видно из данных таблицы 1, в малых предприятиях дисциплина отключения утюгов значительно ниже, чем в крупных предприятиях. Это связано, прежде всего, со слабым контролем за соблюдением правил безопасности, а также с уровнем квалификации работников.

При расчёте избыточного потребления электроэнергии, учитывая, что средняя мощность одного утюга составляет 1,8 кВт, в каждом случае оставления включённого утюга дополнительно расходуется в среднем 0,63 кВт·ч электроэнергии. При 64 случаях в день это приводит к потере 40,3 кВт·ч электроэнергии в сутки. За месяц этот показатель составляет 1209 кВт·ч, что эквивалентно 1,2 млн сум дополнительных расходов (при тарифе 1000 сум/кВт·ч).

Технологические проблемы, связанные с производственным процессом. Организация рабочих мест с точки зрения эргономики не соответствует требованиям в 19 предприятиях (70%). Неправильное планирование производственного потока наблюдается в 15 предприятиях (55%). Система контроля качества функционирует лишь в 8 крупных предприятиях. Система переработки отходов не внедрена ни на одном из малых предприятий.

Проблемы охраны труда и безопасности. Из 86 опрошенных работников только 23 человека (27%) проходили обучение по технике безопасности за последний год. Уровень использования средств индивидуальной защиты составляет 34%. Инструкции по действиям в чрезвычайных ситуациях имеются лишь в 8 предприятиях (30%).

Управленческие и организационные проблемы. Система мониторинга расхода энергии и ресурсов внедрена только в 5 крупных предприятиях. Цифровые системы учёта и контроля используются в 9 предприятиях (33%). Уровень внедрения инновационных технологий в производственный процесс составляет 41%.

При сравнении полученных результатов с зарубежными исследованиями установлено, что системы автоматического отключения, разработанные китайскими учёными, в основном предназначены для крупного промышленного оборудования и являются дорогостоящими для малых предприятий. Японский патент на конструкцию утюга ориентирован на бытовое использование и недостаточно надёжен в условиях промышленной эксплуатации. Поэтому разработка адаптированной к местным условиям, недорогой и надёжной системы автоматического отключения является актуальной задачей.

В ходе анализа причин проблемы отключения утюгов были выявлены следующие факторы:

• усталость и невнимательность работников (67% случаев);

• высокая интенсивность и спешка производственного процесса (23%);

• отсутствие функции автоматического отключения в утюгах (10%).

Для решения данной проблемы нами была разработана концептуальная схема системы автоматического отключения утюгов.

Система включает следующие основные элементы:

1. Датчик движения – фиксирует перемещение утюга.
2. Временное реле – подаёт сигнал при отсутствии движения в течение заданного времени.
3. Температурный датчик – контролирует температуру подошвы утюга.
4. Микроконтроллер – обрабатывает данные с датчиков.
5. Исполнительное устройство (реле) – размыкает электрическую цепь.
6. Сигнальное устройство – подаёт звуковой и световой сигнал.

Принцип работы системы: при движении утюг функционирует в нормальном режиме. Если утюг остаётся неподвижным в течение 10 минут, микроконтроллер через временное реле активирует сигнальное устройство (кратковременный сигнал). Если в течение последующих 2 минут (в сумме 12 минут) движение не возобновляется, исполнительное устройство размыкает электрическую цепь. Температурный датчик позволяет повторно активировать систему, когда температура подошвы утюга опускается ниже 80°C.

Заключение и предложения

На основе проведённых исследований сделаны следующие выводы. В швейных предприятиях Наманганской области проблема забывания отключения утюгов является широко распространённой: в малых предприятиях она фиксируется в среднем 0,89 раза в день, а в крупных – 0,33 раза в день. Данная проблема приводит к избыточному потреблению электроэнергии (до 1,2 млн сум в месяц), выходу оборудования из строя и повышенному риску возникновения пожаров.

В результате систематизации выявленных проблем сформирован банк проблем швейных предприятий, включающий четыре группы: энергетические и технические проблемы безопасности, технологические проблемы, вопросы охраны труда, а также управленческие и организационные проблемы. Внедрение системы автоматического отключения утюгов позволит повысить энергоэффективность, обеспечить пожарную безопасность и предотвратить несчастные случаи.

Исходя из результатов исследования, разработаны следующие предложения:

– разработка и внедрение дешёвой и надёжной системы автоматического отключения для швейных предприятий, основанной на датчиках движения и температуры;

– создание дополнительного модуля (устройства), позволяющего модернизировать существующие утюги и внедрить его на малых предприятиях;

– регулярная организация обучающих мероприятий по технике безопасности, включая проведение практических семинаров в рамках программы «4+2» с участием студентов для повышения культуры безопасности на предприятиях;

– разработка рекомендаций по внедрению цифровых систем мониторинга расхода энергии и ресурсов.

Данное исследование позволяет углубить сотрудничество в рамках программы «4+2», повысить практические навыки студентов и предложить научно обоснованные решения реальных производственных проблем. В дальнейшем целесообразно сосредоточить внимание на создании экспериментального образца предлагаемой системы автоматического отключения и её испытании в производственных условиях.

Литература:

1. И. Хакимжонов. Сравнительный анализ показателей качества и экономической эффективности швейных машин Juki (япония) и Jack (китай) на предприятиях швейной промышленности нанганской области // *Scientific-Technical Journal (STJ NamSTU, NamDTU ITJ, НТЖ НамДТУ)*. – 2025. – №6.

2. Мирзаев Д.Х., Каримов Р.Х. (2024). Проблемы повышения энергоэффективности на предприятиях лёгкой промышленности // Журнал «Техника и технологии», №2. – С. 45–52.

3. Su Yan, Fan Jianxun (2021). Intelligent over-temperature automatic power-off control device for textile motor. China Patent CN113437839A.

4. Wang L., Zhang H. (2021). Automatic shut-off systems for household appliances: A review // IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 67(2), pp. 156–164.

5. Japanese Patent (1996). Electrically controlled iron for pressing clothing and textiles with automatic shutoff function. US Patent 5818011.

6. Karimov R.X., Tursunov S.Q. (2023). Improving occupational safety systems in sewing enterprises // Journal “Occupational Safety and Health”, №4. – P. 23–29.

7. Smith J., Brown R. (2022). Safety issues in textile industry: A comprehensive review // International Journal of Industrial Safety, Vol. 15(3), pp. 112–125.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОТ РАЗРАБОТКИ ЭСКИЗОВ ДО ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ВОЛНЫ В СОВРЕМЕННОМ МОДНОМ ДИЗАЙНЕ

Акрамова Махинбону Бахромжон кизи

Наманганский государственный технический университет (город Наманган, Республика Узбекистан), студент 2-го курса направления 60210400 – Дизайн (дизайн текстильной и лёгкой промышленности)

Научный руководитель:

Хакимжонов Исломбек Шухрат угли *- (PhD) доктор философии по техническим наукам, Наманганский государственный технический университет Email: islomsu25@gmail.com, ORCiD: 0009-0004-8045-4201*

Введение

В современном дизайне моды поиск новых выразительных форм часто основан на вдохновении природными явлениями. В этом контексте особый интерес представляет движение воды – морских волн – как богатого источника динамичных, неповторяющихся и органических форм. Волна никогда не бывает одинаковой; она постоянно изменяется, обновляет свою форму и существует в непрерывном движении. Эта изменчивость одновременно создает для дизайнеров как вызов, так и возможность, побуждая их к созданию одежды, подчеркивающей свободу движения и визуальную текучесть.

Данное исследование посвящено концептуальному и практическому применению мотивов волн в дизайне моды и рассматривает коллекцию «MARIS» в качестве кейс-стади. Коллекция построена на идее «красоты в движении», преобразуя ритм и силу морских волн в современные силуэты. Основная цель исследования заключается в систематизации процесса создания модной коллекции, вдохновленной природой, – от первоначальных эскизов до выбора тканей и изготовления изделий – а также в обеспечении его научной воспроизводимости.

Методология исследования

Данное исследование основано на методологии практико-ориентированного дизайн-исследования, в которой художественный поиск сочетается с системным документированием процесса. Процесс был разделен на три основных этапа:

1. **Концептуальное развитие:**

Концепция волны анализировалась через её визуальные и кинетические характеристики: асимметрию, непрерывные изогнутые линии, слоистость и ритмическое повторение. Эти характеристики были трансформированы в принципы дизайна: удлиненные силуэты, асимметричные крои, текучую драпировку и минималистичные поверхности.

2. **Создание эскизов и дизайн-итерации:**

Для изучения применения волнообразных форм в дизайне одежды была разработана серия модных эскизов. Из них четыре основных эскиза (рисунки 1–4) были отобраны для дальнейшего развития. Каждый эскиз оценивался по степени визуального отражения движения волны, конструктивной реализуемости и соответствия выбранным материалам.

3. **Выбор материалов и конструкция одежды:**

Материалы подбирались с учетом их способности усиливать текучесть и динамику движения. В качестве основных тканей использовались шелк и шифон. Текстурный подход основывался на гладких и многослойных поверхностях без избыточного декора. Цветовая палитра состояла из различных оттенков синего, где осветленный белый цвет символизировал вершины волн, а легкие металлические эффекты – отражение света на поверхности воды.

Изделия были выполнены с использованием техники драпировки и асимметричных конструктивных кроев.

Результаты

В результате применения концепции волны была создана целостная коллекция, обладающая следующими характеристиками:

Силуэт и форма: Все силуэты были разработаны в удлиненной форме, не ограничивающей свободу движения. Асимметрия стала ключевым элементом, проявляясь в линиях подола, деталях воротника и конструктивных швах, которые, отходя от симметрии, отражают неравномерную природу волн.

Поведение материалов: Шелк и шифон продемонстрировали высокую пригодность для создания текучей динамики. Техника многослойности придала изделиям эффект «оживания» в движении, обеспечивая постоянное изменение формы при каждом шаге. Драпировка использовалась для имитации естественных изгибов и волн на поверхности воды.

Визуальная идентичность: Цветовая палитра усилила водную тематику: глубокие синие оттенки сформировали основной фон, а осветленные белые тона и тонкие металлические акценты создали визуальный контраст и ощущение глубины. Поверхности оставались простыми и лишенными декоративной перегрузки, что соответствует минималистической концепции коллекции.

Рисунок 1. Динамичный силуэт с асимметричной драпировкой

Рисунок 2. Слоистая конструкция, подчеркивающая горизонтальную текучесть

Рисунок 3. Техника спирального кроя для концентрированных волнообразных форм

Рисунок 4. Минималистичная структура с металлическими поверхностными акцентами

Четыре первоначальных эскиза (рисунки 1–4) продемонстрировали процесс развития концепции волны. Эти эскизы послужили основой для финальных прототипов одежды и успешно сохранили динамические характеристики, задуманные на концептуальном этапе.

Вывод. Коллекция «MARIS» демонстрирует, что концепция волны может служить прочной основой для современного дизайна одежды. Преобразование природного движения в элементы дизайна – асимметрию, текучие силуэты, многослойные текстуры и ограниченную цветовую палитру – позволяет создавать изделия, обладающие ощущением свободы, ритма и одновременно спокойной, но выразительной силы.

Систематическое документирование данного процесса представляет собой воспроизводимую модель интеграции природных явлений в практику моды, объединяя художественное вдохновение с методологической точностью. В дальнейшем исследования могут быть направлены на изучение применения концепции волны в мужской одежде (menswear), устойчивых (sustainable) материалах или цифровых модных средах.

Литература

1. Abdullaeva F.S., Bakhtiyorova F.D. Main Trends in the Development of the Fashion Industry in Uzbekistan. Current Approaches and New Research in Modern Sciences, 2025, vol. 4, no. 1, pp. 164–172. DOI: 10.5281/zenodo.14776524.

2. Barotova U.M. Ekspluatatsion Production Technology of Fabrics with Increased Characteristics. Journal of Universal Science Research, 2024, vol. 2, no. 10, pp. 190–194.

3. Karimova D.R. *Ayollar kiyim dizayni: estetik va funksional yondashuv.* Toshkent: Fan, 2021.

4. Kho‘jamurodova S.A. The Synthesis of Tradition and Modernity in Silk Product Design: An Analysis Based on the Experience of Local Designers. International Journal of Artificial Intelligence, 2025, vol. 1, no. 6, pp. 389–391.

5. Qodirova D. Renewal and Creativity in the Design of National Fabrics. *Fashion and Craftsmanship*, 2023, no. 2.

6. Islomova G. The Aesthetics of Silk Fabrics and Their Modern Interpretation. *Research in Art Studies*, 2022, no. 1.

7. Turdiyeva S. Experience of Uzbek Designers Working with Atlas and Adras Fabrics. *Uzbekistan Design Forum Article Collection*, 2023.

8. Fiore A.M., Kimle P.A. *Understanding Aesthetics for the Merchandising and Design Professional.* Fairchild Books, 2011.

9. Hollander A. *Fabric of Vision: Dress and Drapery in Painting.* Bloomsbury, 2016.

10. Sorger R., Udale J. *The Fundamentals of Fashion Design.* Bloomsbury Visual Arts, 2017.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ БЕЛЫМ И ТЕМНЫМ ШОКОЛАДОМ

Альжапарова Жанеля, Картаева Арайлым

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана, Республика Казахстан, студенты 2 курса, специальность 6В07220 Технология продовольственных продуктов

Научный руководитель:

***Агедилова Мереке Туяковна**, к.х.н., асс. профессор*

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», Казахстан

e-Mail:amt5@yandex.ru

Шоколад является одним из наиболее популярных и широко потребляемых кондитерских продуктов в мире, обладающим не только высокими вкусовыми качествами, но и определённой пищевой и биологической ценностью [1]. В последние годы наблюдается устойчивый рост интереса к вопросам рационального питания, в рамках которого особое внимание уделяется составу продуктов и их влиянию на здоровье человека. В этом контексте особую актуальность приобретает изучение различных видов шоколада, в частности белого и темного, которые существенно отличаются по своему химическому составу, технологии производства и физиологическому воздействию на организм.

Несмотря на широкое распространение белого и темного шоколада, многие потребители не обладают достаточной информацией об их различиях, что может приводить к неправильному выбору продукта с точки зрения здоровья и питания.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью формирования научно обоснованных представлений о пользе и возможном вреде шоколада, а также осознанного подхода к его потреблению. Целью данной работы является сравнительный анализ белого и темного шоколада с точки зрения их состава, пищевой ценности и влияния на организм человека. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: рассмотреть

теоретические основы производства шоколада, изучить химический состав белого (Roshen) и темного шоколада (Казахстанский), выявить их основные отличия, а также проанализировать влияние данных продуктов на здоровье человека. Производство шоколада представляет собой сложный многоэтапный технологический процесс, сочетающий в себе аграрный, химико-технологический, биохимический и пищевой аспекты. С научной точки зрения шоколад следует рассматривать не просто как сладкий кондитерский продукт, а как результат глубокой переработки какао-бобов, в ходе которой формируются его органолептические свойства, пищевая ценность, химический состав и потребительские качества. Теоретические основы производства шоколада базируются на понимании природы исходного сырья, особенностей его переработки, роли каждого компонента рецептуры, а также закономерностей изменения структуры продукта на различных стадиях изготовления. Главным сырьевым источником для производства шоколада являются какао-бобы – семена плодов дерева *Theobroma cacao,* которые содержат жиры, белки, углеводы, минеральные вещества, алкалоиды, фенольные соединения и ароматические предшественники. Именно какао-бобы определяют биохимическую основу шоколада, его характерный вкус, аромат и физиологическое воздействие на организм человека [1].

В теоретическом отношении важнейшим этапом формирования качества шоколада является предварительная обработка какао-бобов [3]. С точки зрения классификации шоколад подразделяется на несколько основных видов в зависимости от состава и содержания какаопродуктов [4]. Теоретическое различие между темным и белым шоколадом заключается прежде всего в присутствии или отсутствии сухих веществ какао, которые являются носителями антиоксидантов, алкалоидов и многих вкусоароматических компонентов. Темный шоколад характеризуется высоким содержанием какао-массы и какао-масла, а также сравнительно меньшей долей сахара по сравнению с другими разновидностями. Именно наличие значительного количества сухих веществ какао обусловливает его насыщенный вкус, выраженную горчинку и высокую концентрацию биологически активных соединений, включая флавоноиды и теобромин. Белый шоколад, напротив, не содержит какао-массы, а из какао-продуктов в его состав входит только какао-масло. Кроме того, белый шоколад включает сахар, сухие молочные компоненты, иногда ванилин и эмульгаторы (рисунок 1). Отсутствие какао-порошковой фракции принципиально меняет не только цвет продукта, но и его химический состав, вкусовой профиль и физиологическую ценность.

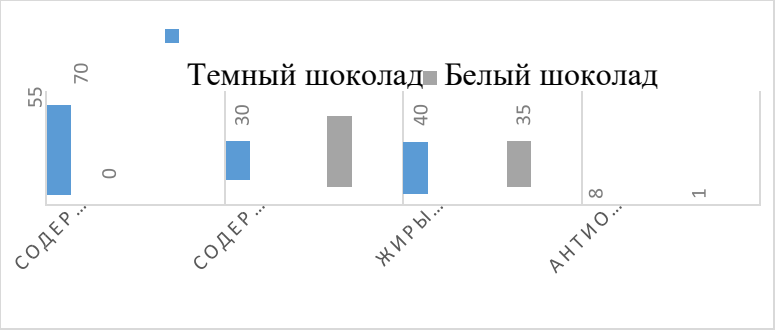


Рисунок 1. Сравнение состава белого и темного шоколада

Таким образом, данная диаграмма показывает, что темный шоколад содержит значительно больше какао и антиоксидантов. Белый шоколад отличается высоким содержанием сахара и отсутствием какао-компонентов. В целом темный шоколад обладает

более высокой биологической ценностью. По теоретической изучений белый шоколад, несмотря на принадлежность к шоколадной продукции, отличается принципиально иной рецептурой. Белый шоколад не содержит какао-массы и сухих веществ какао, вследствие чего лишён полифенолов и пищевых волокон, что определяет его низкий антиоксидантный потенциал. Его состав представлен преимущественно какао-маслом, сахаром и молочными компонентами, обеспечивающими высокую энергетическую ценность и наличие жиров, белков и кальция.

Тёмный шоколад, напротив, богат полифенолами и пищевыми волокнами, что обусловливает его более высокую биологическую и физиологическую ценность (таблица 1).

По изучению, что основное различие между темным и белым шоколадом связано не столько с калорийностью, сколько с качественным составом. Оба продукта являются энергоёмкими, однако темный шоколад отличается значительно большей насыщенностью биологически активными веществами, минеральными элементами и пищевыми волокнами. Белый шоколад, напротив, имеет более простую структуру и ориентирован прежде всего на вкусовые свойства и высокую долю быстроусвояемых углеводов и жиров.

Таблица 1. Сравнительная характеристика состава и пищевой ценности белого и тёмного шоколада

Показа тель	Темный шоколад (Казахстанский)	Белый шоколад (Roshen)	Нормативный документ
Основные ингредиенты	Какао-масса, какао-масло, сахар	Какаомасло сахар, сухое молоко	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Наличие сухих веществ какао	Присутст вуют	Отсутст вуют	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Содержание антиоксидантов	Высокое	Практически отсутствует	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Содержание пищевых волокон	Умеренное	Очень низкое или отсутствует	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Содержание сахара	От умеренного до высокого	Обычно высокое	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Минеральные вещества	Магний, железо, калий, фосфор	В основном кальций, фосфор	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014
Вкусовой профиль	Насыщенный терпкий, с горчинкой	Мягкий, сладкий, сливочный	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014

Показа тель	Темный шоколад (Казахстанский)	Белый шоколад (Roshen)	Нормативный документ
Биологическая ценность	Более высокая	Ниже по сравнению с темным шоколадом	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 «Шоколад. Общие технические условия». Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014 «Шоколад. Загальні технічні умови»
Энергетическая ценность	Высокая	Высокая	Темный шоколад (Казахстанский):ГОСТ 31721–2012 «Шоколад. Общие технические условия». Белый шоколад (Roshen):ДСТУ 3924:2014 «Шоколад. Загальні технічні умови»

Следовательно, при оценке пищевой ценности необходимо учитывать не только количество калорий, но и качественное наполнение продукта [3]. Ключевое значение имеет присутствие в темном шоколаде сухих веществ какао, которые содержат флавоноиды, полифенолы, теобромин, кофеин, минеральные вещества и ряд соединений, обладающих антиоксидантной активностью [6].Именно эта особенность делает темный шоколад не просто сладким продуктом, а объектом внимания специалистов в области нутрициологии и пищевой химии [4] Темный шоколад дополнительно содержит пищевые волокна, поступающие из сухих веществ какао, тогда как в белом шоколаде их практически нет. Это обстоятельство также усиливает различие между двумя видами продукта: темный шоколад является более насыщенным по составу и с точки зрения пищевой матрицы более сложным продуктом. С позиции пищевой химии оба вида шоколада характеризуются высокой энергетической плотностью. Это объясняется значительным содержанием жиров и углеводов, прежде всего сахаров (рисунок 2).

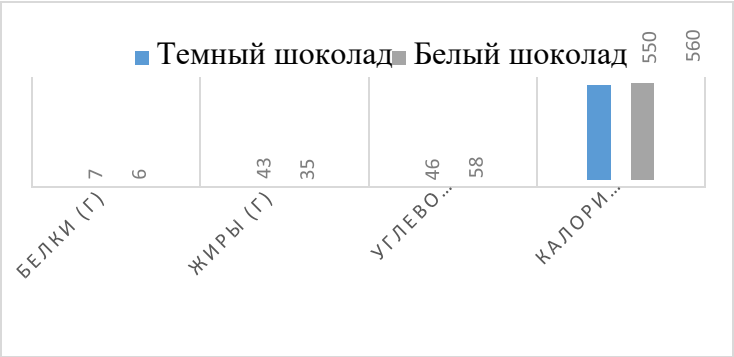


Рисунок 2. Пищевая ценность шоколада (макронутриенты)

Диаграмма отражает высокую энергетическую ценность обоих видов шоколада. Белый шоколад содержит больше углеводов, тогда как темный – больше жиров и белков. Это подтверждает их высокую калорийность и необходимость умеренного употребления.

В ходе исследования установлено, что шоколад является сложным пищевым продуктом, свойства которого определяются составом сырья и технологией производства. Показано, что различия между тёмным и белым шоколадом обусловлены наличием какаосухих веществ,

определяющих их пищевую и биологическую ценность. Тёмный шоколад характеризуется более высокой физиологической значимостью за счёт содержания антиоксидантов и биологически активных соединений, тогда как белый шоколад отличается высокой энергетической плотностью и ограниченной функциональной ценностью. Умеренное потребление тёмного шоколада может оказывать благоприятное воздействие на организм, что обосновывает предпочтительность его выбора в рамках рационального питания.

Список литературы:

1. Беккет, С.Т. Шоколад и шоколадные изделия: производство и применение. – Москва: Профессия, 2018. – 712 с. ISBN: 978-5-6049394-8-2
2. Орлова, Ж.А. Шоколад: темперирование и технология приготовления. – Москва: Эксмо, 2024. – 256 с.
3. Кузнецова, Л.С. Технология кондитерского производства. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 416 с.
4. Абишева, Г.К. Тағам өнімдерінің технологиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 280 б.
5. Жақыпова, А.Н. Азық-түлік өнімдерінің химиясы. – Алматы: Эверо, 2021. – 312 б.
6. Соколова, Н.А. Пищевая химия. – Москва: Академия, 2020. – 384 с.

MICRO-INVESTING AS A TOOL FOR STIMULATING ECONOMIC GROWTH AND REDUCING LABOR MIGRATION

Ashurov Loik Dilovarovich
Technological University of Tajikistan (city of Dushanbe, Republic of Tajikistan)
Student 1st year of study, major- 1-2501-1101B

Academic Supervisor:
***Baymatova Nasiba Isroilovna**, Senior Lecture*
Technological University of Tajikistan
e-mail: nboymatjva@mail.ru, SPIN: 3519-0343

The development of technology and digital platforms has facilitated the significant expansion of micro investing in recent years. While the concept of allocating small sums of capital for investment purposes emerged much earlier, it achieved widespread recognition in the United States in 2012. During this period, financial services began to emerge that allowed users to automate the investment of modest amounts, such as rounding up the change from routine purchases.

Since the introduction of these platforms, micro-investing has experienced rapid proliferation and has attracted an increasingly large user base. Currently, the aggregate volume of investments conducted through such services exceeds several billion dollars annually.

A key advantage of micro-investing lies in its accessibility. By enabling the investment of relatively small amounts, these platforms have democratized access to financial markets for a broader population. Historically, even individuals with the desire to invest modest sums faced considerable obstacles due to stringent requirements and limitations imposed by financial institutions. However,

advancements in technology, mobile applications, and internet connectivity have substantially lowered these barriers, thereby opening investment opportunities to virtually all individuals.

Table 1. The development of micro-investing science 2010-2026

year	Estimated size of the micro-investment market
2010	less than $100 million
2012	$200 million
2018	$1 billion
2020	$1.3 billion
2023	$1.8 billion
2026	$2.08 billion

Can Micro-Investing Address the Issue of Migration?

According to a survey of over 11,000 potential migrants conducted by Dhaka Tribune, approximately 99% of respondents stated that they would not consider migrating if they had access to adequate earning opportunities in their home country. Moreover, 73% of participants identified the lack of employment and stable income as the primary drivers of migration.

These findings indicate that economic factors play a central role in shaping migration patterns. At the same time, it is important to recognize that large-scale labor migration carries both positive and negative implications for the country of origin. One of the primary drawbacks is the loss of human capital, which can impede the economic development of the state.

Table 2. Citizens of Tajikistan who left the country science 2018-2023 (International Organization for Migration, report)

year	number of labor migrants working abroad
2018	484 176
2019	530 000
2020	about 400 000 (decrease due to the pandemic)
2021	about 617 000
2022	775 578
2023	652 014

The global financial assets market is currently valued at over USD 300 trillion. In contrast, the micro-investment market constitutes only approximately USD 2 billion, representing a very small fraction of the total global investment volume. Nevertheless, this sector is experiencing rapid growth, with annual market expansion estimated at around 17–20%, reflecting the high dynamism of this segment of the financial economy.

One potential solution to the migration challenge could be the establishment of a national micro-investment platform. Such a platform could serve as a vital instrument for supporting small businesses, agriculture, and the national economy at large.

The core idea of this system involves the mobilization of small monetary amounts that often remain idle in daily life. Individuals regularly make purchases, receive change, utilize cashback services, and participate in various bonus programs. While these sums may appear negligible, their regular accumulation can generate a substantial investment resource.

For instance, even if such small contributions average around 50 somoni per month per person (approximately USD 5), the participation of just 10% of the national population could result in an aggregate investment volume of approximately 50 million somoni per month (approximately USD 5 million) or 600

million somoni per year (about USD 60 million). Thus, even modest contributions, pooled through a unified platform, can become a significant source of funding for economic development.

Funds raised through micro-investing could be directed towards the development of various sectors of the economy. In particular, they could support the establishment of enterprises in areas such as:

- Production of construction materials;
- Processing of agricultural products;
- Manufacturing of packaging materials;
- Textile industry.

The development of such domestic industries would not only satisfy internal demand but also enhance the export potential of the national economy. Furthermore, the creation of new enterprises inevitably generates employment opportunities, which could contribute to a reduction in labor migration.

Additionally, micro-investing can provide financing for small businesses and agriculture, potentially increasing food production and, consequently, lowering prices for certain products.

Another significant advantage of micro-investing is its accessibility to broad segments of the population. Even modest investments can yield returns over time, incentivizing citizens to participate in investment activities. In turn, this contributes to the improvement of financial literacy, which is a crucial factor for the sustainable economic development of the country.

In conclusion contemporary research indicates that approximately 62% of investors who utilize micro-investment services are between the ages of 18 and 34. This demonstrates a high level of interest among the younger generation in new forms of investment activity. At the same time, around 48% of individuals report that they do not invest solely due to limited financial resources. Micro-investing has the potential to partially address this issue, as it enables individuals to begin investing even with relatively small amounts of capital.

The establishment of a national micro-investment platform could represent an important step in the development of the domestic investment market. Such a system would make it possible to consolidate small contributions from a large number of citizens and channel them toward the development of entrepreneurship, industry, and agriculture. In the long term, the expansion of micro-investing may reduce the economy's dependence on traditional sources of financing, such as government bonds.

At the same time, a fundamental condition for the effective functioning of such a platform must be the full transparency of financial transactions between investors and recipients of investment funds. Within this system, the state should play a key regulatory role by ensuring oversight of the allocation of investment resources, as well as monitoring the activities of entrepreneurs who receive financing.

The idea of uniting society for the purpose of economic development has deep philosophical roots. For instance, the ancient Greek philosopher Aristotle in his work Politics viewed the state as a system that unites society and directs its development. To a certain extent, the mechanism of micro-investing may also serve as an instrument for bringing citizens together around a common objective– the development of the national economy and the improvement of societal welfare.

Thus, the development of micro-investing and the creation of a national platform for its implementation may represent one of the promising directions for stimulating economic growth and reducing economic migration.

References:

1. Acorns. Official website: https://www.acorns.com
2. Aristotle. (1995). Politics. Oxford: Oxford University Press.
3. John C. Bogle. (2007). The Little Book of Common Sense Investing. Wiley.
4. International Organization for Migration. Official website: https://www.iom.int

5. Morningstar. Official website: https://www.morningstar.com
6. Statista. Official website: https://www.statista.com
7. World Bank. Official website: https://www.worldbank.org

ТАДҚИҚОТИ КОРКАРДИ ПУНБАДОНАҲОИ ТУХМӢ ВА ТЕХНИКӢ ДАР КОРХОНАҲОИ КОРКАРДИ АВВАЛИЯИ АШЁИ ПАХТА

Бобоҷонов Муҳаммадрофеъ
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон), донишҷӯи курси 3, ихтисоси 1-50010108 –Технология ва таҷҳизоти истеҳсолоти нахҳои табиӣ

Роҳбари илмӣ:
Иброгимов Холназар Исломович, *д.и.т., профессор*
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
e-Mail: kholms78@internet.ru. ORCiD 0009-0004-4490-7162

Вазифаи муҳими корхонаҳои коркарди аввалини ашёи пахта на танҳо ҳосили ҳарсолаи ашёи пахтаро захира ва коркард намудан, балки бо риояи қоидаҳои регламенти технологии нигоҳдорӣ ва коркарди ашёи пахта хоҷагиҳои фермерию деҳқонии мамлакатро бо пунбадонаи аълосифати тухмӣ таъмин намудан аст. Барои ҳамин ҳар як хоҷагии фермерию деҳқонии пахтакори дар ноҳия буда, бояд қитъаҳои махсуси пахтазорро тибқи талаботи агротехникӣ омода намуда барои дар соли оянда аз ҳосили он истеҳсол кардани пунбадонаи тухмиро ба нақша гиранд. Инчунин, дар хоҷагиҳои махсуси тухмипаравари, ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31.08.2023, №426 ва аз 28.02.2025, №134 таъсис дода шудаанд ва шумораи онҳо ба 129 адад расида, 71 адади он ба бо кишти пахтаи тухмӣ мувазҳаҳ шудаанд, бояд дар мадди аввал гузошта шуда, риояи он ба таври ҷиддӣд таъмин карда шавад.

Пунбадонаи тухмиро дар хоҷагиҳои таҷрибавӣ аз навъи элита, репродуктсияи 1 ва 2 истеҳсол менамоянд, ки дараҷаи сабзиш бояд на кам аз 98,0%-ро ташкил диҳад. Дар корхонаҳои коркарди аввалияи ашёи пахта бошад, аз коркарди навъи якуми саноатии пахта мегиранд, дар баъзе ҳолатҳои лозимӣ метавонад аз пахтаи навъи дуюм иҷозат диҳанд. Ҳангоми омода намудани технологияи коркарди тӯдаи ашёи пахта, ки тибқи талабот бояд на кам аз 90 рӯз баъд аз чиниш дар мавзеҳои қабул, яъне дар майдончаҳои кушод нигоҳ дошта шуда, давраи пухтарасии баъд аз чиниш риоя карда шавад ва ҳамаи талабот оид ба чорабинишҳои профилактикӣ иҷро карда шавад. Сипас, аз ҷониби мутахассисон, муҳандисон, механикҳо ва диг. раванди технологии коркарди ашёи пахта барои истеҳсоли пунбадонаи тухмӣ бо риояи ҳамаи талаботи техникӣ ва технологӣ – муқаррар намудани роғ, фосилаи байни ҷузъҳои кории таҷҳизот ва реҷаи кор тибқи шиносномаи он интихоб карда мешавад.

Барои муайян намудани миқдори лозимии пунбадонаҳои тухмӣ:

1. Майдони кишти пахтаро вобаста аз ҳосилнокии миёнаи замини пахта барои 1 га муайян менамоянд:

$$F_{\text{умумӣ}} = \frac{Q_{\text{пахта}} \cdot 10}{\text{Х}_{\text{миёна}}}, \qquad \text{гектар.} \qquad (1)$$

дар ин ҷо, $Q_{\text{пахта}}$ – масса (миқдор) - и ашёи пахтаи дар корхона коркардшаванда, тонна;

$\text{Х}_{\text{миёна}}$ – ҳосилнокии миёнаи ашёи пахтаи аз 1 гектар ба нақша гирифташуда, сентнер/га.

Вобаста аз навъи селексионӣ, риояи қоидаҳои агротехникӣ ҳосилнокии миёна аз 1 га замини пахта ба: $Х_{миёна}$ = 28 ÷ 35 сентнер/га баробар аст. Дар айни ҳол вобаста аз хусусияти навъҳои селексионии пахта, риоя намудани қимати ҷоизии меъёрҳои фисади осеббинии механикии пунбадонаҳои тухмӣ (3,0 – 5,0%) ва маҷмӯи гузаронидани чорабиниҳои агротехникӣ ҳосилнокии миёнаи пахта аз ҳар 1 га то 40 сентнер ва аз ин ҳам зиёд расонида шудааст. Тибқи талаботи агротехникии кишти пунбадона бояд дар қитъаи 1 га агар масофа байни қаторҳо 60 см бошад, теъдоди умумии ниҳолҳо ба

42–44 ҳазор адад расад. Агар масофаи байни қаторҳо 90 см бошад, он гоҳ миқдори умумии ниҳолҳо бояд аз 36 ҳазор адад кам набошад. Ҳангоми дар ҳар як ниҳол сабзидани 15 адад ғуза ва вазни миёнаи як ғузаи пахтаи пухтарасида (шукуфта) ба ҳафт грам баробар будан, ҳосилнокии миёна аз 1 га ба 36–37 сентнер баробар мешавад. Ҳол он ки ниҳолҳои пахта аз моҳи июл сар карда то моҳи октябр – ноябр давра ба давра курак (ғуза) баста, шукуфтан мегиранд. Яъне ҳосилнокии замини пахта бузургии доимӣ набуда идорашаванда мебошад, бо риоя намудани меъёр ва қоидаҳои агротехникӣ дар ҳудуди гуногун шуда метавонад. Ҳамаи ин нишондодҳоро тариқи моделсозии математикӣ ҳал намуда, қиматҳои муносиби ҳосилнокии пахтаро аз 1 га муайян намудан лозим аст.

2. Массаи (миқдори) пунбадонаҳои тухмии истифодашавандаро бо формулаи зерин муайян мекунанд:

$$Q_{\text{пунб.тухми}} = \frac{F_{\text{ум.}} \cdot \text{Н}_{\text{к}}}{1000}, \quad \text{тонна.} \qquad (2)$$

дар ин ҷо: $H_к$ – меъёри кишти пунбадона, $Н_к$ = 50 ÷ 60 кг/га.

Аз массаи пунбадонаи тухмии киштшаванда, 10 ÷ 15 % ба ҳисоби захира қабул карда мешавад

$$Q_{\text{захира}} = (0{,}1 \div 0{,}15) \cdot Q_{\text{пунб.тухмӣ}}, \quad \text{тонна.}$$

3. Массаи умумии пунбадонаҳои тухмӣ:

$$\sum \boldsymbol{Q}_{\text{пунб.тухмӣ}} = \boldsymbol{Q}_{\text{пунб.тухмӣ}} + \boldsymbol{Q}_{\text{захира}}, \quad \text{тонна.}$$

4. Массаи пунбадонаи техникӣ баробар аст:

$$\boldsymbol{Q}_{\text{пунб.техникӣ}} = \boldsymbol{Q}_{\text{пунб.}} - \sum \boldsymbol{Q}_{\text{пунб.тухмӣ}}, \quad \text{тонна.}$$

Маълумотҳои гирифташударо дар ҷадвали 1. ҷойгир менамоем:

Ҷадвали 1. Нақшаи таъмини пунбадонаи тухмӣ

Нишондиҳанда	Воҳиди ченкунӣ	Миқдор
Майдони (масоҳати) кишт	га	3941,1
Меъёри кишт дар 1 га	кг/га	60
Массаи (миқдори) пунбадонаҳои тухмӣ	тонна	236,5
Захира (10 ÷ 15 %) аз пунбадонаи тухмӣ	тонна	35,5
Ҳамагӣ пунбадонаҳои тухмӣ	тонна	272

Барои пурра кардани ҷадвали 1 намунаи ҳалли ҳисобро дида мебароем.

Ҳисоб намудани массаи чигитҳои тухмӣ ва техникӣ.

Барои муайян намудани миқдори лозимии чигитҳои тухмӣ аввал масоҳати майдони кишти пахтаро бо назардошти ҳаҷми захирашавандаи ашёи пахтаи дар корхона коркардшаванда ҳисоб карда мешавад:

$$F_{\text{ум.}} = \frac{Q_{\text{пахта}} \cdot 10}{\text{Х}_{\text{миёна}}} = \frac{13794 \cdot 10}{35} = 3941{,}1 \quad \text{га.}$$

дар ин ҷо: $Q_п$ – массаи (миқдори) пахтаи дар корхона коркардшаванда, тонна;

$Х_м$ – ҳосилнокии миёнаи пахта аз 1 га ба нақша гирифташуда, сентнер/га.

$Х_{миёна}$ = 28 ÷ 35 сентнер/га.

$$Q_{пунб.тухмӣ} = \frac{F_{ум.} \cdot Н_к}{1000} = \frac{3941,1 \cdot 60}{1000} = 236,5 \text{ тонна.}$$

дар ин ҷо: $H_к$ – меъёри кишти пунбадона, $Н_к$ = 50 ÷ 60 кг/га.

Аз массаи пунбадонаи тухмии киштшаванда барои эҳтиёт 10 ÷ 15 % захира қабул карда мешавад:

$$Q_{з.} = (0,1 \div 0,15)\ Q_{ч.т.} = 0,15 \cdot 236 = 35,5 \text{ тонна.}$$

Массаи умумии пунбадонаҳои тухмӣ:

$$\sum Q_{ч.т.} = Q_{ч.т.} + Q_з = 236,5 + 35,5 = 272 \text{ тонна.}$$

Онгоҳ массаи пунбадонаи техникӣ баробар аст:

$$Q_{пунб.техникӣ} = Q_{пунб} - \sum Q_{пунб.тухмӣ} = 8367,9 - 272 = 8095,9 \text{ тонна.}$$

Массаи умумии пунбадона ҳангоми баромад $Б_{пунб.}$=60,0 % будан, аз ҳаҷми умумии ашёи пахтаи дар корхона захирашаванда ($Q_{а.п}$=13794 тонна) 8367,9 тоннаро ташкил медиҳад, бинобар ин бо назардошти ҳаҷми истеҳсолнамудаи пунбадонаҳои тухмӣ (272 тонна), масссаи пунбадонаҳои техникӣ ба 8095,9 тонна баробар мешавад.

Барои арзёбии сифати пунбадонаҳои тухмӣ дар озмоишгоҳи технологӣ ва санҷиши дараҷаи сабзиши тухмӣ дар корхонаи коркарди аввалияи ашёи пахта тадқиқот гузаронида шуд.

Дар ҶММ “Мадина-1”, ки технологияи давлати Хитой таҷҳизонида шудааст, дар моҳи декабри соли 2024 коркарди тӯдаи пахтаи миёнанахи навъи селексионии Меҳргон, навъи саноатии I, дараҷоти 1 бо намнокии аввалаи 11,4%, ғаждноки 5,22%, ки барои истеҳсол намудани пунбадонаи тухмӣ таъин шуда буд, гузаронида шуд.

Тибқи талаботи стандарт намунаи пунбадонаҳо баъд аз карати дуюми тибитронӣ гирифта шуда, дар озмоишгоҳ оид ба муайян намудани қимати миёнаи осеббинии механикии пунбадона мавриди санҷиш қарор гирифт. Тибқи риояи талаботи стандарт ду намуна бо вазни ҳар кадом 50 грамм гирифта шуда, онҳоро бо навбат дар зарфи шишагӣ ё сафолини ҳаҷми 0,5 литр дошта ворид намуда, аз болояш 20-30 см^3 тезоб (кислота)- и сулфат (бо вазни хоси 1,84) ҳамин тавр рехта мешавад, ки бояд маҳлул пунбадонаро пӯшонад. Бо чӯбчаи шишагин маҳлулро бо пунбадона омехта намуда, то пурра ҳал шудани нахҳои кутоҳи сатҳи он раванд такрор карда мешавад. Сипас, ба ин зарф об илова карда, омехтаро якҷоя намуда, баъд дар сатҳи элаки тӯрии буриши 1х1 мм дошта мерезанд ва пунбадонаҳоро муфассал бо оби соф мешӯянд. Баъд дар сати қоғази полоишӣ хушк намуда, дар сатҳи тахтачаи ҳамвор ё шишаи шаффоф рехта барои муайян намудани дараҷаи осеббинии механикӣ омода менамоянд. Пунбадонаҳоро дар равшанӣ муфассал дида, онҳоро ба гурӯҳи кафида ва нокафида ҷудо карда, миқдори онҳоро ҳисоб намуда, бо формула бузургии осеббинии механикиро муайян менамоянд.

Аз намунаи 1 миқдори пунбадонаҳои осеби механикӣ дида ба 24 адад ва аз намунаи 2 ба 27 адад баробар шуд.

Бо формулаи M_1=b·100/a+ b, (3)

ки дар ин ҷо: М-особбинии механикӣ, %; а – миқдори пунбадонаҳои осеби механикӣ надошта, адад; b- миқдори пунбадонаҳои осеби механикӣ дошта, адад.

M_1=b·100/a+ b =24·100/500+24 = 4,58%;

M_2=b·100/a+ b =27·100/500+27 =5,12%.

Аз натиҷаи тадқиқот дида мешавад, ки фарқият барои қимати особбинӣ 0,54% -ро ташкил медиҳад, яъне ба меъёри ҷоизии нишондиҳандаи байни ду намуна мувофиқат менамояд.

Ҳамин тавр, қимати миёнаи осеббинии механикиро аз рӯйи ду намуна муайян менамоем, ки 4,85%-ро ташкил медиҳад ва тибқи меъёри стандарт барои навъи саноатии **I** 1,85% зиёд аст, яъне дар технологияи мазкур таҷҳизот дар алоҳидагӣ ва ё дар қатор ба ашёи пахта ва

пунбадона таъсири механикӣ расонида, осеббинии пунбадонаҳоро зиёд кардааст. Вобаста ба ин масъулин – операторҳо, муҳандисон, технологҳои корхона вазифадор карда мешаванд, ки ҳангоми коркарди тӯдаи ашёи пахта, ки барои истеҳсол намудани пунбадонаи тухмӣ таъин шудааст, таҷҳизоти технологиро тибқи шиноснома ва тавсияҳои дар регламенти технологии коркарди ашёи пахта буда, муқаррар намоянд.

Адабиёт:

1. Барномаи давлатии рушди инноватсионии соҳаи пахтакорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2026-2030.

2. Иброгимов Х.И. Теоретико-экспериментальное исследование температуры нагрева волокна и семян в процессе термообработки хлопка–сырца //ВАК при Президенте РТ. Вестник Техно-логического университета Таджикистана. Душанбе. – 2021г. – №1(44). – С. 31 – 40.

3. Иброгимов Х.И., Исматов И.А., Разумеев К.Э. и др. Повышение качества хлопкового волокна на основе использования инновационной технологии // ВАК РФ. Научно-технический и производственный журнал “Швейная промышленность”. №3, РГУ им. А.Н. Косыгин. –М.: -2015.

4. Сборник инструкций по техническому контролю и методик испытаний хлопка-сырца, волокна, линта, семян и волокнистых отходов хлопкозаводов. –М.: Изд-во “Легкая индустирия”, 1972. – 532 с.

ДАСТГОҲ БАРОИ САНҶИШИ ТРАНЗИСТОРҲО

Бурунов Бахтиёр Абдуҷабборович

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон),
донишҷӯи курси 3-юм, ихтисоси 1-0801010701 – Таълимоти касбӣ (информатика)

Роҳбари илмӣ:

Ҳақёров Ибодулло Зувайдуллоевич, *н.и.т., и.в. дотсент,*
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мубрамияти масъала. Дар шароити рушди босуръати технологияҳои электронӣ ва автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ, унсурҳои нимноқилӣ, махсусан транзисторҳо, нақши калидӣ мебозанд. Транзисторҳо ҳамчун унсурҳои асосии схемаҳои электронӣ дар дастгоҳҳои гуногун - аз таҷҳизоти маишӣ то системаҳои мураккаби саноатӣ ва компютерӣ - васеъ истифода мешаванд. Аз ин рӯ, таъмини сифат ва қобилияти кории онҳо яке аз масъалаҳои муҳими муҳандисӣ ба ҳисоб меравад.

Бо вуҷуди пешрафтҳо дар соҳаи истеҳсоли ҷузъҳои электронӣ, эҳтимолияти вайроншавӣ ё тағйирёбии параметрҳои транзисторҳо ҳангоми истифода ё нигоҳдорӣ вуҷуд дорад. Ин ҳолат метавонад ба кори нодурусти тамоми система оварда расонад. Аз ин лиҳоз, зарурати таҳияи дастгоҳҳои боэътимод ва дақиқ барои санҷиши транзисторҳо хеле муҳим аст.

Имрӯз дар бозор асбобҳои гуногуни ченкунӣ мавҷуданд, аммо бисёре аз онҳо ё гарон мебошанд, ё имкониятҳои маҳдуд доранд, ё барои шароити таълимӣ ва озмоишгоҳҳои хурд мувофиқ нестанд. Бинобар ин, таҳияи дастгоҳи универсалӣ, арзон ва дақиқ барои санҷиши транзисторҳо масъалаи мубрами илмӣ ва амалӣ мебошад.

Ҳадафи тадқиқот

Ҳадафи асосии ин тадқиқот таҳия ва таҳқиқи як дастгоҳи электронии оддӣ ва самаранок барои санҷиши транзисторҳо мебошад, ки имконият медиҳад параметрҳои асосии онҳо, аз ҷумла:

- ҳолати коршоямӣ (солим ё вайрон),
- намуди транзистор (NPN ё PNP),
- коэффициенти тақвият (β ё hFE),
- гузариши пайвастҳо (эмиттер–база ва коллектор–база)

бо дақиқии кофӣ муайян карда шаванд.

Ҳамчунин, мақсад аз он иборат аст, ки дастгоҳ барои истифода дар шароити таълимӣ, лабораторияҳои донишгоҳӣ ва инчунин барои мутахассисони соҳаи таъмири техника дастрас ва қулай бошад.

Методикаи тадқиқот

Барои расидан ба ҳадафҳои гузошташуда, усулҳои зерин истифода бурда шуданд:

1. Таҳлили назариявӣ

Дар ибтидо, принсипи кори транзисторҳо омӯхта шуд. Транзистор ҳамчун дастгоҳи нимноқилӣ бо се электрод (эмиттер, база ва коллектор) баррасӣ гардид. Барои санҷиши он, лозим аст, ки хусусиятҳои гузариши p-n ва вобастагии ҷараёнҳо таҳлил карда шаванд.

2. Интихоби схема

Барои сохтани дастгоҳ схемае интихоб карда шуд, ки дар он элементҳои зерин истифода мешаванд:

- манбаи шиддати доимӣ (масалан, 5–9В),
- резисторҳо барои маҳдуд кардани ҷараён,
- индикаторҳо (LED ё дисплей),
- микроконтроллер (ихтиёрӣ, барои версияи муосир),
- васлаки универсалӣ барои пайваст кардани транзистор.

Схема ба тавре тарҳрезӣ шуд, ки метавонад автоматӣ намуди транзистор ва қутбияти онро муайян кунад.

3. Тарҳрезии дастгоҳ

Дар асоси схема, прототипи дастгоҳ сохта шуд. Барои осонии истифода, панели идоракунӣ бо тугма ва индикаторҳо таъмин гардид. Дар версияи мукаммал, дисплей барои нишон додани параметрҳо илова карда шуд.

4. Озмоиш ва санҷиш

Барои санҷиши самаранокии дастгоҳ, як қатор транзисторҳои гуногун (NPN ва PNP) бо параметрҳои маълум истифода шуданд. Натиҷаҳои ченкунӣ бо маълумоти эталонӣ муқоиса карда шуданд.

5. Таҳлили натиҷаҳо

Маълумоти гирифташуда таҳлил гардида, хатогиҳои эҳтимолӣ ва дақиқии дастгоҳ муайян карда шуд.

Натиҷаҳои тадқиқот

Дар натиҷаи тадқиқот дастгоҳи коршоям барои санҷиши транзисторҳо сохта шуд, ки хусусиятҳои зеринро доро мебошад:

1. Муайян кардани намуди транзистор

Дастгоҳ метавонад ба таври автоматӣ муайян кунад, ки транзистор аз навъи NPN ё PNP мебошад. Ин тавассути таҳлили самти ҷараён дар пайвастҳои база–эмиттер амалӣ мегардад.

2. Санҷиши коршоямӣ

Бо истифода аз LED-ҳо ё дисплей, дастгоҳ нишон медиҳад, ки транзистор солим аст ё не. Агар яке аз пайвастҳо вайрон бошад, ин ҳолат фавран муайян карда мешавад.

3. Ченкунии коэффициенти тақвият (hFE)

Дастгоҳ метавонад арзиши тахминии коэффициенти тақвиятро ҳисоб кунад. Барои ин, ҷараёни база ва коллектор чен карда шуда, таносуби онҳо ҳисоб карда мешавад.

4. Осонии истифода

Дастгоҳ дорои интерфейси содда буда, ҳатто барои донишҷӯён ва шурӯъкунандагон низ фаҳмо мебошад. Танҳо бо пайваст кардани транзистор ва пахши як тугма, натиҷаҳо ба даст меоянд.

5. Арзиши паст

Бо истифода аз ҷузъҳои дастрас ва арзон, дастгоҳ бо хароҷоти кам сохта мешавад, ки онро барои истифодаи оммавӣ мувофиқ мегардонад.

6. Дақиқӣ

Натиҷаҳои озмоиш нишон доданд, ки хатогии ченкунӣ дар доираи қобили қабул (±5–10%) қарор дорад, ки барои аксари истифодаҳои амалӣ кофӣ мебошад.

Муҳокима

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки дастгоҳи пешниҳодшуда метавонад ҳамчун воситаи муосир барои санҷиши транзисторҳо истифода шавад. Дар муқоиса бо асбобҳои саноатӣ, ин дастгоҳ содатар ва арзонтар буда, барои омӯзиш ва таъмир хеле мувофиқ аст.

Аммо баъзе маҳдудиятҳо низ вуҷуд доранд:

- дақиқии пасттар нисбат ба асбобҳои касбӣ,
- маҳдудият дар ченкунии параметрҳои мураккаб,
- вобастагӣ аз сифати ҷузъҳои истифодашуда.

Бо вуҷуди ин, барои мақсадҳои таълимӣ ва амалӣ, дастгоҳ хеле самаранок мебошад.

Хулоса

Дар натиҷаи тадқиқоти анҷомдодашуда, дастгоҳи электронии оддӣ ва самаранок барои санҷиши транзисторҳо таҳия ва амалӣ карда шуд. Дастгоҳ имконият медиҳад, ки:

- намуди транзистор муайян карда шавад,
- ҳолати коршоямӣ санҷида шавад,
- коэффициенти тақвият ҳисоб карда шавад.

Бартариҳои асосии дастгоҳ инҳоянд:

- соддагӣ дар истифода,
- арзиши паст,
- имконияти истифода дар шароити гуногун (таълимӣ ва амалӣ).

Дар оянда, мумкин аст дастгоҳ такмил дода шавад, аз ҷумла:

- илова кардани микроконтроллер барои баланд бардоштани дақиқӣ,
- истифодаи дисплейи рақамӣ,
- васеъ кардани функсияҳо барои санҷиши дигар элементҳои электронӣ.

Ҳамин тариқ, дастгоҳи пешниҳодшуда метавонад ҳамчун як воситаи муфид барои донишҷӯён, муҳандисон ва мутахассисони соҳаи электроника хизмат намояд ва дар рушди малакаҳои амалӣ саҳми назаррас гузорад.

Адабиёт:

1. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. - М.: Энергия, 1977.
2. Алексенко А.Г., Шагурин А.А. Микросхемотехника. - М.: Радио и связь, 1982.
3. Бобров И.И. Основы промышленной электроники. - Пермь: ППИ, 1971.

КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯ НОНИ ГАНДУМИНИ ПАРҲЕЗӢ БО МАНБАҲОИ НАВИ АШЁИ ХОМ

Ғафурова Мавсума Акрамовна
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон), донишҷӯи курси 4, ихтисоси 1-49 01 01 – технологияи нигоҳдорӣ ва коркарди ашёи хоми ғизоӣ

Роҳбари илмӣ:
Комилова Дилрабо Абдувалиевна, *н.и.т., дотсент,*
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон
ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд
e-Mail: dilka85@bk.ru, ORCiD: 0009-0005-9347-2967

Тарзи ҳаёт ва одатҳои ғизоии инсон ба саломатӣ таъсири калон мерасонанд. Афзоиши шумораи бемориҳои системаи дилу рагҳо, диабет, чарбзании зиёд ва мушкилоти ҳазм зарурати истифода ва таҳияи маҳсулоти ғизоиро таҳозо мекунад, ки ба саломатӣ мусоидат кунанд ва сифати ҳаётро беҳтар созанд. Дар ин замина, нони гандумини парҳезӣ аҳамияти махсус пайдо мекунад, зеро он дорои миқдори зиёд нахҳои ғизоӣ, сафедаҳои зарурӣ ва миқдори каме равған мебошад, ки барои одамони солим ва беморон фоиданок аст.

Нони гандумин яке аз маҳсулоти асосии ғизоии аҳолӣ буда, барои нигоҳ доштани саломатӣ ва пешгирии бемориҳо аҳамияти калон дорад. Нони парҳезӣ, ки аз ордҳои дағалмайдакарда, ғалладонаҳои пурра, ҷав, ҷуворимакка ва гандуми сабзонида тайёр мешавад, дорои миқдори ками карбогидратҳои зудҳазмшаванда ва равған мебошад. Нахҳои ғизоӣ, витамину микроэлементҳо ва антиоксидантҳои дар он мавҷудбуда ба фаъолияти системаи ҳозима мусоидат намуда, сатҳи глюкоза ва холестерини хунро назорат мекунанд. Ин хусусиятҳо барои беморони гирифтори диабети қанд, атеросклероз ва фарбеҳӣ аҳамияти калон доранд, ҳамчунин истеъмоли мунтазами нонҳои парҳезӣ барои одамони солим манбаи қувва ва омилҳои пешгирикунандаи бемориҳо ба ҳисоб меравад.

Иловаи ашёи хоми пуразриш ба маҳсулоти нонӣ арзиши биологии онро афзун менамояд. Ворид намудани ашёи хоми ғайринаъанавӣ ба таркиби нони гандумин ва истеҳсоли нонҳои парҳезӣ имконият медиҳад, ки маҳсулот ҳам аз ҷиҳати ғизоӣ ва ҳам функсионалӣ самаранок бошад. Ин раванд на танҳо сифат ва арзиши биологии маҳсулотро беҳтар мекунад, балки барои пешгирии бемориҳои музмин ва нигоҳдории саломатии аҳолӣ аҳамияти стратегии худро дорад.

Коркарди технологияи нони гандумини парзҳезӣ бо иловаи манбаҳои нави ашёи хом, ки арзиши биологии баланд ва таркиби химиявии бой доранд ҳам аз нуқтаи назари илмӣ ва ҳам аз ҷиҳати амалӣ аҳамияти калон дорад, зеро он ба беҳтар шудани сифати маҳсулот ва саломатии аҳолӣ мусоидат мекунад. Аз ин рӯ самти кори мазкур муҳимнок ва саривақтӣ барои соҳаи саноати хӯрокворӣ бахусус саноати нонӣ ҳисобида мешавад.

Бо ин мақсад нони гандумини парҳезӣ дар шароити кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи ДПДТТХ ба номи академик М.Осимӣ тайёр карда шуд. Бо мақсади таъиноти парҳезӣ пайдо намудани нони истеҳсолшаванда орди гандумини навъи олӣ ба орди гандумин навъи якум иваз карда шуд, зеро дар таркиби орди навъи якум миқдори карбогидратҳо назар ба орди навъи олӣ камтар буда, ҳазмшавии он дар организми истеъмолкунанда ба осонӣ амалӣ мешавад. Инчунин ба таркиби дастурамали нони гандумини парҳезӣ бо мақсади бо торҳои ғизоӣ бой кардан, баланд кардани арзиши биологӣ ва хосиятҳои маззагӣ сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур бо вояҳои гуногун илова карда шуд.

Барои тайёр намудани хокаи себ ва хокаи топинамбур, сараввал ҳарду ашё тоза шуста шуда, аз онҳо қисмҳои нолозима (думча, тухми, пӯст, мӯяк) тоза карда шуданд. Ашёи хоми тозашуда ба парахаҳои бо ғафсии на зиёда 1 мм бурида шуда, ба болои лаълии ҷевони хушккунӣ ҷойгир карда шуданд. Хушккунии маҳсулот дар дохили хушкунакии лаборатории тамғаи KENT A 50 зери ҳарорати 50 - 55°С муддати себ 6 - 8 соат, топинамбур 4 – 5 соат амалӣ карда шуд. Массаи хушкшударо то ҳарорати 20 - 22°С хунук карда, сипас бо ёрии майдакунаки лаборатории тамғаи RAF дар алоҳидагӣ майда карда шуд. Массаи майдашуда бо мақсади якандозакунӣ бо ёрии безишкунакӣ диаметри сӯрохиаш 0,5 мм безиш карда шуд.

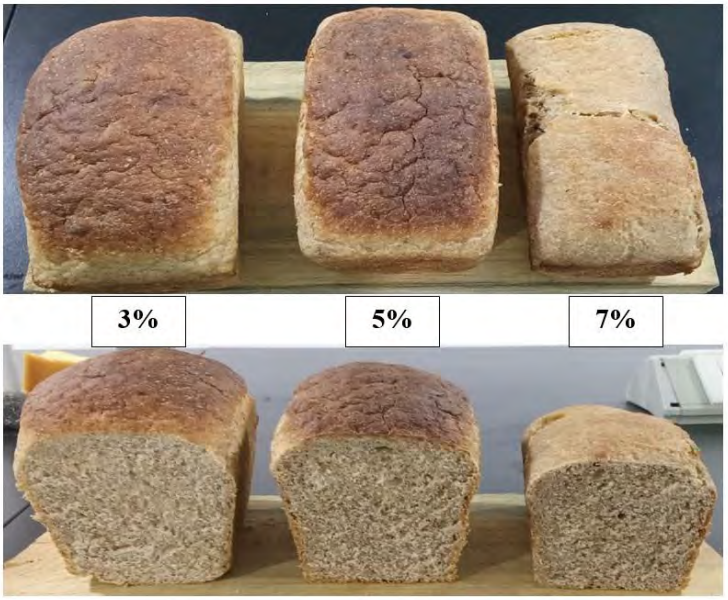
Расми 1. Раванди хушк кардани хокаи себ ва хокаи топинамбур

Сабӯси ҷавдор ба миқдори 10%, хокаи себ ба миқдори 1,2% ва хокаи хурмо бо вояҳои 3%, 5%, 7% ба массаи орд ба таркиби дастурамали нони гандумини парҳезӣ илова карда шуд. Дастурамали ин маҳсулот дар ҷадвали 1 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 1. Дастурамали нони гандумини парҳезӣ бо иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур бо вояҳои гуногун, кг

Номгӯи ашёи хом	**Вояҳои иловаи хокаи себ ва хокаи топинамбур, %**		
	3%	**5%**	**7%**
Орди гандумини навъи якум	350	350	350
Хамиртуруш	3,5	3,5	3,5
Намаки ошӣ	5,25	5,25	5,25
Савӯси ҷавдор	35	35	35
Хокаи себ	4	4	4
Хокаи топинамбур	10,5	17,5	24,5
Оби нӯшока	231,7	236,8	241,7

Намунаҳои нони гандумини парҳезӣ бо иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур бо вояҳои гуногун дар расми 2 дода шудааст.



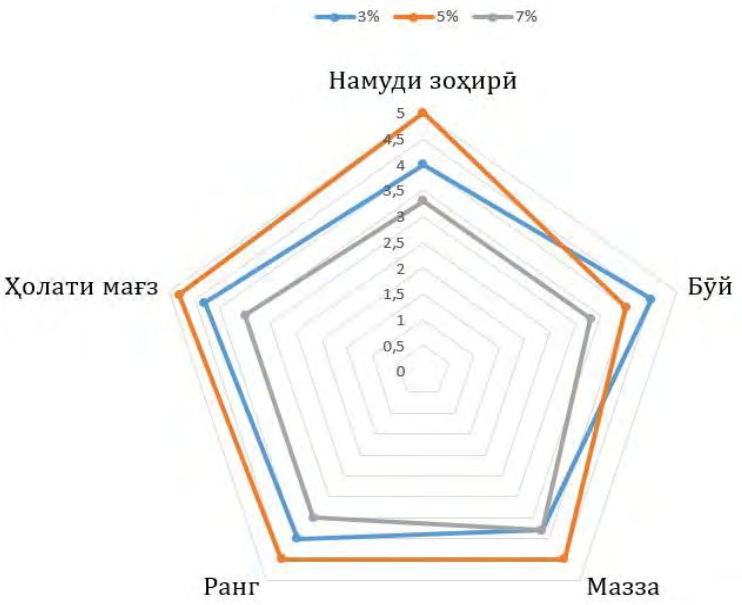
Расми 2. Намунаҳои нони гандумини парҳезӣ

Натиҷаҳои таҳлили сифати нони гандумини парҳезӣ бо иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур бо вояҳои гуногун дар ҷадвали 2 дода шудааст.

Ҷадвали 2. Натиҷаҳои таҳлили сифати нони гандумини парҳезӣ бо иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур

Номи нишондиҳандаҳо	Вояҳои иловаи хокаи себ ва топинамбур, %		
	3	5	7
Намуди зоҳирӣ	Мувофиқ ба қолаби нон, ки дар он пухта шудааст, бо қабати болоии каме дамида ва бе паҳншавии паҳлӯӣ	Мувофиқ ба қолаби нон, ки дар он пухта шудааст, бо қабати болоии каме дамида ва бе паҳншавии паҳлӯӣ	Ба қолаби нон мувофиқ, қабати болои бо дариданиҳо ва варам накарда
Сатҳи болои	Бе сӯрохҳо ё буришҳо	Бе сӯрохҳо ё буришҳо	Бо таркиш ва бо сӯрохиҳо
Ранг	Аз зард то қаҳварангии торик	Аз зард то қаҳварангии торик	Аз сафеди зардчатоб то зарди паст
Мазза ва бӯй	Ба бӯйи нон хос, хокаи себ кам ҳисс мешавад ва маззаи ширин	Ба нон хос, хокаи себ хуб ҳисс мешавад, маззаи ширини форам	Бӯй ва маззаи хокаи топинамбур баланд ҳисс мешавад, хокаи себ ҳисс намешавад
Ҳолати пухтарасиш	Пухта, ҳангоми ламс намнок нест. Эластикӣ, пас аз пахш кардан шакли аввалаи худро мегирад. Ковокиҳо хуб инкишофёфта, бе холигӣ ва зичшавӣ	Пухта, ҳангоми ламс намнок нест. Эластикӣ, пас аз пахш кардан шакли аввалаи худро мегирад. Ковокиҳо хуб инкишофёфта, бе холигӣ ва зичшавӣ	Каме хом, ҳангоми ламс намнок. Пас аз пахш кардани шакли аввалаи худро нагириф
Намнокӣ, %	38	35	31
Туршнокӣ, град.	1,97	2,0	2,6
Регакӣ, %	1,7	1,84	1,2

Барои муайян кардани сифати молли намунаҳои нони гандумини парҳезӣ инчунин баҳодиҳии баллӣ гузаронида шуд. Дар ин баҳодиҳӣ донишҷӯён ва устодони кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи ДПДТТХ ба номи академик М.Осимӣ ширкат варзидаанд. Баҳодиҳӣ аз рӯи системаи 5 балла амалӣ карда шуд. Натиҷаҳои баҳодиҳӣ ба намуди профилограмма дода шудааст.



Расми 3. Профилограммаи балли сифати нони гандумини парҳезӣ бо иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи топинамбур

Муайян карда шуд, ки иловаи сабӯси ҷавдор ба миқдори 10%, хокаи себ ба миқдори 1,2% ва хокаи томпинамбур ба миқдори 3 – 5% ба массаи орд ба сифати маҳсулот таъсири мусбӣ расонида, маҳсулоти тайёр дорои нишондиҳандаҳои баланди органолептикӣ ва физико-химиявӣ гардидаанд, ки бо роҳи тадқиқотӣ тасдиқ карда шудааст. Маҳсулоти тайёр ба талаботҳои муқарраршуда пурра ҷавобгӯ буда, ягон нишондиҳанда аз ҳудуди меъёри муқарарршуда дур нест. Маҳсулоти тайёр бӯйи форами себ дошта аз ҳисоби иловаи топинамбур маззаи дилкаши ширинро соҳиб шудааст.

Муайян карда шуд, ки илова сабӯси ҷавдор ба миқдори 10%, хокаи себ ба миқдори 1,2% ва хокаи томпинамбур ба миқдори 7% ба сифати маҳсулот таъсири манфӣ расонида маҳсулот дорои нишондиҳандаҳои пасти ҳам органолпетикӣ ва ҳам физико-химиявӣ мегардад. Намуди зоҳирии маҳсулот теладиҳанда, ковонокии паст, ранги безеб, кафиданиҳо дар сатҳи болоӣ, мағзи қаиш бо бӯйи баланди топинамбур, сохти сахт, туршнокии баланд аз меъёрро соҳиб мегардад. Чунин намуди маҳсулот мӯҳлати нигоҳдории кам дошта, ба истеъмолкунанда писанд намеояд.

Муайян карда шуд, ки вояи кифояи иловаи сабӯси ҷавдор (10%), хокаи себ (1,2%) ва хокаи томпинамбур ба таркиби дастурамалии нони гандумини парҳезӣ 3 – 5% ба массаи ордро ташкил медиҳад. Маҳсулот дорои нишондиҳандаҳои баланди меъёрӣ буда, бо баробари он бо як қатор моддаҳои фоиданок аз лиҳози арзиши энергетикии паст, ғанӣ гардидан бо нахҳои ғизоӣ, клечатка, витамини С ва инулин мегардад, ки чунин намуди маҳсулотро ба ғизогирии омма ва ба ғизогирии шахсоне, ки парҳезӣ мекунанд тавсия додан мумкин аст. Маҳсулот ба ғайр аз дорои хосиятҳои баланди маззагӣ ва бӯйи будан инчунин таркиби бой ва фоиданокро соҳиб мегарданд.

Натиҷаҳои бадаст гирифта аз он шаҳодат медиҳанд, ки ивази орди гандумини навъи олӣ ба орди гандумини навъи якум, инчунин иловаи сабӯси ҷавдор, хокаи себ ва хокаи хурмо ба таркиби дастурамали нони гандумин ягон таъсири манфӣ намерасонад. Маҳсулоти тайёр дорои хосиятҳои баланди органолептикӣ ва физико-химиявӣ гардида, сифати баланди молиро соҳиб мегарданд.

Ивази орди навъи олӣ ба якум имкон медиҳад, ки карбогидратҳои таркиби нон кам шуда, арзигши энергетикии маҳсулот паст гардад, ки боиси тез ва осон ҳазм шудани он дар организми инсонро таъмин менамояд. Иловаи сабӯси ҷавдор имконияти бой кардани таркиби маҳсулотро бо наҳҳои ғизоӣ дода, моддаҳои балластии организм ба осонӣ бароварда мешавнад. Иловаи хокаи себ ва хокаи хурмо арзиши биологии маҳсулотро баланд намуда, маҳсулотро бо як қатор моддаҳо ба организм муҳим ба монанди витамини С ва инуллин таъмин менамояд.

Адабиёт:

1. Комилова Д.А., Рашидов Н.Ҷ. Баландбардории арзиши биологии нони гандумин бо истифодаи сиёҳалаф / Д.А. Комилова, Н.Ҷ. Рашидов // Паёми донишгоҳи Хоруғ (бахши илмҳои табиатшиносӣ ва риёзӣ). 2025. №4 (04). С.81-88.

2. Комилова Д.А., Рашидов Н.Дж. Способ получения порошка из растительного сырья лука Розенбаха: заявка на изобретение № 2502159. Заявл. 27.01.2026.

3. Негматуллоева М.Н., Рашидов Н.Ҷ., Муҳиддинов А.Р., Ғаффоров А.А. Тарзи ҳосил намудани нони функционалӣ: пат. нахуспатент № TJ 1416 / 14.08.2022.

4. Елесеева С.И. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на хлебзаводах. – М.: Агропромиздат, 1987, - 192с.

5. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность. / А.С. Романов, Н.И. Давыденко, Л.Н. Шатнюк, И.В. Матвеева, В.М. Позняковский: под общ. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2005. – 278 с.

6. ГОСТ 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. Введ. 09.10.2018 Межгосударственный стандарт. – М.: Стандартинформ 2019. – 20с

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМИЗАТОРОВ МОЩНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЯХ

Имомназаров Шухрат Курбоназарович

Технологический университет Таджикистана, студент 4 курса, специальность 1-43010601 –Энергосберегающие технологии в энергетике

Научный руководитель:

***Кадыров Абдуллазиз Нематович**, к.ф-м.н., и.о. доцента,*

Технологический университет Таджикистана

Когда речь идёт о максимальной эффективности солнечных панелей, эффективность действительно играет ключевую роль. Согласно исследованиям Национальной лаборатории возобновляемой энергии (NREL), увеличение выработки солнечной энергии может повысить эффективность вашей системы до 20%. Это довольно серьёзное достижение. И вот тут-то на помощь приходят оптимизаторы мощности солнечных панелей: они помогают обеспечить максимальную производительность панелей, даже если некоторые части системы находятся в тени или не получают идеального солнечного света. Эти устройства используют сложные алгоритмы для сокращения потерь энергии и обеспечения бесперебойной работы системы, независимо от экологических условий.

Оптимизаторы мощности фотоэлектрических систем это довольно умные гаджеты, которые помогают сделать солнечные энергетические системы гораздо эффективнее. Представьте их как маленькие умные модули, которые контролируют каждую отдельную панель – поэтому, даже если некоторые из них затенены, покрыты пылью или смотрят в разные стороны, они всё равно получают максимум солнечной энергии. Это кардинально меняет ситуацию, особенно в системах с неравномерным распределением энергии.

Итак, как же на самом деле работают эти маленькие устройства. По сути, они отслеживают напряжение и ток, поступающие с каждой панели, а затем корректируют их так, чтобы выжать максимум энергии. Это не только повышает общую эффективность системы, но и снижает потенциальные проблемы, такие как потеря мощности из-за неэффективных панелей. По мере того, как всё больше людей по всему миру переходят на солнечную энергию, оптимизаторы мощности фотоэлектрических систем имеет решающее значение для тех, кто ищет надежные и эффективные солнечные установки, которые действительно работают.

Добавление оптимизаторов мощности фотоэлектрических систем к солнечным панелям – это, честно говоря, огромный шаг вперёд в плане повышения эффективности. Одна из самых интересных особенностей этих небольших устройств – это то, как хорошо они справляются с затенением. Мы все сталкивались с этим: часть панели затеняется, и внезапно вся система перестаёт работать так, как должна. Но с этими оптимизаторами каждая панель может «думать» сама за себя, работая независимо, чтобы затенённые панели не тормозили работу всей системы. Это означает, что в целом вырабатывается больше энергии, что довольно хорошо

Кроме того, ещё одним важным преимуществом является то, что они значительно упрощают мониторинг. Благодаря данным о работе каждой панели в режиме реального времени владельцы могут быстро выявлять проблемы и устранять их, не дожидаясь больших затрат. Это похоже на высокотехнологичную проверку состояния вашей солнечной системы. А поскольку вы получаете подробную информацию, вы можете скорректировать настройки или изменить свои энергетические привычки для большей экономии со временем. Поскольку солнечная энергия становится всё более популярной, установка оптимизаторов мощности фотоэлектрических систем может действительно кардинально изменить ситуацию, повысив общую эффективность и производительность вашей системы.

При выборе оптимизаторы мощности фотоэлектрических систем, следует помнить о нескольких важных моментах – они могут существенно повлиять на эффективность вашей солнечной системы. Прежде всего, убедитесь, что оптимизатор корректно работает с вашими существующими солнечными панелями и Инвертор. Крайне важно выбрать подходящий вариант, поскольку если они несовместимы, у вас могут возникнуть проблемы с производительностью или энергопотребление будет ниже, чем хотелось бы.

Ещё один вопрос, который стоит рассмотреть, – насколько эффективен оптимизатор. Ищите модели с высокие показатели конверсии и низкие потери энергии. Таким образом, вы получите максимальную отдачу от своей системы и действительно окупите свои затраты. Кроме того, не забудьте проверить прочность устройства – надёжный оптимизатор, способный выдержать суровые погодные условия, и солидная гарантия показывают, что производитель действительно верит в свой продукт.

Кроме того, некоторые новые оптимизаторы предлагают удобные функции мониторинга, позволяющие отслеживать состояние каждой панели в режиме реального времени. Это может существенно помочь выявить неэффективные панели на ранней стадии и внести необходимые изменения для достижения наилучших общих результатов. Учитывая эти факторы, вы будете в правильном положении при выборе оптимизатор фотоэлектрических систем, который поможет вам выжать всю энергию из вашей солнечной установки.

Поскольку мир все больше и больше движется к устойчивые энергетические решения, очевидно, что оптимизаторы фотоэлектрической энергии будут играть важную роль в развитии солнечных технологий. В последнее время специалисты в области чистых технологий много говорят о том, как ИИ полностью меняет правила игры. Когда речь идёт о возобновляемой энергии, мы делаем солнечные системы более эффективными и производительными, чем когда-либо. Это сочетание искусственного интеллекта и солнечных технологий означает, что наши электросети могут стать гораздо умнее и гораздо быстрее реагировать на потребности в любой момент.

Список литературы:

1. Гременок В. Ф. Солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов / В. Ф. Гременок, М. С. Тиванов, В. Б. Залесский. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2007. – 222 с. ил., табл. – ISBN 985-476-443-5.
2. Прокопеня, И.Н. Нетрадиционные источники энергии / И. Н. Прокопеня, Т. А. Петровская. – Минск : БНТУ, 2021. – Ч. 2: Солнечная энергетика. – 2021. – 53 с. ISBN 978-985-583-614-9 (Ч. 2).
3. Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов/ В.И.Виссарионов, Н.К.Малинин, Г.В. Дерюгина, В.А.Кузнецова. − М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 276 с ...

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОТООТДЕЛЕНИЯ ТЕЛА СПОРТСМЕНА

Михайлова Дина Юрьевна
Казанский национальный исследовательский технологический университет (город Казань, Российская Федерация), студент 4 курса, специальность 29.03.01 – Технология изделий легкой промышленности

Научный руководитель:
***Хуснутдинова Гульнур Нургаяновна**, ст. преподаватель*
Казанский национальный исследовательский технологический университет
E-Mail: KhusnutdinovaGN@corp.knrtu.ru, SPIN: 1853-6830

В процессе интенсивных физических нагрузок организм спортсмена сталкивается с тепловым стрессом, основная причина которого – высокая теплопродукция работающих мышц (до 80% вырабатываемой энергии превращается в тепло). Чтобы не допустить перегрева, организм активно использует потоотделение. При напряженной работе скорость выделения пота может достигать 2-3 л/ч [1, 2]. Эффективность охлаждения в этих условиях во многом зависит от того, на сколько быстро одежда отводит тепло и влагу от поверхности кожи. Однако традиционная спортивная одежда, изготовленная из одного материала по всей площади, не учитывает важную физиологическую особенность: разные участки тела отличаются по интенсивности потоотделения и теплообразованию. Например, на спине, груди и лбу плотность потовых желез выше, чем на предплечьях или голенях, а зоны крупных мышечных

массивов генерируют больше тепла [3]. Если материал по всей площади изделия одинаков, в областях с наиболее активным потоотделением неизбежно возникают локальное переувлажнение и нарушение испарения. Это приводит к местному перегреву, дискомфорту и, как следствие, к снижению работоспособности спортсмена [4].

Климатическое картирование тела представляет собой методологический подход, позволяющий визуализировать и количественно оценить физиологические процессы на поверхности тела человека. В контексте терморегуляции и спортивной физиологии климатическое картирование используется для создания детальных карт распределения температуры и потоотделения по всей площади кожного покрова [3, 5].

Принцип создания карт состоит в том, чтобы измерить региональную скорость потоотделения абсорбционными методами [4, 6]. По разнице массы абсорбента до и после наложения на очищенные участки кожи, с учётом площади контакта и времени, рассчитывают локальную скорость потоотделения ($г·м^{-2}·ч^{-1}$) [7]. Многочисленные исследования показали следующие закономерности: скорость потоотделения на теле спортсмена распределяется неравномерно; выделяются зоны с максимальной, высокой и низкой активностью потовых желёз; зоны сохраняются независимо от пола и уровня тренированности [3, 6]. Основные зоны повышенного потоотделения (спина, грудь, лоб) характерны для обоих полов, однако интенсивность и некоторые региональные различия (например, область молочных желез у женщин) требуют учёта пола при конструировании одежды. Значимость климатического картирования состоит в том, что данные позволяют разрабатывать функциональную спортивную одежду с зональным подбором материалов, который обеспечит оптимальное управление влагой и теплом на каждом выделенном участке [3, 8].

К зонам с повышенным потоотделением относится спина. У мужчин-спортсменов при нагрузке 75% от МПК (максимального потребления кислорода) локальная скорость потоотделения в центральной верхней и средней части спины достигает 1197 и 1148 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ соответственно. Нижняя часть спины также показывает высокие значения – до 856 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ при той же нагрузке [6]. У женщин-спортсменок схожая картина: центральная верхняя часть спины лидирует по интенсивности потоотделения (723 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ при 75% МПК) [3, 8].

Грудная область тоже отличается высоким потоотделением. У мужчин скорость потоотделения на груди составляет 350–500 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ в зависимости от участка [6]. У женщин область между молочными железами показывает значения до 470 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ при высокой нагрузке [3, 9].

Область головы, особенно лоб, характеризуется экстремально высоким потоотделением. Скорость потоотделения на лбу при нагрузке 75% МПК достигает 1710 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ – это самый высокий показатель среди всех измеренных участков. При этом внутри области головы различия значительны: щёки и подбородок выделяют значительно меньше пота [6].

Верхние и нижние конечности демонстрируют разные значения в зависимости от сегмента. Тыльная поверхность стопы и область пяток у женщин показывают относительно высокие значения (139–161 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ при умеренной нагрузке) [8]. Однако в целом для конечностей характерны более низкие показатели по сравнению с туловищем [5].

Наименьшая активность потовых желёз зафиксирована на ладонях, пальцах и тыльной стороне кистей. При высокой нагрузке скорость потоотделения на ладонях составляет всего 119–144 $г·м^{-2}·ч^{-1}$ [6]. У женщин минимальные значения отмечены в области молочных желез и нижних боковых отделах спины (<16–82 $г·м^{-2}·ч^{-1}$) [3].

В таблице 1 приведены сводные данные по локальной скорости потоотделения в различных анатомических зонах при выполнении интенсивной физической нагрузки (75% МПК).

Таблица 1. Региональная скорость потоотделения у спортсменов при высокой интенсивности нагрузки (75% МПК) [3,6]

Анатомическая зона	Локальная скорость потоотделения, ($г \cdot м^{-2} \cdot ч^{-1}$)
Лоб	1710
Центральная часть верхней части спины (мужчины)	1197
Центральная часть средней части спины	1148
Нижняя часть спины	856
Центральная часть верхней части спины (женщины)	723
Область между молочными железами (женщины)	470
Грудь	350-500
Пальцы рук	144
Ладони	119

На основе анализа работ [3-7, 10-11], для каждой выделенной зоны при климатическом картировании тела предложено конфекционирование текстильных материалов с учетом характеристик, указанных в таблице 2.

Таблица 2. Рекомендуемые параметры материалов для спортивной одежды первого слоя в зависимости от зоны потоотделения

Показатель	**Зона с максимальным потоотделением**	**Зона с высоким потоотделением**	**Зона с низким потоотделением**
Состав, %	полиэстер 100%; 77% полиэстер, 18% вискоза, 5% эластан;	полиэстер 92%, эластан 8%; 62% полиэстер, 31% хлопок, 7% спандекс;	55% хлопок, 45% полиэстер 75% хлопок, 16% полиэстер, 9% вискоза;
Переплетение	сетчатые трикотажные полотна, двухслойные ткани с капиллярным эффектом	сетчатое полотно с мелкой ячейкой	гладкое трикотажное полотно (интерлок)
Поверхностная плотность, не более, $г/м^2$	120	140	160
Паропроницаемость, $г \cdot м^{-2} \cdot сут^{-1}$	не менее 8000	5000-8000	3000-5000
Капиллярность	быстрый капиллярный отвод влаги – скорость подъёма влаги не менее 100 мм/ 0,1 ч	сочетание гидрофильных и гидрофобных волокон для направленного транспорта влаги	-

Показатель	Зона с максимальным потоотделением	Зона с высоким потоотделением	Зона с низким потоотделением
Эргономические требования	минимальная водопоглощаемость (быстрое испарение влаги)	эластичность и анатомический крой для плотного прилегания, но без сдавливания	возможно использование более плотных материалов для защиты или компрессии и повышения износостойкости изделия на участках трения

В исследованиях [12-15] приведены данные, подтверждающие, что использование климатического картирования тела при разработке спортивной одежды приводит к улучшению терморегуляции и повышению выносливости спортсменов. Например,:

- одежда с дизайном на основе климатического картирования (CloA) показала улучшение беговых результатов. Время выполнения забега сократилось на 30,5 секунд. Также зафиксированы более низкие значения средневзвешенной температуры кожи, наименьший прирост температуры тела и минимальное накопление тепла в организме [12];

- испытания в климатической камере (33°C, 60% влажность, бег 12 км/ч) показали, что у футболки с дизайном на основе климатического картирования прирост средневзвешенной температуры кожи на груди снизился на 47%, на плечах – на 44%, на спине – на 55% по сравнению с футболкой, изготовленной из одного материала по всей площади. Прирост относительной влажности в микроклимате одежды снизился на груди на 54%, на плечах – на 39%, на спине – на 53%. Увеличение частоты сердечных сокращений снизилось на 5,1% [13];

- испытания на тепловом манекене «Newton» подтвердили, что бельё, разработанное на основе климатического картирования, обладает лучшими функциональными свойствами и более продуманной конструкцией по сравнению с традиционными аналогами [14];

- учёт скорости потоотделения позволяет создавать одежду, которая отводит пот в три раза быстрее максимальной скорости потоотделения человека. При намокании такая одежда на 60% легче и на 50% меньше прилегает к телу по сравнению с традиционными материалами [15].

Таким образом, климатическое картирование является научно обоснованным методом для дифференцированного подбора материалов спортивной одежды, который позволяет повысить эффективность терморегуляции, снизить тепловой стресс и улучшить спортивные результаты.

На сегодняшний день в РФ спортивная одежда изготавливается из материалов преимущественно зарубежного производства с техническими характеристиками, заявленными продавцом, а подбор материалов для спортивной одежды происходит исходя из рекомендаций производителя, опыта специалистов швейной фабрики и обратной связи потребителей. Научно-обоснованный подход позволит на основе исследований терморегулирующих характеристик материалов подобрать оптимальные сочетания для определенных зон, выделенных при климатическом картировании. Преимуществами такой спортивной одежды является наличие «умных» зон без использования внешнего источника энергии, а за счет пассивной технологии охлаждения и низкая себестоимость разработки. Дальнейшее развитие разработки может включать создание индивидуализированных решений с учётом пола, вида спорта и индивидуальных особенностей спортсмена, а также применение цифровых методов проектирования и аддитивных технологий для оптимизации зональных свойств одежды.

Список литературы:

1. Gonzalez-Alonso, J. Human thermoregulation and the cardiovascular system / J. Gonzalez-Alonso, C. G. Crandall, J. M. Johnson // Experimental Physiology. – 2008. – Vol. 93, No. 1. – P. 37–45.

2. Taylor N. A. S, Machado-Moreira C. A. Regional variations in transepidermal water loss, eccrine sweat gland density, sweat secretion rates and electrolyte composition in resting and exercising humans / N. A. S. Taylor, C. A. Machado-Moreira // Extreme Physiology & Medicine. – 2013. – Vol. 2, No. 1. – P. 4. – DOI: 10.1186/2046-7648-2-4. – PMID: 23849497.

3. Smith, C. J. Regional variations in sweat rate and sodium concentration during prolonged exercise in the heat / C. J. Smith, G. Havenith // Journal of Applied Physiology. – 2011. – Vol. 111, No. 5. – P. 1454–1461.

4. G. Havenith, I. Holmér, E.A. den Hartog, K.C. Parsons, Clothing evaporative heat resistance–proposal for improved representation in standards and models, The Annals of Occupational Hygiene, Volume 43, Issue 5, July 1999, Pages 339–346

5. Smith, C. J. Body mapping of sweating patterns in athletes: a sex comparison [Internet] / C. J. Smith, G. Havenith // Dialnet. – 2012. – Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5497953 (accessed: 20.03.2026).

6. Niu Z, Goto T. Effects of individual characteristics and local body functions on sweating response: A review / Niu Z, Goto T. // International Journal of Biometeorology. – 2024. – Vol. 68. – P. 2185–2204.

7. Smith, C. J. Body mapping of sweating patterns in male athletes in mild exercise-induced hyperthermia / C. J. Smith, G. Havenith // European Journal of Applied Physiology. – 2011. – Vol. 111, No. 7. – P. 1391–1404.

8. Machado-Moreira C. A., Smith F. M., van den Heuvel A. M., Mekjavic I. B., Taylor N.A. Sweat secretion from the torso during passively-induced and exercise-related hyperthermia / Machado-Moreira C. A., Smith F. M., van den Heuvel A. M., Mekjavic I. B., Taylor N.A.// European Journal of Applied Physiology. – 2008. – Vol. 104, No. 2. – P. 265–270.

9. Smith, C. J. Body mapping of sweating patterns in athletes: a sex comparison / C. J. Smith, G. Havenith // Medicine & Science in Sports & Exercise – 2012. – Vol. 44, No. 12. – P. 2350–2361.

10. ASTM E96 / E96M-22. Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials. – ASTM International, 2022.

11. Fournet, D. Body mapping of thermoregulatory and perceptual responses of cyclists wearing a cycling jersey in a warm environment / Fournet, D., Ross, L., Voelcker, T., Redortier, B., Havenith, G. // Journal of Thermal Biology. – 2013. – Vol. 38, No. 6. – P. 339-344.

12. Jiao, J. Effects of body-mapping-designed clothing on heat stress and running performance in a hot environment / J. Jiao, Y. Li, L. Yao, et al. // Ergonomics. – 2017. – Vol. 60, No. 10. – P. 1435–1444.

13. Varadaraju, R. Design of sports clothing for hot environments / R. Varadaraju, J. Srinivasan // Applied Ergonomics. – 2019. – Vol. 80. – P. 248–255.

14. Wang, Jianping & Zhang, Bingjie & Yao, Xiaofeng & Shen, Jinzhu & Yuan, Luning & Pan, Ting & Shen, Deyao & Li, Yupeng. Single-sided jacquard knit fabric development and seamless ski underwear zoning design based on body mapping sportswear / Wang, Jianping & Zhang, Bingjie & Yao, Xiaofeng & Shen, Jinzhu & Yuan, Luning & Pan, Ting & Shen, Deyao & Li, Yupeng // Autex Research Journal. – 2022. – Vol. 23, No. 4. – P. 483–494.

15. PolyU. Staying cool and dry: PolyU's innovative iActive™ sportswear sets new standards [Электронный ресурс] // Pulse@PolyU. – 2024. – Issue 44. – URL: https://www.polyu. edu.hk /publications/pulse-polyu/issue/202407/research-knowledge-transfer/staying-cool-and-dry-polyu-s-innovative-iactive-tm-sportswear-sets-new-standards (accessed: 20.03.2026)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЖИНСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

Набиева Муборакхон Санжарбек кизи
Наманганский государственный технический университет (город Наманган, Республика Узбекистан), студент 2-го курса направления 60210400 – Дизайн (дизайн текстильной и лёгкой промышленности)

Научный руководитель:
***Хакимжонов Исломбек Шухрат угли**, доктор PhD по т.н., Наманганский государственный технический университет Email: islomsu25@gmail.com, ORCiD: 0009-0004-8045-4201*

Актуальность темы. Мировая текстильная промышленность, в частности производство джинсовой ткани (денима), является одной из отраслей, оказывающих наибольшее давление на окружающую среду. Традиционный производственный процесс – от выращивания хлопка до окрашивания и отделки – требует огромного количества водных ресурсов и сопровождается значительным углеродным следом. По данным Организации Объединённых Наций, индустрия моды ответственна за 2–8% глобальных выбросов, и ожидается, что к 2030 году этот показатель будет расти. В этом контексте переработка джинсовых отходов и их повторное использование в производственном цикле становятся одним из ключевых направлений «зелёной экономики».

Анализ литературы. В последние годы зарубежные учёные проводят многочисленные исследования, направленные на оценку экологического следа производства джинсовой продукции. В частности, в исследовании Кармакара и соавторов проанализирован процесс создания новых трикотажных тканей путём механической переработки постпотребительского денима. В работе доказано, что использование переработанных волокон существенно снижает потенциал глобального потепления. Исследователи из Бангладеш К. Р. Хоссейн и М. Ф. Рахман, в свою очередь, провели сравнительную оценку традиционного и экологически чистого производства джинсовой продукции и установили, что экологичные методы позволяют сократить потребление воды на 64% и климатическое воздействие – до 30%.

В рамках отечественных исследований также получены значимые результаты. Автором изучены экологические и технологические подходы к созданию новых швейных изделий из отходов денима, а также проведена оценка прочности и эстетических характеристик переработанных образцов.

Цель исследования. Провести экологически ориентированный сравнительный анализ традиционного процесса производства джинсовой продукции и технологии переработки отходов, а также научно обосновать количественные показатели экономии воды и энергии и сокращения выбросов углекислого газа на основе конкретных данных.

Материалы и методы. В ходе исследования использовались методы анализа вторичных данных и экологической оценки (Life Cycle Assessment – LCA). Основное внимание было уделено границам системы «от колыбели до ворот» (cradle-to-gate), признанным на международном уровне.

Объект исследования. В качестве объекта исследования были выбраны джинсовые ткани на 100% хлопковой основе и процесс их переработки. Сравнительный анализ проводился по двум сценариям:

Традиционный сценарий: В качестве базового сценария принят процесс производства новой джинсовой продукции из первичных (натуральных) хлопковых волокон. В качестве базовых показателей использованы средние отраслевые данные, приведённые в научных исследованиях Картика и соавторов, а также Чжао и соавторов: расход воды на производство одной пары джинсов составляет 3700 литров, а выбросы парниковых газов – 33 кг в эквиваленте CO_2.

Сценарий переработки: Механическая переработка постпотребительских джинсовых отходов (измельчение, повторное прядение) и производство новой ткани. Для данного сценария использованы реальные данные LCA компании MUD Jeans, а также экологическая декларация компании Recover™.

Методология. Расчёты выполнены в соответствии с требованиями стандартов ISO 14040 и ISO 14044, принятых Международной организацией по стандартизации. При расчёте выбросов углекислого газа учитывались виды источников энергии, в том числе доля возобновляемых ресурсов. Показатели водосбережения оценивались на основе эффективности замкнутых систем водооборота и повторного использования воды. Для проверки достоверности результатов использованы литературные источники с применением анализа чувствительности (метод Монте-Карло).

Результаты исследования и их анализ. Проведённый сравнительный анализ показал, что технология переработки обладает значительными экологическими преимуществами по сравнению с традиционным методом.

Ресурсосбережение воды. Анализ показывает, что при традиционном способе производства одной пары джинсов расходуется в среднем 3700 литров воды. Основная часть этого объёма приходится на орошение хлопка и процессы отделки. В сценарии переработки вода используется преимущественно для технологических нужд при сборе, сортировке и механической переработке использованных изделий. Согласно отчёту компании MUD Jeans за 2023 год, при использовании переработанных материалов и ресурсосберегающих технологий расход воды на одну пару джинсов составляет всего 460 литров. Это позволяет сэкономить 3240 литров воды (или 87%). В другом примере, сумка, произведённая в сотрудничестве Coach и Bank & Vogue, потребовала на 95% меньше воды по сравнению с изделиями из первичного сырья.

Снижение энергопотребления и выбросов углекислого газа. Существенные различия наблюдаются и в показателях энергоэффективности. Традиционный производственный процесс (выращивание хлопка, прядение, ткачество и химическая отделка) приводит к выбросам парниковых газов в среднем в объёме 33 кг CO_2-эквивалента на одну пару джинсов.

В сценарии переработки основное энергопотребление связано со сбором отходов, их измельчением и повторным прядением. При увеличении доли использования возобновляемых источников энергии данный показатель может быть дополнительно снижен.

Так, в практике компании MUD Jeans этот показатель составил 3,5 кг CO_2-эквивалента, что позволило сократить выбросы парниковых газов на 29,5 кг (или на 89%).

Таблица 1. Сравнительный анализ экологических показателей традиционных и перерабатывающих технологий

Показатель	Традиционный метод	Переработка	Разница (экономия)
Объём воды	3700 л	460 л	3240 л
В процентном соотношении	100%	12,4%	экономия 87,6%

Сравнительный анализ и существующие проблемы. Полученные результаты демонстрируют более высокую эффективность по сравнению с показателями, приведёнными в исследовании Хоссейна и Рахмана (2025) на примере фабрик Бангладеш (снижение потребления воды на 64% и выбросов углекислого газа на 30%). Данное различие объясняется тем, что в расчётах LCA компании MUD Jeans в качестве базового промышленного показателя использовался не наихудший (worst-case), а средний глобальный бенчмарк, а также более высокой долей использования возобновляемых источников энергии в производственном процессе.

Вместе с тем в ходе исследования был выявлен ряд актуальных проблем.

Проблема качества при механической переработке. Длина переработанных волокон меньше по сравнению с первичным (virgin) хлопком, что приводит к снижению прочности пряжи. Согласно исследованию Кармакара и соавторов (2025), для сохранения высоких качественных характеристик рекомендуется, чтобы доля переработанных волокон в составе не превышала 50%.

Логистика и процессы сортировки. Сбор постпотребительских отходов, их сортировка по цвету, а также очистка от загрязняющих примесей требуют дополнительных затрат энергии и труда. Опыт компании Bank & Vogue показывает, что лишь около 28% собранной джинсовой продукции пригодно для высококачественной переработки.

Заключение. На основе проведённого исследования сделаны следующие выводы. Технология переработки джинсовых отходов является значительно более экологически эффективной по сравнению с традиционным производством. Научный анализ подтверждает, что переработка позволяет сократить потребление воды на 87–95%, а углеродный след – до 89%. Эти показатели свидетельствуют о высоком потенциале практической реализации принципов «зелёной экономики».

Промышленным предприятиям рекомендуется поэтапно увеличивать долю переработанных волокон в производственном процессе. На начальном этапе, с целью сохранения качества продукции, целесообразно использовать оптимальные смеси (например, 50% переработанного и 50% первичного волокна).

На локальном уровне актуальной задачей является создание инфраструктуры для сбора, сортировки и переработки джинсовых отходов. Существуют реальные возможности внедрения данных технологий на основе местной сырьевой базы.

В перспективе необходимо углубить научные исследования, направленные на повышение энергетической эффективности процессов переработки и расширение использования возобновляемых источников энергии. Это позволит дополнительно сократить выбросы углекислого газа.

Литература

1. Хакимжонов И.Ш. Использование отходов джинсовой ткани для создания новых швейных изделий, экологический и технологический подход // Вестник Алматинского технологического университета. – 2025. – Т. 150, №4. – С. 195–200. https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-4-195-200

2. Recycled Denim Market Size, Growth, Competitive SWOT Analysis and Forecast 2032 // Verified Market Reports. – 2025. – ID отчета: 329902. – URL: https://www.verifiedmarketreports.com /ru/product/recycled-denim-market/

3. Экологичные финансы: 61% опрошенных респондентов готовы переплачивать за экологически безопасные товары и услуги // Russia24.pro. – 2026. – URL: https://ecology.russia24.pro/ moscow/404133522/

4. Elma S.N. The rise of local denim recycling hubs // Textile Today. – 2025. – URL: https://textiletoday.com.bd/the-rise-of-local-denim-recycling-hubs

5. Weber S., et al. Why some Consumers Choose Circular and Others do not: The Social Practice of Shopping for Circular Garments // Circular Economy and Sustainability. – Springer, 2025. https://doi.org/10.1007/s43615-025-00527-1

6. Elma S.N. From cotton to coffee: Even waste fibers reshaping sustainable denim // Textile Today. – 2025. – URL: https://textiletoday.com.bd/from-cotton-to-coffee-even-waste-fibers-reshaping-sustainable-denim

7. Di Domenico L., et al. Experimental evidence on consumers' willingness to pay in the sustainable fashion industry // Scientific Reports. – Nature, 2025. – Vol. 15, Article 38752. https://doi.org/10.1038/s41598-025-23008-9

8. Warislohner F. Recycled Denim Market Share By Type | By Application | Russia | Japan | Australia | South Korea // LinkedIn. – 2025. – URL: https://www.linkedin.com/pulse/recycled-denim-market-share-type-application-russia-mhq1f

ИСТЕҲСОЛИ КУЛЧАҚАНД БАРОИ ҒИЗОГИРИИ БЕМОРОН

Нозимӣ Мафтуна

Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд (шаҳри Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон), донишҷӯи курси 4, ихтисоси 1-49 01 01 – технологияи нигоҳдорӣ ва коркарди ашёи хоми ғизоӣ

Роҳбари илмӣ:

***Комилова Дилрабо Абдувалиевна**, н.и.т., дотсент,*
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон
ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд
e-Mail: dilka85@bk.ru, ORCiD: 0009-0005-9347-2967

Дар шароити муосир масъалаи таъмини аҳолӣ бо маҳсулоти ғизоии солим ва махсусан маҳсулоти парҳезӣ барои беморон яке аз самтҳои афзалиятноки соҳаи саноати хӯрокворӣ ба ҳисоб меравад. Афзоиши бемориҳои мубодилавӣ, аз қабили диабети қанд, фарбеҳӣ, бемориҳои дилу раг ва ихтилолҳои фаъолияти системаи ҳозима зарурати таҳияи технологияҳои нави маҳсулоти қаннодиро бо арзиши баланди ғизоӣ ва таъсири мусбати физиологӣ ба миён меорад.

Кулчақанд яке аз маҳсулоти маъмул ва серистеъмол дар байни аҳолӣ буда, бо вуҷуди маззаи хуш, дар таркиби анъанавии худ миқдори зиёди шакар дорад ва инчунин арзиши биологии нокифоя, ки истеъмоли он барои як қатор гурӯҳҳои беморон маҳдуд ё ҳатто манъ карда шудааст.

Дар истеҳсоли кулчақандҳо истифодаи ивазкунандаҳои шакар ва дигар маҳсулоти ширинкунандаи ғайрианъанавӣ, ба коҳиш додани миқдори шакари оддӣ ва беҳтар кардани сифати ғизоӣ мусоидат менамояд. Бинобар ин дар доираи кори тадқиқотии мазкур истифодаи фруктоза ҳамчун ивазкунандаи шакар пешниҳод мегардад, ки нисбат ба сахароза индекси гликемикии пасттар дошта, барои ғизогирии беморони мубталои диабети қанд ва шахсони вазни барзиёдати доранд мувофиқ мебошад.

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки истифодаи ашёи хоми ғайринаъанавӣ имконият медиҳад, ки кулчақандҳо на танҳо ширин, балки барои ниёзҳои махсуси ғизоӣ мувофиқ гарданд. Истифодаи ингуна ашёҳо, инчунин, ба баланд шудани арзиши биологӣ ва устувории маҳсулот мусоидат мекунад. Бинобар ин илова намудани хурмо ба таркиби кулчақанд на танҳо мазза ва арзиши органолептикии маҳсулотро беҳтар мегардонад, балки онро бо моддаҳои биологӣ фаъол, витаминҳо, минералҳо ва нахҳои ғизоӣ ғанӣ месозад.

Ҳамзамон, истифодаи донаи заҒир ва офтобпараст ҳамчун ашёи функсионалӣ дорои аҳамияти махсус дорад, зеро онҳо манбаи бойи кислотаҳои равғании омега-3, сафедаҳо ва антиоксидантҳо ба шумор мераванд. Истеъмоли маҳсулоти дорои донаи заҒир ва офтобпараст ба беҳтар гардидани фаъолияти системаи дилу раг, пастшавии сатҳи холестерин ва дастгирии системаи ҳозима мусоидат мекунад, ки барои беморон ниҳоят муҳим аст.

Бо дарназардошти гуфтаҳои дар боло зикр карда, кори тадқиқотӣ ба масъалаи мубрами илмӣ ва амалӣ бахшида шуда, ба рушди технологияҳои истеҳсоли маҳсулоти қаннодии парҳезӣ барои ғизогирии беморон равона гардидааст.

Дар шароити лабораторияҳои кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хуҷанд корҳои тадқиқотӣ дар самти коркарди технологияи кулчақанди ҷави русӣ барои ғизогирии беморон амалӣ карда шудаанд.

Бо мақсади бой кардани таркиби кулчақанди ҷави русӣ, истифодаи манбаҳои нави ашёи хом, баланд кардани миқдори моддаҳои фоиданок дар таркиби маҳсулот ба дастурамали кулчақанди ҷави русӣ хокаи хурмо ҳамроҳ карда шуд.

Расми 1. Раванди хушккунии хурмои навъи шарқӣ дар шароити лабораторӣ

Барои тайёр намудани хока, сараввал хурмо тоза шуста шуд. Пас аз шустан аз хурмо қисмҳои нолозима бурида шуд, барг, донак, шохча. Пас аз тоза кардани қисмҳои нолозима хурморо ба парахаҳо бо ғафсии на зиёда аз 1 мм бурида шуд. Парахаҳои бурида болои панҷараи хушкунакии лаборатории тамғаи KENT A 50 ҷойгир шуда, дар дохили хушккунак зери ҳарорати 50 - 55°С муддати 6 – 8 соат хушк карда шуд.

Хурмои хушкарда бо истифодаи майдакунаки лаборатории тамғаи RAF майда карда шуд. Массаи майдашуда бо мақсади якандозакунӣ аз безишкунакҳои диаметри сурохиашон 1 мм гузаронида шуд. Массаи майдашуда ба дастурамали кулчақанди ҷави русӣ бо вояҳои 3%, 5%, 7%, 10% ва 15% аз массаи орд илова карда шуд. Дастурамали кулчақанди ҷави русӣ барои ғизогирии беморон бо вояҳои гуногуни хокаи хурмо, фруктоза, донаи заҒир ва офтобпараст дар расми 1 дода шудааст.

Ҷадвали 1. Дастурамали кулчақанди ҷави русӣ барои ғизогирии беморон бо вояҳои гуногуни хокаи хурмо, кг

Номгӯи ашёи хом	Вояҳои иловаи хокаи хурмо, %				
	3	**5**	**7**	**10**	**15**
Орди ҷави русӣ	97	95	93	90	85
Фруктоза	50	50	50	50	50
Равғани зард	40	40	40	40	40
Тухми мурғ	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Донаи заҒир	10	10	10	10	10
Донаи офтобпараст	20	20	20	20	20
Ковоккунанда	7	7	7	7	7
Хокаи хурмо	3	5	7	10	15

Намунаҳои кулчақанди ҷави русӣ бо арзиши ғизогии паст ва иловаи хокаи хурмо, фруктоза, донаҳои заҒир ва офтобпараст дар расми 2 оварда шудааст.

Расми 2. Намунаҳои кулчақанди ҷави русӣ бо иловаи вояҳои гуногуни хокаи хурмо

Натиҷаҳои таҳлили сифати кулчақанди ҷави русӣ дар ҷадвали 2 дода шудааст.

Ҷадвали 2. Натиҷаҳои таҳлили сифати кулчақанди ҷавӣ русӣ барои ғизогирии беморон

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Вояҳои иловаи хокаи хурмо, %				
	3	**5**	**7**	**10**	**15**
Бӯй	Хокаи хурмо ҳисс намешавад	Хокаи хурмо ҳисс намешавад	Хокаи хурмо форам ҳисс мешавад	Хокаи хурмо дарҳол ҳисс мешавад	Хокаи хурмо хеле баланд ҳисс мешавад
Мазза	Маззаи форам, ширинии мӯътадил	Маззаи форам, ширинии мӯътадил	Маззаи форам, ширинии каме баланл	Маззаи форам, ширинии баланл	Хеле ширинии баланд, ширинокии нофорами теъладиҳанда
Қолиб	Қолиби додашуда	Қолиби додашуда	Қолиби додашуда	Қолиб каме вайрон	Қолиб вайрон
Намуди зоҳирӣ	Маҳсулот дар ҳамаи сатҳ ҳамвор, насӯхта, бе ҷамъшавии резгаҳо				
Ранг	Ҷигарии равшан дар ҳамаи сатҳ	Ҷигарии равшан дар ҳамаи сатҳ	Ҷигарии баланд дар ҳамаи сатҳ	Ҷигарии баланд дар ҳамаи сатҳ	Ҷигарии сиёҳтоби баланд дар ҳамаи сатҳ

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Вояҳои иловаи хокаи хурмо, %				
	3	**5**	**7**	**10**	**15**
Намуд дар шикаст	Маҳин, ковокнокии баробар дар ҳамаи сатҳ	Маҳин, ковокнокии баробар дар ҳамаи сатҳ	Маҳин, ковокнокии баробар дар ҳамаи сатҳ	Каме қаиш, бо ковокиҳои майда	Қаиш, ковокиҳои хеле майда
Ҳиссаи массаи намнокӣ, %	10,9	7,3	9,8	8,14	8,57
Ишқорнокӣ, град.	0,001	0,0012	0,0024	0,0018	0,0022
Намкашӣ, %	178,75	156,7	168,5	207,9	185,4

Ба ғайр аз таҳлилҳои додашуда инчунин тариқи баҳодиҳӣ сифати намунаҳои кулчақанди ҷави расӣ барои ғизогирии беморон бо иловаи хокаи хурмо, донаҳои заҳир, офтобпараст ва фруктоза муайян карда шуд. Баҳодиҳии байни устодон ва донишҷӯёни кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрока ДПДТТХ ба номи академик М.Осимӣ гузаронида шуд. Баҳодиҳӣ аз рӯи системаи 5 балла амалӣ карда шуд. Баҳодиҳандагон нишондиҳандаҳои намуди зоҳирӣ, ранг, мазза, бӯй, консистенсия баҳогузорӣ кардаанд. Натиҷаи баҳодиҳии мазкур дар расми 3 оварда шудааст.

Расми 3. Профилограммаи балии сифати кулчақанди ҷави русӣ

Муайян карда шуд, ки иловаи 3 – 5% хокаи хурмо ба таркиби дастурамали кулчақанди ҷави русӣ таъсироти ҳисскунанда намерасонад. Сифати физико-химиявии маҳсулот дар ҳудуди меъёр буда ягон талабот вайррон карда нашудааст. Аммо натиҷаҳои органолептикӣ аз он шаҳодат медиҳанд, ки иловаи ин миқдор хока ба хосиятҳои молии маҳсулот, мазза, ранг, консистенсия, бӯй ва намуди зоҳирӣ ягон таъсири дигаргунӣ намедиҳад. Илова ҳисс намешавад, намуд тағир намеёбад.

Иловаи 7 – 10% хокаи хурмо ба таркиби дастурамали кулчақанди ширмол таъсирӣ мусбӣ ҳам ба нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва ҳам физико-химиявӣ дорад. Маҳсулот нишондиҳандаҳои беҳтаринро доро буда, баҳои мусбӣ аз экспертонро соҳиб шуд. Маҳсулот дорои намуди зоҳирӣ ва ранги зебо гардида, бӯй ва маззаи форам дорад.

Иловаи хокаи хурмо ба таркиби дастурамли кулчақанди ҷави русӣ зиёда аз 10% бо баробари доштани баҳои баланд аз рӯи нишондиҳандаи ранг ва консистенсия, баҳои пастарро аз рӯи боқимонда нишондиҳандаҳо соҳиб гардид. Бо баробари муайян намудани маззаи

маҳсулот таъин шуд, ки иловаи хока дар ҳол ҳисс карда мешавад, маззаи ширини хеле баланди телакунанда дорад, маззаи ба кулчақанди ҷави русии хос тамоман гум шудааст, ки барои истеъмолкунанда писанд намеояд. Бо баробари ин аз рӯи нишондиҳандаҳои физико-химиявӣ ҳамаи меъёрҳо дар ҳудуди талабшуда қарор доранд.

Аз ин лиҳоз меъёри кифои иловаи хокаи хурмо ба таркиби дастурамли кулчақанди ҷави русӣ бояд дар ҳудуди 7 – 10% аз массаи орди ҷави русӣ қарор гирад, ки дар ин маврид маҳсулоти тайёр дорои хосиятҳои баланди молӣ гардида бо баробари истеъмоли он организми инсон бо як қатор моддаҳои фоиданок аз лиҳози клечатка, витамини Е ва йод ғанӣ мегардад. Якҷоя маҳсулоти тайёр аз ҳисоби истифодаи ивазкунандаи шакар, фруктоза, дорои арзиши энергетикии паст буда, дар организи инсон ба осонӣ аз худ карда мешвад.

Аз рӯи кор гузаронида муайян карда шуд, ки иловаи хокаи хурмо, донаҳои заҒир ва офтобпараст, инчунин ивази хокаи шакар ба фруктоза ба сифати кулчақанди ҷави русӣ ягон таъсирии куллии манфӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физико-химиявӣ намерасонад. Маҳсулот дорои хосиятҳои баланди маззагӣ ва молӣ буда бо баробари он бо як қатор моддаҳои фоиданок аз лиҳози клечатка, витамини Е ва йод ғанӣ мегардад. Чунин намуди маҳсулотро метавон барои ғизогирии омма ва махсусан ғизогрии беморони диабети қанд, варзишгарон ва шахсоне, ки вазни барзиёдатӣ доранд тавсия кард.

Адабиёт:

1. Комилова Д.А., Рашидов Н.Дж. Исследование технологического процесса сушки лука Розенбаха (сиёхалаф) для создания функциональной пищевой добавки / Д.А. Комилова, Н.Дж. Рашидов // Наука и инновация Таджикского национального университета. Серия геологических и технических наук. 2025. № 4. С. 115–119.

2. Нахустпатент № TJ 1245 ба ихтирои “Тарзи истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи орди топинамбур ва дӯлона”.18.03.22. Раҳмонова Ҷ.А. , Комилова Д.А.

3. Комилова Д.А. Технологияи истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ: Китоби дарсӣ / Д.А. Комилова; ДПДТТХ – Хуҷанд: 2020. – 232с.

4. Рашидов Н.Ҷ., Ғаффоров А.А., Раҳмонова Ҷ.А. Баҳодиҳии хусусиятҳои физико-химиявии хокаи топинамбур, ҳамчун маҳсулоти функционалӣ. ДПДТТХ, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ “Муаммоҳои саноатикунонии комплекси агросаноатӣ дар шароити муосир” бахшида ба 30 солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва “Солҳои рушди саноат” 12.2022 -127-132с.

5. Камилова Д.А., Раҳмонова Д.А. Разработка и внедрение в технологии мучных кондитерских изделий композитные смеси из нетрадиционного сырья. Качество продукции, технологий и образования, Материалы XVI международной научно-практической конфренции, Магнитогорский технический университет им. Г.И. Носова. РИНЦ. 2021. -61-64 с.

6. Герасимова И.В. Сырье и материалы кондитерского производства. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 208с.

7. Герасимова И.В., Новикова Н.М., Карушева Н.В. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1996. – 223с.

8.ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия.Введ. 14.11.2014 Межгосударственный стандарт .- М.:Стандартинформ 2015.-11с

ЗАМИМАИ МОБИЛӢ БАРОИ РАҚАМИСОЗИИ РАВАНДИ ТАЪЛИМ ВА ИДОРАКУНИИ ХИЗМАТРАСОНИҲОИ ТАЪЛИМӢ

Носиров Алишер Шералиевич
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон), донишҷӯи курси 3, ихтисоси 1-40 03 01 – Зеҳни сунъӣ

Роҳбари илмӣ:
***Ризвонова Умеда Маҳмадҷоновна**, муаллими калон*
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон
e-Mail: u.r.informat@mail.ru, SPIN: 2568-3317.

Мақола ба масъалаи таҳияи замимаи мобилӣ барои рақамисозии раванди таълим ва идоракунии хизматрасониҳои таълимӣ бахшида шудааст. Дар доираи тадқиқот, аз ҷониби муаллиф замимаи мобилӣ бо номи “CenterLink” таҳия гардидааст, ки ба худкоркунии қайди давомот, назорати инфиродии давомот (дидани шумораи дарсшикани – "ғоиб" ва иштирок дар дарсҳо), – назорати ҷадвали дарсҳо ва огоҳиномаҳои маркази таълимӣ тавассути замима, ташкили китобхонаи элкетронӣ равона шудааст.

Дар замони муосир рушди технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ба ҳамаи соҳаҳои ҳаёти фаъолияти ҷомеа таъсири амиқ мерасонад. Соҳаи маориф низ аз ин раванд истисно нест. Рақамисозии раванди таълим ва идоракунии хизматрасониҳои таълимӣ яке аз самтҳои муҳимми ислоҳоти соҳа ба ҳисоб меравад. Яке аз воситаҳои муассири татбиқи ин раванд истифодаи замимаҳои мобилӣ мебошад, ки барои омӯзгорон, омӯзандагон ва маъмурият имкониятҳои васеъро фароҳам меоранд.

Рақамикунонии раванди таълим як мафҳуми васеъ мебошад. Баъзеҳо чунин ақида доранд, ки рақамикунонии таълим танҳо ба донишҷӯёни таҳсилоти фосилавӣ ё донишҷӯёне, ки бо компютер сару кор доранд, дахл дорад. Аммо, дар асл, рақамикунонии раванди таълим истифодаи технологияҳои иттилоотиро дар тамоми марҳалаҳои раванди таҳсилот, ба мисли ташкили рӯзномаҳои электронӣ, қайди давомоти донишҷӯён, супоридани санҷишу имтиҳонҳо ва ғайра дар назар дорад [2, 516].

Тавре як зумра олимон таъкид мекунанд [1]: рушди технологияҳои рақамӣ дар фазои таълимӣ ҳадафи асосии таҳсилоти касбӣ буда, дар рушд ёфтани сифатҳои рақобатпазирии донишҷӯён дар самти омода кардани мутахассисони касбӣ имконият фароҳам меорад. Аз ин рӯ, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим бо дарназардошти қобилияти фардии таълимгирандагон вазифаи асосии омӯзгор ба ҳисоб меравад.

Табодуллоти рақамии маориф, ки натиҷаи рақамикунонии тамоми соҳаҳои ҷомеаи муосир мебошад, тағйиротро дар ташкил ва татбиқи раванди анъанавии тақозо мекунад. Ин яке аз тамоюлҳои рушди таҳсилоти ҷаҳонӣ мебошад [4].

Рақамикунонии таҳсилот истифодаи технологияҳои муосир ва захираҳои интернетиро дар ташкили равандҳои таълимӣ дар бар мегирад, ки воситаҳои муҳим ва зарурӣ барои таълим ё тарбия ба ҳисоб мераванд. Ин воситаҳо ва равандҳои мувофиқ метавонанд раванди омӯзишро пурра (таълими фосилавӣ) ё қисман - такмили омӯзиши анъанавӣ тавассути ворид кардани унсурҳои инфиродии бархат (онлайн) ба усулҳои таълим, дар бар гиранд [3].

Мусаллам аст, ки имрӯзҳо технологияҳои рақамӣ қисми ҷудонашавандаи ҳаёти ҷомеа гаштаанд. Қариб ҳар як фард аз телефонҳои мобилӣ истифода мебарад ва ин имконият медиҳад, ки соҳаи маориф низ бо замон ҳамқадам шавад. Ба ақидаи муалиф, истифодаи замимаҳои мобилӣ дар таълим метавонанд раванди омӯзишро хеле осон, дастрас ва самаранок гадонанд.

“...технологияҳои рақамӣ қисми ҷудонашавандаи ҳаёти ҷомеа гаштааст. Аз ин рӯ, ҳамгироии он ба раванди таълим хеле осон мешавад, зеро донишҷӯён низ одат кардаанд, ки дар ҳаёти шахсии худ аз воситаҳои гуногуни электронӣ (телефон, планшет, ноутбук, компютер ва дигар технологияҳои муосир) истифода баранд, ки кори онҳоро бо афзорҳои гуногуни электронӣ хеле қулай мегардонанд ва барои дарки осони иттилоот ва азхуд кардани маводҳои таълимӣ шароити муносиб фароҳам меоранд” [2, 517].

Замимаи мобилӣ ин барномаест, ки дар телефон насб мешавад ва ба корбар имконият медиҳад, ки баъзе корҳоро зуд ва осон иҷро кунад. Дар соҳаи таълим чунин замимаҳо барои омӯзандагон ва омӯзгорон хеле муфид арзёбӣ мегардад.

Масалан, тавассути замима омӯзанда/донишҷӯ метавонад ҷадвали дарсҳои худро дар ҳар вақт бубинад ва дигар ниёзе ба истифодаи ҷадвали деворӣ надорад. Ҳамчунин, маводҳои тълимӣ – лексияҳо, китобҳо, супоришҳоро, метавонанд дар шакли электронӣ ба даст оранд, дар замон ва макони ба худ мувофиқ азхуд кунанд.

Ҳаминро қайд кардан ҷоиз аст, ки яке аз имкониятҳои муҳими дигари замима ин муошираты осон ва қулай байни омӯзгор ва омӯзанда/донишҷӯ мебошад, ки дар мавриди пайдо шудани зарурат, масалан, агар донишҷӯ савол дошта бошад, метавонад мустақиман дар тамос шавад.

Афзалиятҳо

Истифодаи чунин замимаҳо якчанд бартарӣ дорад:

- сарфаи вақт;
- дастрасии осон ба маълумот;
- кам шудани истифодаи коғаз;
- беҳтар шудани сифати таълим.

Мушкилот

Албатта, баъзе мушкилот ҳам вуҷуд доранд. Масалан, на ҳама донишҷӯён интернети хуб доранд ё баъзеҳо истифодаи технологияҳоро хуб намедонанд. Ғайр аз ин, масъалаи амнияти маълумот низ муҳим аст.

Замимаи мобилии “CenterLink” – қадами нав дар рақамикунонии раванди таълим

Тавре, ки аз гуфтаҳои боло бар меояд, дар шароити муосири рушди технологияҳои иттилоотӣ, рақамисозии соҳаи маориф яке аз ҳадафҳои стратегии тамоми кишварҳои, аз ҷумла Ҷумҳурии Тоҷикистон ба шумор меравад. Бо дарназардошти ин талабот, аз ҷониби муалиф замимаи мобилӣ бо номи “CenterLink” таҳия гардидааст, ки ҳадафи он осон намудани ҳамкории байни омӯзгорон ва донишҷӯён, инчунин баланд бардоштани самаранокии раванди таълим мебошад. Усулҳои анъанавии пешбурди ҳуҷҷатҳои таълимӣ (масалан, дафтари бақайдгирии давот) вақти зиёди омӯзгоронро сарф намуда, имконияти назорати фаврии давомотро барои донишҷӯён маҳдуд мекунанд. Аз ин рӯ, таҳияи замимаи мобилӣ, ки раванди таълимро барои ҳарду ҷониб – омӯзгорон ва донишҷӯён – осон ва шаффоф мегардонад, бисёр муҳим ва саривақтӣ мебошад.

Маълумоти мухтасар доир ба замима

Сохтори саҳифаҳои замима ва таъиноти вазифавии онҳо

Замимаи мазкур аз қисматҳои зерин иборат аст:

Саҳифаи асосӣ. Саҳифаи асосии замимаи мобилии “CenterLink” ҳамчун қисми асосии интерфейси корбар тарҳрезӣ гардида, ба ҳама бахшҳои асосии низом дастрасии зуд ва қулайро таъмин мекунад. Дар қисмати болоии экран маълумоти мухтасар доир ба давомоти донишҷӯён, яъне шумораи иштрок ва дарсшиканӣ, бо нишондиҳандаи фоизӣ (масалан, 100%) нишон дода мешавад.

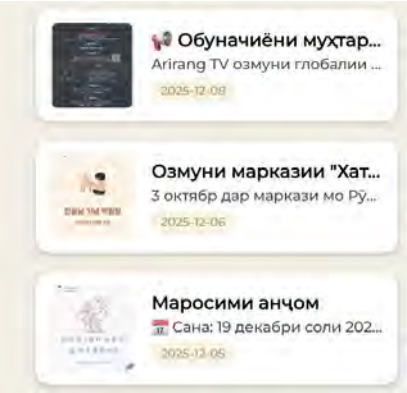
Дар қисмати марказии саҳифа менюи асосӣ ҷойгир шудааст, ки аз якчанд бахш таркиб ёфтааст:

- **Эълонҳо** –дастрасӣ ба эълонҳо ва хабарҳои маркази таълимӣ;
- **Китобхона -** истифодаи захираҳои таълимӣ ва китобҳои таълимӣ;
- **Ҷадвал** –дидани ҷадвали дарсҳо;
- **Профил-** идоракунии маълумоти шахсии корбар.
- **Ali AI -** нишонаи интерактивӣ (чат-бот ё ёрдамчӣ), ки бо зеҳни сунъӣ ҳамгиро шуда, ба корбар имконият медиҳад, ки дар ҳолати зарурӣ кӯмак ё маълумоти заруриро фавран ба даст орад.

Инчунин, дар поёни экран лавҳаи навигатсионӣ ҷойгир шудааст, ки гузариши зуд байни бахшҳои гуногуни замимаро таъмин мекунад (рас.1).

Расми 1. Саҳифаи асосии замима

• **Эълонҳо.** Экрани ахборҳо ва ҳодисаҳои муҳим. Ҳар як эълон дар шакли корт ва бо иловаи расм ва мундарича (масалан, озмуни марказии Arirang TV ё чорабинии ҷамъбасти нимсола) ва санаи нашр инъикос меёбад (рас.2). Ин ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки аз чорабиниҳои фарҳангию академӣ бохабар шаванд.



Расми 2. Таркиби саҳифаи “Эълон”

• **Китобхона.** Аз ин қисмат маводҳои таълимӣ ва китобҳои лозимиро дастрас кардан мумкин аст (рас.3).

• **Ҷадвал.** Таркиби ҷадвал аз маълумотҳои зерин иборат аст, ки дар расми 4 нишон дода шудааст.

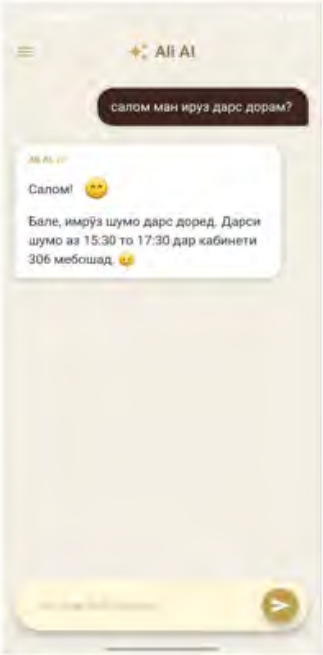
Расми 3. Таркиби саҳифаи “Китобхона”

Расми 4. Таркиби саҳифаи “Ҷадвал”

• **Профил. Кабинети инфиродии корбар.** Саҳифа барои дидани маълумотҳои шахсии корбар истифода мешавад. Саҳифаи мазкур, маълумотҳои зеринро дар бар мегирад: ном, насаб, расми профил, ҳолат/статус (масалан, донишҷӯ ё омӯзгор), гурӯҳ, почтаи элкетронӣ. Инчунин тугмаҳо барои таҳрир кардани маълумот, (ном, акс ва ғ.) ва иваз кардани рамз ҷойгир шудаанд (рас. 5).

• **Ёрдамчии сунъӣ (Ali AI).** Экрани муошират бо ЗС – ассистент. Бот метавонад ба саволҳои мушаххаси корбар посух диҳад. Масалан, ҳангоми саволи “Салом, ман имрӯз дарс дорам?” зеринро пешниҳод намудан, Бот манбаи додашудаҳои ҷадвали дарсиро таҳлил намуда, бо нишон додани замон ва макон ҷавоби аниқ медиҳад (рас. 6).

Расми 5. Таркиби саҳифаи “Ali AI”



Расми 6. Таркиби саҳифаи“Профил”

Хулоса. Дар мақола масъалаи рақамисозии раванди таълим ва идоракунии хизматрасониҳои таълимӣ баррасӣ гардид, ки яке аз самтҳои муҳими ислоҳоти соҳаи маориф ба ҳисоб меравад. Бо ҳамин мақсад, аз ҷониби муаллиф замимаи мобилии “CenterLink” таҳия шуд, ки раванди қайди давомот, назорати инфиродии иштирок ва дарсшиканӣ, дидани ҷадвали дарсҳо, истифодаи китобхонаи электронӣ ва гирифтани огоҳиномаҳои маркази таълимиро худкор ва қулай мегардонад. Натиҷаҳо нишон медиҳад, ки истифодаи чунин замимаҳои мобилӣ метавонад кори омӯзгорон ва маъмуриятро сабук карда, дақиқӣ ва шаффофияти ҳисоботро баланд бардорад ва сатҳи дастрасии омӯзандагон ба маълумоти таълимиро беҳтар созад. Аз ин рӯ, метавон хулосабарорӣ кард, ки татбиқи замимаи “CenterLink” қадами муҳим дар самти рақамисозии марказҳои таълимӣ ва баланд бардоштани самаранокии таълим ба ҳисоб меравад.

Адабиёт:

1. Блинов, В. И. Образовательный процесс в профессиональном образовании : Учебное пособие для ВУЗов / В. И. Блинов [и др.]; под общ. ред. В. И. Блинова. – М.: Юрайт, 2018.

2. Ризвонова У.М. Технологияҳои рақамӣ дар фазои таҳсилот. Душанбе, Тоҷикистон//Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунъӣ», бахшида ба 35 -солагии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (10 - уми апрели соли 2025). С. 516-521.

3. Славинская, О. В. Опыт использования платформы Online Test Pad в методике преподавания психологопедагогических дисциплин / Славинская О. В. // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : матер. XII Междун. науч.-метод. конф., Минск, 26 мая 2022 г. / редкол.: Е. Н. Шнейдеров [и др.]. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 142-143

4. Федосов А.М. Создание мобильных образовательных приложений для использования в процессе обучения не профессиональными программистами (на примере онлайн-сервиса «ADALO»)//59-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск, Республика Беларусь, 2023 г. 94-95 стр.

ИСКУССТВО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРЯЖИ, НИТЕЙ, ТКАНЕЙ, ТЕКСТИЛЯ И НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ: НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИЙ В ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рахматова Ганджина Шухратджоновна
Мирзоева Шукрона Салимджоновна
Политехнический институт Технического университета Таджикистана им. академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, студентки 3-го курса, специальности 1-500101- Технология производства пряжи, тканей, текстиля и нетканых материалов

Научный руководитель:
Туйчиева Д.Х.
Политехнический институт Технического университета Таджикистана имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан

Введение. Лёгкая промышленность Таджикистана и Центральной Азии сталкивается с вызовами глобальной конкуренции, требованиями устойчивого развития и необходимостью повышения качества продукции. Текстильное производство – от прядения пряжи до выпуска нетканых материалов – остается ресурсоёмким и трудозатратным процессом. Искусственный интеллект (ИИ) открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации этих этапов, способствуя переходу к «умному» производству в рамках Industry 4.0. Проблема состоит в высокой вариабельности сырья, сложности контроля качества в реальном времени и значительных отходах на традиционных линиях. Наблюдения за мировыми тенденциями 2023–2026 годов демонстрируют, что ИИ уже успешно применяется для прогнозирования свойств материалов, обнаружения дефектов и снижения экологической нагрузки.

Цель наблюдательного исследования – описать применение ИИ в технологиях пряжи, нитей, тканей, текстиля и нетканых материалов, выявить ключевые инновации и оценить их влияние на лёгкую промышленность. Значимость работы заключается в рекомендациях для адаптации региональных предприятий, включая таджикские, к цифровым технологиям для повышения конкурентоспособности.

Методы иследования

Исследование носит наблюдательный характер и выполнено в рамках структуры IMRAD для наблюдательных работ. Подход основан на качественном синтезе вторичных данных без первичных экспериментов.

Источники данных: научные статьи, отраслевые отчеты и публикации 2023–2026 годов на русском и английском языках по темам «AI in textile industry», «artificial intelligence in spinning and nonwovens», «ИИ в текстильной промышленности». Критерии отбора включали релевантность к технологическим этапам (прядение, ткачество, контроль качества, нетканые материалы), наличие конкретных примеров ИИ-технологий (нейронные сети, компьютерное зрение) и публикации в рецензируемых источниках.

Процедуры сбора: анализ более 20 источников, выделение описательных кейсов. Анализ данных проводился методом описательного синтеза наблюдаемых явлений с сопоставлением тенденций по этапам производства. Статистическая обработка не применялась ввиду отсутствия первичных выборок.

Результаты наблюдения

Наблюдения подтверждают активное внедрение ИИ на всех стадиях текстильного цикла.

В прядении искусственные нейронные сети (ANN) анализируют характеристики волокон и прогнозируют параметры пряжи: ровность, коэффициент вариации и волосатость. Интеллектуальные системы корректируют процесс кардочесания и вытяжки в реальном времени, а роботизированные комплексы с ИИ автоматизируют загрузку бобин и контроль натяжения.

На этапе ткачества и производства тканей доминирует компьютерное зрение. Система WiseEye обнаруживает до 40 типов дефектов (пятна, морщины, несоответствие узоров) со скоростью до 60 м/мин и точностью свыше 90 %. Система Smartex обеспечивает мониторинг в реальном времени, останавливая станки при обнаружении брака и снижая объем дефектной продукции до 80 %. ИИ также оптимизирует параметры станков на основе данных датчиков вибрации и натяжения.

В производстве нетканых материалов ИИ применяется для моделирования свойств полимеров, оптимизации рецептур биодеградируемых материалов и контроля структуры полотен. Алгоритмы машинного обучения ускоряют разработку гигиенических и медицинских нетканых изделий, а системы предиктивного обслуживания снижают простои оборудования. Генеративный ИИ помогает в дизайне узоров и создании zero-waste лекал.

Общий наблюдаемый эффект: снижение отходов, рост производительности и улучшение устойчивости производства.

Таблица 1. Сравнение традиционных методов и методов на основе ИИ в текстильном производстве

Этап производства	Традиционный метод	Метод с ИИ	Основные приимущество ИИ
Прядение пряжи	Ручная сортировка волокон и настройка станков	ANN-прогнозирование + автокоррекция в реальном времени	+25-40% ровности пряжи, снижение брака на 30%
Ткачество и ткани	Визуальный ручной контроль	Компьютерное зрение (WiseEye, Smartex)	Точность > 90%, скорость 60 м/мин, снижение дефектов на 80%
Нетканые материала	Эмпирическая рпзработка рецептур	Машинное обучение + моделирование полимеров	Ускорение разработки в 3-5 раз, повышение экологичности

Обсуждение

Полученные наблюдения согласуются с концепцией Industry 4.0, где ИИ интегрируется с IoT и большими данными для создания интеллектуальных фабрик. Применение ANN в прядении превосходит традиционные статистические методы по точности прогнозирования. Системы компьютерного зрения (WiseEye, Smartex) значительно превосходят ручной контроль по скорости и объективности, что критично для высокоскоростных линий.

В сегменте нетканых материалов ИИ способствует экологичности, ускоряя создание устойчивых композитов и снижая химическую нагрузку. Глобальные тенденции 2023–2026 годов показывают переход от простой автоматизации к предиктивной и генеративной оптимизации всего цикла.

Ограничения наблюдения: reliance только на вторичные источники, возможная предвзятость успешных кейсов и преобладание данных из развитых рынков (Азия, Европа). Для Таджикистана барьерами могут стать инфраструктура и подготовка кадров.

Перспективы будущих исследований: тестирование ИИ-моделей на местных предприятиях, создание региональных датасетов (с учетом хлопка и шелка Таджикистана) и интеграция ИИ с технологиями traceability (прослеживаемости).

Заключение

Наблюдательный анализ демонстрирует, что искусственный интеллект радикально меняет технологии производства пряжи, нитей, тканей, текстиля и нетканых материалов. От прогнозирования характеристик пряжи до автоматизированного контроля дефектов и инноваций в нетканых материалах ИИ обеспечивает рост эффективности, качества и экологичности.

Практическая значимость состоит в рекомендациях для предприятий лёгкой промышленности Таджикистана: начинать с пилотных проектов по компьютерному зрению и ANN в прядении. Дальнейший анализ целесообразно направить на разработку национальной платформы данных для ИИ в текстиле и междисциплинарное сотрудничество инженеров и специалистов по машинному обучению. Внедрение этих инноваций позволит отрасли перейти к устойчивому и конкурентоспособному «умному» производству.

Список литературы

1. Application of Artificial Intelligence in Textile Industry [Электронный ресурс] // JETIR. – 2021. – Vol. 8, Iss. 10. – Режим доступа: https://www.jetir.org/papers/JETIR2110307.pdf (дата обращения: 09.04.2026).

2. Ingle N., Warren J. A review of the evolution and concepts of deep learning and AI in the textile industry // Textile Research Journal. – 2025. – Режим доступа: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00405175241310632 (дата обращения: 06.04.2026).

3. Ozek A. Artificial Intelligence Driving Innovation in Textile Defect Detection // Textiles. – 2025. – Vol. 5, Iss. 2. – P. 12. – DOI: 10.3390/textiles5020012.

5. The future of textile production with AI-driven manufacturing [Электронный ресурс] // Ultralytics. – 2024. – 19 ноября. – Режим доступа: https://www.ultralytics.com/blog/the-future-of-textile-production-with-ai-driven-manufacturing (дата обращения: 07.04.2026).

6. WiseEye: AI-based Textile Material Inspection System [Электронный ресурс] // The Hong Kong Polytechnic University. – 2025. – Режим доступа: https://www.polyu.edu.hk/kteo/knowledge-transfer/innovations-and-technologies/technology-search/5-textile-and-fashion/5_itc_39_0319/ (дата обращения: 07.04.2026).

7. Smartex: Artificial Intelligence for Textiles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.smartex.ai/ (дата обращения: 07.04.2026).

8. Application of Artificial Neural Networks in yarn manufacturing // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. – 2025. – April 24. – Режим доступа: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15589250251329415 (дата обращения: 07.04.2026).

9. Artificial Intelligence in Nonwovens: From Materials Science to the Factory Floor [Электронный ресурс] // Nonwovens Industry. – 2025. – September 15. – Режим доступа: https://www.nonwovens-industry.com/exclusives/artificial-intelligence-in-nonwovens-from-materials-science-to-the-factory-floor/ (дата обращения: 07.04.2026).

10. AI in Textile Market Size to Worth USD 68.44 Billion by 2035 [Электронный ресурс] // GlobeNewswire. – 2025. – November 19. – Режим доступа: https://www.globenewswire.com/news-release/2025/11/19/3190639/0/en/AI-in-Textile-Market-Size-to-Worth-USD-68-44-Billion-by-2035.html (дата обращения: 07.04.2026).

12. Malashin I. Machine Learning in Polymeric Technical Textiles: A Review // Polymers. – 2025. – Vol. 17, Iss. 9. – Режим доступа: https://www.mdpi.com/2073-4360/17/9/1172 (дата обращения: 07.04.2026).

МНОГООТРАСЛЕВАЯ ПЛАТФОРМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (С ПОМОЩЬЮ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ COMET TECHNOLOGIES)

Сайдамирён Сувайдо

Технологияеский университет Таджикистана (город Душанбе, Республика Таджикистан) студент 2 курса, специальность 1-400301 – Искусственный интеллект.

Научный руководитель:

Мулоджонов Баходур Абдужаборович, *старший преподаватель,*
Технологический университет Таджикистана
e-Mail: bahodur.mulojonov@gmail.com,
SPIN: 8171-433

В данной статье представлено Comet Technologies – проект многоотраслевой аналитической платформы, созданной с нуля и ориентированной на реалии рынка Таджикистана и в перспективе всего СНГ. Платформа разбита на три независимых вертикальных модуля: финансовая аналитика (реализована и введена в эксплуатацию), аналитика для телекоммуникационных компаний и аналитика для государственного сектора (оба модуля находятся в активной фазе проектирования алгоритмов). В качестве первого производственного модуля разработан и обучен система интеллектуального кредитного скоринга, построенная на логистической регрессии с применением алгоритма SMOTE для балансировки классов и многоэтапном конвейером инженерии признаков, обработавший реальные данные банковского кредитного портфеля. Модель достигает accuracy 88,032% и высокого ROC-AUC, что подтверждает её готовность к промышленному применению. В работе детально описаны мотивация выбора именно финансовой вертикали как стартовой точки, методология обработки мультивалютных данных, региональная нормализация финансовых показателей и архитектурная концепция всей платформы.

Финансовый сектор, телекоммуникации, государственное управление – три отрасли, которые в совокупности определяют скорость цифрового развития любой страны. У каждой из них накапливаются огромные массивы данных: кредитные истории, транзакции, абонентские профили, административные реестры. При этом реальная аналитическая ценность большей части этих данных сегодня равна нулю – они просто лежат в базах и Excel-таблицах, не трансформируясь ни в какое управленческое знание.

Именно этот разрыв между накопленными данными и реальными решениями и стал отправной точкой для создания проекта Comet Technologies. Идея проста: создать единую платформу интеллектуальной аналитики, которая позволяет организациям любого масштаба работать с хаотичными, разрозненными данными из нескольких источников одновременно – и получать на выходе не таблицы, а конкретные, обоснованные выводы.

Таджикистан сегодня переживает интенсивную цифровую трансформацию. Программа «Цифровой Таджикистан», развитие инфраструктуры широкополосного доступа, активная модернизация банковского сектора под надзором Национального банка, появление первых финтех-инициатив – всё это создаёт беспрецедентный поток структурированных и неструктурированных данных, которые накапливаются быстрее, чем успевают анализироваться. Финансовые учреждения хранят терабайты кредитных историй, платёжных транзакций, клиентских профилей. Телекоммуникационные операторы – массивы данных об абонентском поведении. Государственные органы – огромные массивы административных данных. При этом реальная аналитическая ценность большей части этих данных сегодня равна нулю: они просто лежат в базах и Excel-таблицах, не трансформируясь ни в какое знание.

Архитектура платформы: три вертикальных модуля.

Платформа Comet Technologies проектируется по принципу вертикальной специализации: каждый модуль обслуживает один конкретный сектор экономики, имеет собственный набор алгоритмов, адаптированных под доменную специфику, но при этом разделяет с остальными модулями общую инфраструктуру хранения данных, единый пользовательский интерфейс и общий слой безопасности.

Модуль финансовой аналитики – первый и на сегодняшний день единственный реализованный вертикальный модуль. Он включает систему кредитного скоринга, инструменты анализа кредитного портфеля в разрезе регионов, валют и секторов деятельности, а также механизм мониторинга качества активов в режиме реального времени. Именно этот модуль описывается в данной работе как реализованный прототип, готовый к промышленной эксплуатации.

Модуль аналитики для телекоммуникационных компаний находится в активной фазе проектирования алгоритмов. Его ключевые задачи – прогнозирование оттока абонентов (churn prediction), сегментация клиентской базы, оптимизация тарифной политики и анализ сетевой нагрузки. Телекоммуникационный рынок Таджикистана переживает консолидацию, и операторы остро нуждаются в инструментах, позволяющих принимать решения на основе данных, а не интуиции.

Модуль аналитики для государственного сектора – наиболее амбициозный и сложный с точки зрения институциональных ограничений. Его задача – предоставить органам государственного управления инструменты для мониторинга ключевых показателей, автоматизации аналитических отчётов и выявления аномалий в административных данных. Разработка этого модуля также ведётся на уровне алгоритмической концепции и требует привлечения партнёров с профильными компетенциями в области публичного управления.

Финансовый модуль.

Выбор финансовой аналитики в качестве стартовой точки – это не случайность и не маркетинговое решение. Работа в банковской сфере, и это обстоятельство создало редкое сочетание факторов, которое делает немедленную практическую реализацию возможной: доступ к реальным производственным данным, глубокое понимание доменной специфики и возможность мгновенного тестирования любой гипотезы на живом портфеле.

В основе обучающего датасета лежат реальные данные кредитного портфеля – реестр активных кредитных договоров с полным набором атрибутов: суммы, сроки, региональная принадлежность, демографические характеристики заёмщиков, данные о просрочках. Для устранения ограничений, связанных с размером выборки по отдельным категориям, дополнилнение реальные данные синтетическими наблюдениями, сгенерированными с соблюдением статистических свойств исходного распределения. Это стандартная практика в production ML-системах: модель, обученная только на исторических данных небольшого портфеля, рискует быть переобученной на артефактах конкретного периода.

Кроме того, финансовый сектор даёт возможность измерить качество модели с абсолютной точностью: либо клиент просрочил выплату, либо нет. Это делает финансовую аналитику идеальным полигоном для отработки методологии, которую затем можно переносить в другие вертикали.

Кредитный скоринг как аналитическая задача.

Кредитный скоринг – это задача бинарной классификации: по набору наблюдаемых характеристик заёмщика и условий кредита система должна предсказать, уйдёт ли данный договор в просрочку. Несмотря на внешнюю простоту формулировки, практическая сложность задачи колоссальна: данные зашумлены, распределение классов несбалансировано, признаки имеют нелинейные взаимодействия, а цена ошибки в двух направлениях принципиально асимметрична.

Классические подходы к скорингу – дискриминантный анализ и логистическая регрессия, разработанные ещё в середине XX века, – сохраняют актуальность не потому, что не существует более мощных алгоритмов, а потому что удовлетворяют требованию интерпретируемости, критически важному в регуляторном контексте. Банковский регулятор в большинстве юрисдикций требует, чтобы кредитное решение могло быть объяснено заёмщику: «вам отказано по причине высокого коэффициента долговой нагрузки» – это допустимое обоснование; «нейронная сеть так решила» – нет. Логистическая регрессия позволяет непосредственно извлекать веса коэффициентов и интерпретировать их как количественный вклад каждого признака в итоговый скоринговый балл.

Источники данных и их структура.

Система работает с двумя независимыми источниками данных, объединяемыми через механизм временного соединения. Первый – реестр активных кредитных договоров в формате Excel и БД PostgreSQL. Каждая запись описывает один договор через более чем двадцать атрибутов: идентификатор филиала, дата выдачи и дата окончания договора, валюта номинирования, выданная сумма, количество дней просрочки, категория и ступень кредита, пол клиента, ежемесячные доходы и расходы домохозяйства, дата рождения клиента, сектор и подсектор деятельности, объект кредитования.

Второй источник – ежедневные курсы валют, публикуемые Национальным банком Таджикистана в формате CSV и в БД PostgreSQL. Этот файл содержит исторические котировки доллара США и российского рубля к таджикскому сомони за весь анализируемый период. Необходимость его включения продиктована мультивалютной природой кредитного портфеля: значительная часть займов номинирована в USD и RUB, что делает прямое сравнение сумм невозможным без приведения к единому знаменателю. Объединение источников осуществляется по дате выдачи кредита, что позволяет применять курс, актуальный именно в момент оформления договора – это принципиальное отличие от подхода «конвертировать по текущему курсу», которое неизбежно искажает исторический анализ.

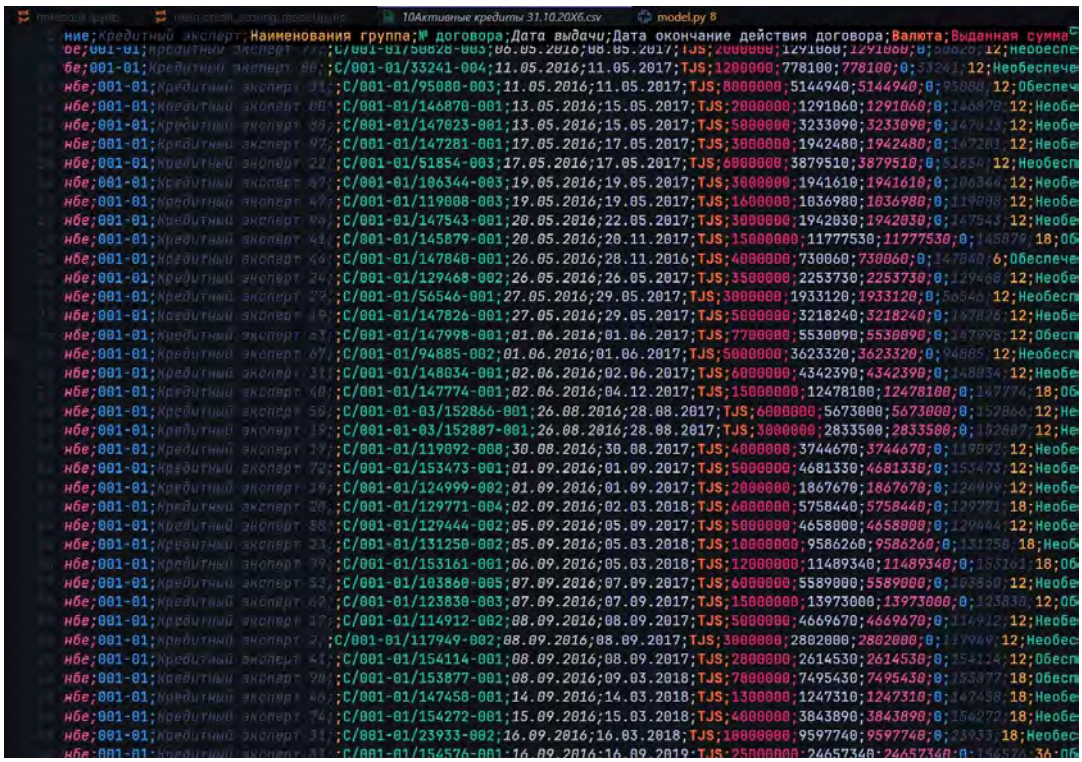


Рисунок 1. Фрагмент реестра активных кредитных договоров – исходный датасет модуля финансовой аналитики платформы Comet Technologies

Конвейер инженерии признаков: семь уровней преобразования данных.

Переход от сырых данных к обучающей матрице признаков – наиболее трудоёмкая и интеллектуально насыщенная часть всего проекта. Разработан семиэтапный конвейер, каждый из шагов которого решает конкретную аналитическую проблему.

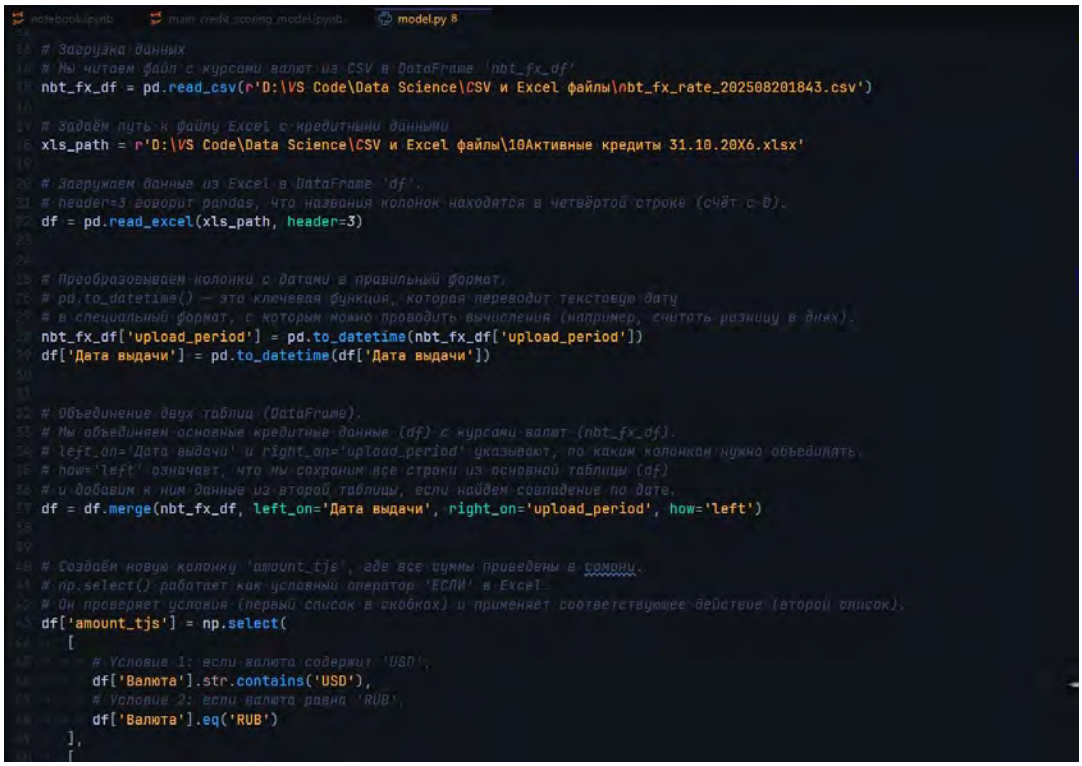


Рисунок 2. Часть исходного кода конвейера обработки данных: загрузка источников, валютная конвертация и объединение таблиц по временному ключу

Унификация валютного пространства. Все суммы приводятся к таджикскому сомони через векторизованный оператор np.select(), последовательно проверяющий принадлежность валюты. Параллельно вычисляется обратный курс – сумма в долларах США, которая служит дополнительным признаком, устойчивым к инфляционным колебаниям сомони. Технический нюанс: кредиты с меткой USD_IDX стандартизируются до USD как экономически эквивалентные.

Конструирование временных признаков. Срок кредита в месяцах вычисляется как разность между датой окончания и датой выдачи договора. Возраст клиента рассчитывается через разность дат выдачи и рождения – именно дат выдачи, а не сегодняшней, что обеспечивает корректность исторического анализа и предотвращает утечку данных из будущего (data leakage).

Географическая агрегация. Двадцать наименований отдельных филиалов преобразуются в четыре укрупнённые региональные метки: Душанбе, Хатлон, Согд и районы республиканского подчинения. Это снижает кардинальность категориальной переменной и позволяет модели улавливать региональную специфику кредитного поведения без переобучения на мелкие территориальные единицы.

Региональная нормализация финансовых показателей. Это, пожалуй, наиболее оригинальное решение в конвейере. Уровень жизни в Душанбе и в Вахше принципиально различается: доход 2000 сомони несёт разный аналитический смысл в зависимости от региона. Для учёта этого эффекта вычеслено 13-й и 95-й процент доходов и расходов отдельно по каждому региону. Значения, выходящие за эти пределы, замещаются региональной медианой. Такой подход устраняет выбросы, не разрушая межрегиональную вариативность – стандартный winsorizing без учёта региона здесь дал бы искажённый результат.

Производные поведенческие признаки. Коэффициент inc_exp_ratio – отношение семейного дохода к расходам – является одним из наиболее информативных сигналов платёжеспособности, поскольку одновременно отражает доходную базу и финансовую дисциплину домохозяйства. Категория цикла кредитования (cycle_cat) разбивает ступень кредита на четыре уровня опыта: «без опыта», «новичок», «опытный» и «эксперт» – это позволяет учитывать кредитную историю заёмщика без доступа к внешним бюро кредитных историй, которые в Таджикистане пока слабо развиты.

Дискретизация непрерывных переменных. Возраст, доходы и расходы разбиваются на категориальные диапазоны через pd.cut(). Это намеренное огрубление несёт аналитическую ценность: категориальные диапазоны более устойчивы к экстремальным значениям, чем сырые числа, и при дальнейшем one-hot кодировании позволяют линейной модели обнаруживать нелинейные зависимости между возрастными группами и вероятностью дефолта.

Кодирование категориальных признаков. Финальная матрица признаков формируется через конкатенацию числовых колонок и one-hot закодированных категориальных переменных. Семь исходных категориальных признаков разворачиваются в расширенное пространство бинарных индикаторов, пригодное для обучения линейной модели.

Построение, балансировка и обучение модели.

Целевая переменная is_default формируется по чёткому операциональному критерию: кредит признаётся дефолтным, если количество дней просрочки превышает конкретное число (в моем случае тридцать). Это общепринятый в банковской практике порог, соответствующий категории субстандартного займа согласно международным стандартам банковского надзора (Базель II/III).

Анализ распределения классов выявляет выраженный дисбаланс: доля дефолтных записей существенно ниже доли нормальных. Это ожидаемо и отражает реальную структуру здорового кредитного портфеля. Однако для модели этот дисбаланс создаёт серьёзную проблему: наивный классификатор, всегда предсказывающий «норма», получает высокую accuracy ценой полного игнорирования дефолтного класса – именно того, который представляет наибольший коммерческий интерес.

Для компенсации дисбаланса применено SMOTE – алгоритм синтетической генерации наблюдений класса меньшинства. В отличие от простого дублирования существующих записей, SMOTE создаёт новые синтетические наблюдения путём интерполяции между существующими дефолтными точками в пространстве признаков. В результате модель обучается на сбалансированной выборке, что кардинально снижает её склонность к тривиальному предсказанию.

В качестве алгоритма классификации был выбран логистическая регрессия – осознанно, а не по умолчанию. Банковская деятельность требует интерпретируемых решений: регулятор должен иметь возможность проверить, что модель не принимает дискриминирующих решений по защищённым характеристикам. Логистическая регрессия предоставляет коэффициенты, непосредственно интерпретируемые как логарифмы отношения шансов по каждому признаку. На данном объёме данных она конкурентоспособна с ансамблевыми методами при значительно меньшем вычислительном бюджете и времени вывода.

Порог принятия решения установлен на уровне 0,42 вместо стандартных 0,50. Это намеренная асимметричная настройка, отражающая реальную структуру потерь: стоимость ложноотрицательной ошибки (одобрение заёмщика, который уйдёт в дефолт) в банковском деле значительно превышает стоимость ложноположительной (отказ потенциально надёжному клиенту). Снижение порога увеличивает чувствительность модели к классу дефолта ценой контролируемого роста ложных тревог.

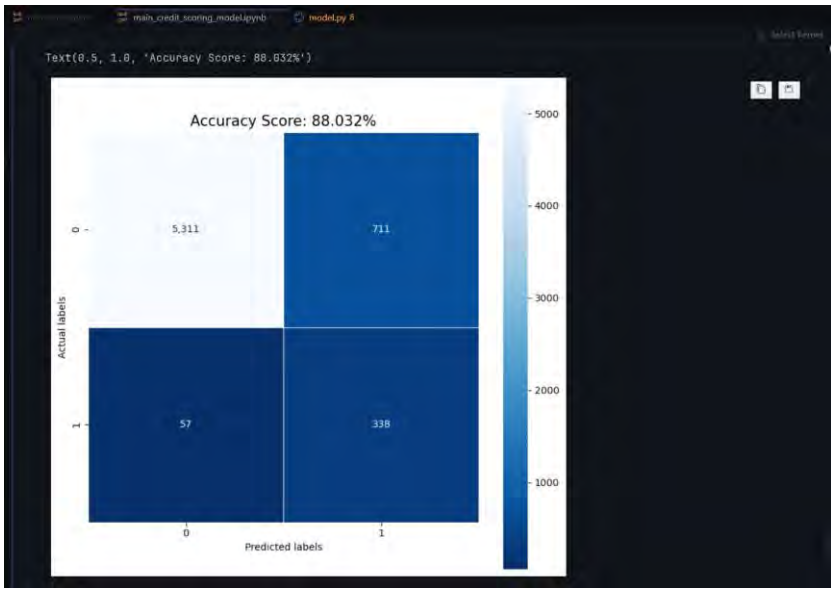


Рисунок 3. Матрица ошибок модели кредитного скоринга на тестовой выборке. Accuracy: 88,032%

Матрица ошибок предоставляет наиболее полное представление о поведении модели на тестовой выборке из 6417 записей. Система корректно идентифицировала 5311 надёжных заёмщиков (истинно отрицательные) и 338 дефолтных клиентов (истинно положительные).

При этом 711 фактически надёжных заёмщиков были ошибочно помечены как риск (ложноположительные), а 57 реальных дефолтеров остались незамеченными (ложноотрицательные).

Итоговая точность модели – 88,032%. Практически значимый показатель здесь – recall по классу дефолта: при 338 корректно выявленных дефолтерах лишь 57 реальных рисков пропущены, что соответствует recall ≈ 85,6%. Это означает, что система улавливает подавляющее большинство проблемных заёмщиков ещё до момента просрочки. Высокий ROC-AUC свидетельствует о том, что модель корректно ранжирует случайно выбранного дефолтного заёмщика, выше случайно выбранного надёжного – критически важное свойство для скоринговой карты, где важна не только точечная классификация, но и качество ранжирования всей очереди заявок.

Соотношение 711 ложноположительных к 57 ложноотрицательным на первый взгляд может показаться несбалансированным. Однако именно такое соотношение и является целевым при асимметричном пороге 0,42: мы сознательно «переплачиваем» дополнительными отказами потенциально надёжным заёмщикам, чтобы не пропустить критически значимые дефолты – точно так же, как медицинские тест-системы намеренно настраиваются на высокую чувствительность за счёт специфичности.

От прототипа к платформе: путь масштабирования.

Реализованный модуль кредитного скоринга – это не финальная точка, а доказательство концепции, на основании которого строится вся дальнейшая архитектура Comet Technologies. В среднесрочной перспективе развитие финансового модуля включает переход к ансамблевым методам (XGBoost/LightGBM), интеграцию внешних источников – данных платёжных систем, мобильного банкинга, транзакционной истории – и построение динамической скоринговой карты с автоматическим переобучением по мере накопления новых кредитных событий.

Параллельное развитие телекоммуникационного модуля открывает стратегическую перспективу: телекоммуникационные паттерны – регулярность пополнения баланса, стабильность местоположения, частота использования сервисов – исторически являются сильными предикторами кредитного поведения на рынках с низким охватом формальных кредитных историй. Таджикистан относится именно к таким рынкам: проникновение формальных кредитных историй остаётся ограниченным. Объединение финансовых и телекоммуникационных данных в единой платформе создаст эффект кросс-доменного обогащения признаков, который делает многоотраслевую аналитическую систему качественно более мощным инструментом, чем любое точечное отраслевое решение.

Государственный модуль, в свою очередь, откроет возможность анализировать макроэкономические паттерны в масштабе, недоступном ни одному из отраслевых участников рынка в отдельности. Именно этот уровень интеграции данных и является конечной целью архитектуры Comet Technologies.

Заключение. Comet Technologies – это попытка ответить на реальный вызов, с которым сталкиваются организации в Таджикистане и шире: разрыв между нарастающим потоком данных и управленческими инструментами, способными этот поток осмыслить. Реализованный модуль кредитного скоринга с accuracy 88,032% и recall по классу дефолта 85,6% демонстрирует, что применение принципов современного машинного обучения – региональной нормализации данных, синтетической балансировки классов, асимметричного порога принятия решения – позволяет достигать результатов, применимых в условиях реального производственного окружения уже сегодня.

Но ценность проекта, на наш взгляд, шире конкретной цифры accuracy. Comet Technologies доказывает, что серьёзная многоотраслевая аналитическая платформа – не привилегия организаций с многомиллионными ИТ-бюджетами. Она может быть построена с нуля, с опорой на реальные данные конкретного рынка, одним человеком, который достаточно хорошо знает свою предметную область, чтобы задавать правильные вопросы, и достаточно хорошо – инструменты машинного обучения, чтобы находить на них ответы.

Список литературы.

1. Durand D. Risk Elements in Consumer Instalment Financing. – New York: National Bureau of Economic Research, 1941. – 105 p.

2. Hand D. J., Henley W. E. Statistical Classification Methods in Consumer Credit Scoring: a Review // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society). – 1997. – Vol. 160, No. 3. – P. 523–541. DOI: 10.1111/j.1467-985X.1997.00078.x

3. Chawla N. V., Bowyer K. W., Hall L. O., Kegelmeyer W. P. SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique // Journal of Artificial Intelligence Research. – 2002. – Vol. 16. – P. 321–357. DOI: 10.1613/jair.953

4. Hosmer D. W., Lemeshow S., Sturdivant R. X. Applied Logistic Regression. – 3rd ed. – Hoboken, NJ: Wiley, 2013. – 528 p. ISBN 978-0-470-58247-3

5. Breiman L. Statistical Modeling: The Two Cultures // Statistical Science. – 2001. – Vol. 16, No. 3. – P. 199–231. DOI: 10.1214/ss/1009213726

6. Siddiqi N. Credit Risk Scorecards: Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring. – Hoboken, NJ: Wiley, 2006. – 196 p. ISBN 978-0-471-75451-0

7. He H., Garcia E. A. Learning from Imbalanced Data // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. – 2009. – Vol. 21, No. 9. – P. 1263–1284. DOI: 10.1109/TKDE.2008.239

8. Pedregosa F. et al. Scikit-learn: Machine Learning in Python // Journal of Machine Learning Research. – 2011. – Vol. 12. – P. 2825–2830. URL: https://jmlr.org/papers/v12/pedregosa11a.html

9. McKinney W. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. – 2nd ed. – Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2017. – 544 p. ISBN 978-1-491-95766-0

10. Basel Committee on Banking Supervision. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework (Basel II). – Basel: Bank for International Settlements, 2004. – 251 p. URL: https://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf

11. Программа «Цифровой Таджикистан» на 2021–2025 годы: утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан № 271 от 28 мая 2021 года. – Душанбе, 2021.

12. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе: Правительство РТ, 2016. – 120 с.

13. Провост Ф., Фосетт Т. Наука о данных для бизнеса: что вы должны знать о добыче данных и аналитическом мышлении. – М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2015. – 368 с. ISBN 978-5-00057-334-5

АУДИО-СТЕНДИ ОМӮЗИШИ ЭЛЕМЕНТҲОИ МАНТИҚИИ ВА, Ё, НЕ

Умаралии Мирзо
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон),
донишҷӯи курси 2-юм, ихтисоси 1-40010102 – Системахои автоматикунонидашуда

Роҳбари илмӣ:
***Ҳақёров Ибодулло Зувайдуллоевич**, н.и.т., и.в. дотсент,*
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мантиқ як соҳаи муҳим ва асосии илмҳои математикӣ ва компютерӣ мебошад, ки барои таҳлили дурустии изҳороти риоякунандаи қоидаҳои муайяни мантиқӣ ба кор меравад. Мавзуъҳои мантиқӣ дар барномаҳои компютерӣ, алгоритмҳо, ва ҳар гуна низомҳои иттилоотии муосир нақши муҳимро иҷро мекунанд. Барои фаҳмидани аниматсияҳо ва амалҳои мантиқӣ, аз ҷумла амалҳои асосии мантиқӣ "ВА" (AND), "Ё" (OR), ва "НЕ" (NOT), зарур аст, ки воситаҳои омӯзишии муосир, ки тамоми ҳолатҳоро барои фаҳмидани консепсияҳои мантиқӣ фароҳам меоранд, истифода шаванд.

Яке аз чунин воситаҳои муосир - аудиостендҳо мебошанд, ки омезиши овоз ва тасвирро дар бар мегиранд, ба донишҷӯён кӯмак мерасонанд, ки консепсияҳои мантиқиро осонтар фаҳманд. Аудиостендҳо дар таълими мантиқ, бахусус барои омӯзиши амалҳои мантиқии "ВА", "Ё" ва "НЕ", як усули самаранок ва интерактивӣ барои тарғиб ва омӯхтани амалҳои мантиқии ғайрифатӣ мебошанд. Барои ҳар яке аз ин амалҳо, аудиостенд метавонад тавассути садоҳо ва тасвирҳои динамикӣ ё аниматсионӣ, ки якҷоя бо ҳам кор мекунанд, фаҳмидани онҳоро ба осонӣ таъмин кунад.

Аудиостенди омӯзишии элементҳои мантиқӣ яке аз муҳимтарин василаҳо барои омӯзиши асосҳои электроникаи рақамӣ ва мантиқ мебошад. Дар технологияҳои компютерӣ, системаҳои мантиқӣ асоси ҳисоббарориро ташкил медиҳанд, ки бо ёрии онҳо иттилоот коркард ва интиқол дода мешавад. Омӯзиши ин унсурҳо барои муҳандисон, донишҷӯён ва мутахасиссони соҳаи системаҳои рақамӣ аҳамияти калон дорад.

Стенди омӯзишӣ бо истифода аз унсурҳои мантиқӣ, ба монанди "ВА" (AND), "Ё" (OR) ва "НЕ" (NOT), имконият медиҳад, ки алоқаҳои асосии мантиқӣ дарк карда шаванд. Ин унсурҳо дар тамоми электроникаи рақамӣ ва системаҳои автоматикунонидашуда мавриди истифода қарор доранд. Омӯзиши онҳо на танҳо фаҳмиши назариявиро такмил медиҳад, балки таҷрибаи амалӣ низ фароҳам меорад.

2. Таркиби дастгоҳи омӯзишии элементҳои мантиқӣ

Мақсади асосии истифодаи ин стенди омӯзишӣ чунин аст:

- Фаҳмидани принсипи кор ва татбиқи элементҳои мантиқӣ;
- Омӯзиши ҷадвалҳои ҳақиқӣ ва диаграммаҳои схемавӣ;
- Татбиқи унсурҳои мантиқӣ дар таҷҳизотҳои электронӣ.

Стенди омӯзишии элементҳои мантиқӣ аз қисматҳои гуногун иборат аст, ки барои омӯзиши амалӣ ва назариявии унсурҳои мантиқӣ истифода бурда мешавад. Ин қисматҳо ба таври зерин гурӯҳбандӣ карда мешаванд:

1. Сарчашмаи қувваи барқ

Стенди омӯзишӣ бо манбаи барқ таъмин карда мешавад, ки одатан аз 5V ё 12V иборат мебошад. Ин қувваи барқ барои кор кардани унсурҳои мантиқӣ, микросхемаҳо ва таҷҳизотҳои

дигар зарур аст. Ин стенд инчунин бо батарея ё адаптери беруна низ муҷаҳҳаз гардонидашудааст, ки барои корҳои озмоишӣ истифода бурда мешавад.

2. Унсурҳои мантиқӣ

Элементҳои мантиқие, ки дар стенд ҷойгир шудаанд, асосан чунинанд:

- **Элементи мантиқии ВА (AND)** – Танҳо вақте баромад 1 мешавад, ки ҳар ду даромад 1 бошанд.
- **Элементи мантиқии Ё (OR)** – Агар яке аз даромадҳо 1 бошад, баромад низ 1 мешавад.
- **Элементи мантиқии НЕ (NOT)** – Даромадро баръакс мекунад (агар даромад 1 бошад, баромад 0 мешавад ва баръакс).

3. Ҷузъҳои пайвастшавӣ

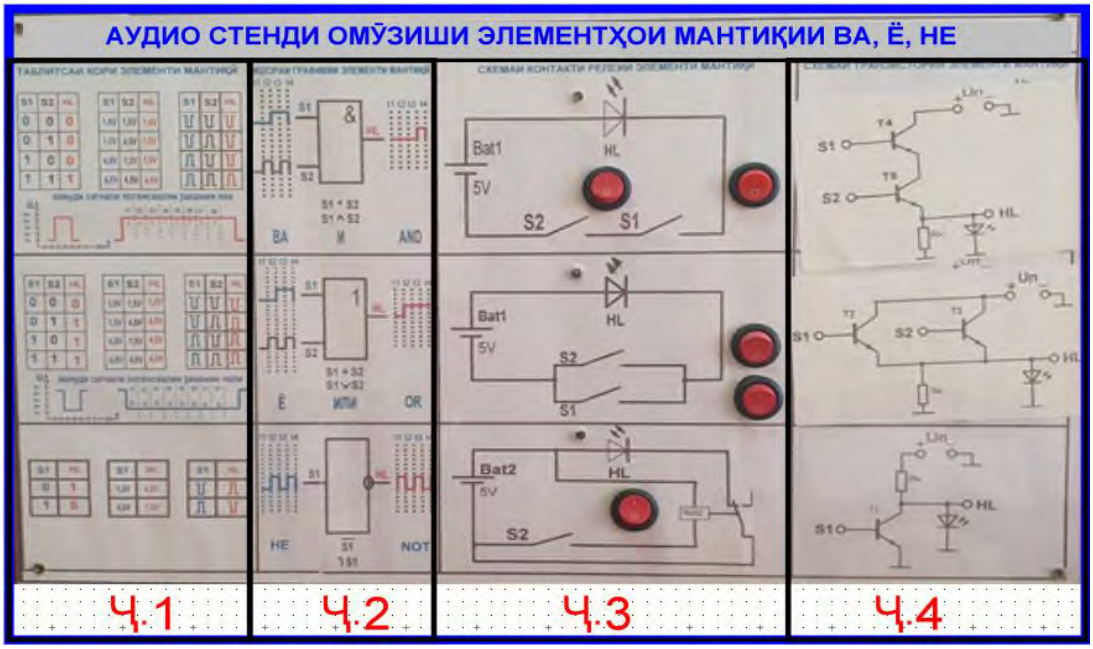
Барои пайваст кардани унсурҳои мантиқӣ ва озмоишҳои гуногун гузаронидан, стенд бо симҳо ва пайвасткунакҳо муҷаҳҳаз карда шудааст. Онҳо имкон медиҳанд, ки донишҷӯён худ пайвасткуниро анҷом дода, схемаҳоро озмоиш кунанд.

4. Светодиодҳо ва нишондиҳандаҳо

Барои намоиш додани натиҷаи кор, стенд лампаҳои LED ё светодиодҳои хурди рақамиро дорад. Ин нишондиҳандаҳо тағйирёбии даромад ва баромади унсурҳои мантиқиро нишон медиҳанд.

5. Тугмаҳо ва коммутаторҳо

Барои идоракунии даромадҳо дар ин стенд тугмаҳо ва коммутаторҳо ҷой доада шудаанд. Ин элементҳо ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки ҳолати даромадҳоро тағйир дода, натиҷаҳоро таҳлил кунанд.



Расми 1. Аудио стенди омӯзиши элементҳои мантиқии ВА, Ё, НЕ.
(намуди пеши дастгоҳ)

3.Фаҳмондани схемаҳои мантиқии стенд

Ин стенд метавонад дар бораи ҳамаи схемаҳои мантиқии дар он тасвирёфта ба таври садоӣ маълумот диҳад. Бо ёрии ин функсия, истифодабарандагон метавонанд тавзеҳоти дақиқ дар бораи тарзи кор ва коркарди сигналҳои мантиқиро бишнаванд.

Ин гуна тавзеҳотҳо метавонанд шомили чунин маълумотҳо бошанд:

- Нақши ҳар як унсури мантиқӣ ва тарзи коркарди онҳо дар схемаи умумӣ.
- Мафҳуми ҷадвали ҳаққонияти элементи мантиқӣ ва таъсири тағйирёбии даромад ба баромад.
- Унсурҳои мантиқӣ дар системаҳои рақамӣ ва автоматикунонидашуда истифода мешаванд.
- Муайян кардани камбудиҳо ва хатогиҳои эҳтимолӣ ҳангоми пайвасткунии схемаҳо.

Бо шарофати ин гуна хусусиятҳо, донишҷӯён ва муҳандисони оянда метавонанд ба таври дақиқтар ва равшантар тарзи коркарди унсурҳои мантиқиро дарк кунанд. Инчунин, имкони садоӣ метавонад барои шахсоне, ки ба омӯзиши мустақилонаи ин гуна корҳо машғуланд, бисёр муфид мебошад.

Аҳамияти истифодбарии ин дастгоҳ

Ҳар як қисмати стенди омӯзишӣ барои татбиқи назарияи мантиқӣ ва фаҳмиши принсипи кории системаҳои рақамӣ кӯмак мерасонад. Донишҷӯён метавонанд бо кӯмаки ин стенд таҷрибаҳои амалиро ба даст оранд инчунин таҷрибаҳои гуногун гузаронанд ва дарк кунанд, ки чӣ тавр унсурҳои мантиқӣ дар электроникаи муосир истифода бурда мешавад.

Аудиовизуалӣ будани стенд

Стенди омӯзишӣ дорои хусусиятҳои аудиовизуалӣ мебошад, ки барои беҳтар дарк кардани маводи омӯзишӣ кӯмак мерасонад.

Ин хусусиятҳо чунинанд:

- **Экрани намоишӣ** – ҳолати даромад ва баромади унсурҳои мантиқиро нишон медиҳад.
- **Системаи овозӣ** – барои фаҳмондани тарзи кори унсурҳои мантиқӣ бо тавзеҳоти садоӣ.
- **Лампачаҳои LED** – тағйироти даромад ва баромадро ба таври визуалӣ нишон медиҳанд.

Бо шарофати ин хусусиятҳои аудиовизуалӣ, омӯзиши ин стенд шавқовартар ва самараноктар мегардад. Донишҷӯён метавонанд бо ёрии садо ва тасвирҳо беҳтар дарк кунанд, ки чӣ гуна унсурҳои мантиқӣ кор мекунанд ва бо системаҳои мураккаби рақамӣ чӣ тавр пайваст карда мешаванд.

Адабиёт:

1.Ковригин Б.Н. Логические схемы. Ч. 2. Синтез и анализ.М.: МИФИ, 1977.

2.Фридман А., Менон П. Теория и проектирование переключательных схем. М.: Мир, 1978.

3.Миллер Р. Теория переключательных схем. Т. 2. Последовательностные схемы и машины. М.: Наука, 1971.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УДАЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ЖЕСТКИХ ДИСКОВ ИЛИ ДРУГИХ НОСИТЕЛЕЙ

Шокири Мухаммадризо Асроридин

Технологический университет Таджикистана,

студент 3 курса, специальность 1-400301-Искуственный интеллект

Научный руководитель:

***Кадыров Абдуллазиз Нематович**, к.ф-м.н., и.о. доцента,*

Технологический университет Таджикистана

Одним из основных приоритетов большинства крупных организаций, является обеспечение надежной защиты своей информационной базы и сохранение всей важной цифровой информации даже при попытках взлома или постороннего проникновения. И это

вполне естественно, ведь вся имеющаяся на предприятиях информация в большинстве случаев служит для них несокрушимой основой, обеспечивающей различные манипуляции с финансовыми средствами и создание информационной базы о сотрудниках.

Также для многих организаций, возможность иметь доступ к собственным данным из любого уголка земного шара и в любой промежуток времени, является очень важной функцией, позволяющей мгновенно реагировать на возникновение экстренных ситуаций или производить удаленное управление компанией. Однако при этом стоит отметить, что, насколько бы полезными не были современные базы данных, их рано или поздно все равно приходится уничтожать, дабы обеспечить их сохранность и безопасность.

К сожалению, все персональные компьютеры, средства хранения цифровой информации или собственные жесткие диски, рано или поздно подвергаются существенному износу, вследствие чего, приходят в негодность или полностью выходят из строя. Поэтому с целью уберечь себя от непреднамеренной потери данных, многие предприятия заблаговременно производят замену всей устаревшей техники, и устанавливают вместо сотен стандартных компьютеров, занимающих огромное пространство, небольшие, но достаточно мощные серверы, исполняющие роль надежных и долговременных хранилищ для большого количества информации.

При этом у организаций также возникает необходимость избавиться не только от устаревшего оборудования, но и от хранящейся на нем информации. Поскольку если она попадет в руки конкурирующим организациям или будет использована мошенниками против самого предприятия, то это может нанести существенный ущерб всей организации и даже привести ее к полному банкротству. Не исключено также и то, что при попытках самостоятельного удаления пакетов данных, могут быть допущены какие-либо ошибки, и вся секретная информация может быть полностью восстановлена злоумышленниками или другими пользователями.

Для того чтобы полностью исключить возможность дальнейшего восстановления данных на очищенных дисках, ***следует проводить уничтожение информации следующими способами:***

1. Во время удаления файлов, очистки жестких дисков компьютера, форматирования съемных носителей или других хранилищ для данных, всегда следует заполнять освобожденное пространство новыми данными, поскольку если этого не сделать, то любой удаленный файл можно будет восстановить с помощью специального программного обеспечения.

2. Поломка оборудования также не сможет уничтожить все файлы, хранящиеся на дисках, и некоторые поврежденные данные смогут быть восстановленными с помощью специалистов. Исключение составляет лишь полное уничтожение самого носителя, без возможности его восстановления или ремонта.

3. Также удалить информацию можно путем размагничивания диска, базы данных с которого были предварительно перемещены на другие носители.

4. Не лишним будет произвести кодировку информации или очистить носитель с помощью специального программного обеспечения.

Лучший способ гарантировать полную неприкасаемость и недоступность важных данных для посторонних лиц – это заблаговременно уничтожить всю имеющуюся информацию на жестких диска и на всех съемных носителях. В таком случае вся важная информация, записанная в цифровом виде, не сможет быть восстановлена и не послужит серьезным источником проблем для предприятия.

Также, подобное уничтожение данных может быть вполне обоснованно и во время перемещения жестких дисков или компьютеров, хранящих секретные данные или ценные файлы, из надежного места в менее защищенное.

В большинстве случаев специальное программное обеспечение, которое служит для полного удаления всех данных, способно максимально эффективно и безопасно удалять как отдельные файлы, так и большие группу файлов с жёсткого диска. Размагничивание жёсткого диска также имеет высокую эффективность для удаления информации, однако, оно не позволяет очищать отдельные файлы и полностью выводит из строя сам диск.

Хорошим решением в таком случае может послужить обычное стирание данных, которое сохраняет работоспособность жесткого накопителя, но при этом полностью удаляет данные без возможности их восстановления. Однако такой способ уместен лишь в том случае, когда компьютер претерпевший очистку будет оставаться в поле зрения предприятия и не будет перепродан или отдан посторонним пользователям.

Одним из последних способов эффективного избавления от данных, является методика переписывания всей памяти на всех секциях жёсткого диска, которая даже при одном переписывании сможет обеспечить полное удаление всех данных. Но при этом очень важно понимать, что простое удаление файла с помощью стандартных функций операционной системы всего лишь приводит к удалению пути к файлу, но не к удалению самой информации, которая будет сохранена на жёстком диске, но не будет доступна простому пользователю, не имеющему специальных программных ресурсов для ее восстановления. Крайним способом избавления от информации является полное физическое уничтожение самого носителя данных.

Список литературы:

1. Инженерно – техническая защита информации: учеб. Пособие для студентов, обучающихся по специальностям в области, информационной безопасности / А. А. Торкин.- М.: Гелиос АРВ, 2020. - 960 с.

2. Лунегов А.Н., Рыжова А.Л. Технические средства и способы добивания и защиты информации: М.: ВНИИ « Стандарт», 2022. - 150 с.

3. Петренко С.А. Управление информационными рисками: М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2018. - 384 с.

4. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов/ Зайцев А.П., Шелупанова М.А. –М.: ООО «Издательство Машиностроение», 2009. – 508 с.

ПЛАТФОРМАИ CODESPHERE: САНҶИШИ КОДҲОИ БАРНОМАВӢ

Шокирӣ Муҳаммадризо Асрориддин

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон), донишҷӯи курси 3, ихтисоси 1-40 03 01 – Зеҳни сунъӣ

Роҳбари илмӣ:

***Назарзода Рустам Саидмурод**, н.и.п., и.в. дотсент,*

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

e-Mail: Rustam_N@hotmail.com, SPIN: 5949-289

Рушди босуръати ҷомеаи имрӯза тавассути иттилоотонӣ ва рақамикунонии тамоми соҳаҳои ҳаёту фаъолияти инсон, аз ҷумла, соҳаи маориф, боиси афзоиши пайвастаи талаботи бозори меҳнат ба мутахассисони соҳиби малакаю маҳоратҳои амалии марбут ба технологияҳои

муосири иттилоотию коммуникатсионӣ ва зеҳни сунъӣ гардидааст, ки ин, дар навбати худ, омӯзиши босифати барномасозии компютериро аз ҷониби онҳо таҳозо менамояд. Таълим ва тадриси фанҳои ба барномасозӣ алоқаманд, пеш аз ҳама, ба амалия нигаронида шудааст, ки аз омӯзандагони таҳияи алгоритмҳо ва барномаҳои компютериро барои ҳалли масъалаҳои гузошташуда талаб мекунанд.

Яке аз унсурҳои муҳими ташаккул ва рушди малакаю маҳорати амалии омӯзандагон дар раванди таълими барномасозӣ машғулияти лабораторӣ ба ҳисоб меравад, ки ба ҳалли барномавии масъалаҳо аз соҳаҳои гуногун равона гардидаанд. Барои иҷрои кори лабораторӣ омӯзанда бояд алгоритми ҳалли масъалаи гузошташударо тартиб дода, коди барномавии онро таҳия намояд ва санҷиши кори дурусти барномаро гузаронад. Дар навбати худ, омӯзгорро зарур аст, то бо мақсади боварӣ ҳосил кардан, ки омӯзанда гузориши масъаларо дуруст дарк карда, ҳалли пурраи онро ба даст овардааст, санҷиши комили барномаи таҳиянамудаи ӯро ба роҳ монад.

Санҷиши шумораи зиёди барномаҳои таҳиякардаи омӯзандагон ба зиёдшавии сарбории омӯзгорон оварда мерасонад. Бинобар ин, бо мақсади коҳиш додани сарбории омӯзгорон ва баланд бардоштани самаранокии раванди таълим истифода бурдан аз ***низомҳои санҷиши худкори барномаҳо*** мувофиқи мақсад хоҳад буд. Зеро, он ба омӯзгор имкони сарфа кардани вақт, санҷидани шумораи бештари барномаҳо ва коҳиш додани хатоҳои эҳтимолиро фароҳам меорад.

Дар қиёс бо усули анъанавии санҷиши омӯзгор низомҳои санҷиши худкори барномаҳо имкони санҷиши барномаро ба таври васеъ ва пурра таъмин мекунанд. Зеро, онҳо барои санҷиши дурустии кори барнома ба таври худкор даҳҳо маротиба аз рӯйи маҷмуъҳои гуногуни қиматҳои назоратӣ иҷро карда мешаванд. Таҳиягарону мураттибони маҷмуъҳои қиматҳои назоратӣ бошанд, кӯшиш мекунанд, то ҳама ҳолатҳои имконпазири хусусӣ ва ҳудудӣ барои санҷиши комили дурустии кори барнома ба назар гирифта шавад.

Дар низомҳои санҷиши худкори барномаҳо санҷиши дурустии барномаҳои таҳиягардида аз рӯйи усули «қутии сиёҳ» ба роҳ монда мешавад, ки зимни он танҳо модули барномавии иҷрошаванда ва маҷмуи қиматҳои назоратӣ (тестҳо) истифода мешаванд. Ҳангоми иҷрошавии бомуваффақияти барнома аз рӯйи маҷмуи кулли қиматҳои назоратӣ ва ба даст омадани натиҷаҳои мавриди интизор ҳалли барномавии масъала (кори барномаи таҳияшуда) комилан дуруст ҳисобида мешавад.

Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо метавонанд дар чорабиниҳои таълимии гуногун ба таври самаранок истифода бурда шаванд. Масалан:

– дар санҷишҳои марҳалавии донишҳо ва малакаю маҳорати омӯзандагон;

– дар раванди таҳсилоти иловагӣ, аз ҷумла, таҳсилоти фосилавӣ;

– зимни ташкили дарсҳои таълимӣ ва маҳфилҳои фаннӣ;

– дар вақти гузаронидани олимпиадаҳо, аз ҷумла олимпиадаҳои бархат (онлайн);

– ҳангоми роҳнамоии касбӣ ба омӯзандагон дар самти интихоби касби оянда.

Истифодаи низомҳои санҷиши худкори барномаҳо дар раванди таълими барномасозӣ яке аз равишҳои муосири тадрис ба ҳисоб меравад, ки ба санҷиши кори дурусти барномаҳои дар забонҳои барномасозии гуногун таҳиякардаи омӯзандагон равона гардидааст.

Ҳоло, барои санҷиши худкори барномаҳо аз як қатор низомҳои маъмул ба таври васеъ истифода мебаранд. Маврид ба зикр аст, ки кори аксари низомҳои санҷиши худкори барномаҳо қариб яксон буда, одатан чунин имкониятҳоро дар бар мегиранд:

– дастгирии доираи васеи забонҳои барномасозии муосир;

– зернизоми ҳисоб ва муайянкунии мавқеи иштирокчиён;

– бойгонии масъалаҳо бо имкони гурӯҳбандии онҳо аз рӯйи мавзуъ, дараҷаи мураккабӣ, холҳо ва хосиятҳои дигар;

– бойгонии ҳалҳои ирсолшуда бо имкони азназаргузаронии матни онҳо;

– роҳандозии шаклҳои гуногуни форум ва мубоҳисаҳо;

– ташкил ва баргузории мусобиқаҳои барномасозӣ бо имкони татбиқи шаклҳои гуногуни арзёбӣ дар натиҷагирии кори иштирокчиён.

Дар низоми таҳсилоти муосир, зимни омодасозии мутахассисони самтҳои гуногуни ба технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ва зеҳни сунъӣ алоқаманд, пеш аз ҳама, ҳангоми таълими барномасозии компютерӣ платформаҳои махсуси ба омӯзиши барномавӣ, санҷиши кодҳои барномавӣ ва ташкили сабқатҳои барномасозӣ нигаронидашуда ба таври васеъ ва босамар истифода бурда мешаванд. Хусусияти умумии чунин платформаҳо истифода аз низомҳои худкори санҷиши барномаҳоро дар бар мегирад. Истифодаи платформаҳои мавриди баррасӣ на танҳо ба арзёбии натиҷаи кори омӯзандагон суръат мебахшад, балки арзёбии шаффоф ва воқеъбинона (объективона)-ро низ таъмин мекунад. Инчунин, ингуна платформаҳо муҳити интерактивии омӯзиширо барои рушди малакаҳои алгоритмӣ ва барномасозии омӯзандагон эҷод мекунанд.

Масалан, платформаи Codeforces яке аз муҳитҳои маъруф ва бузурги сатҳи ҷаҳонӣ барои ташкили сабқатҳои барномасозӣ дар реҷаи бархат ба ҳисоб меравад, ки дар он, натиҷаҳои кори иштирокчиёни сабқатҳо тавассути низоми худкори санҷиши барномаҳо - online judge дар реҷаи вақти воқеӣ арзёбӣ карда мешавад.

Платформаи HackerRank бошад, бештар ба ҳадафҳои омӯзишӣ ва баҳодиҳии малакаю маҳорати амалӣ дар самти барномасозӣ нигаронида шудааст. Дар ин робита, платформа аз ҷониби корфармоён барои санҷидан ва муайян кардани қобилиятҳои барномасозии кормандони эҳтимолӣ (потенсиалӣ) низ истифода мешавад.

Платформаи SPOJ (Sphere Online Judge) яке аз низомҳои нахустини санҷиши худкори барномаҳо ба ҳисоб рафта, пойгоҳи васеи (даҳҳо ҳазор) масъалаҳои сатҳи мураккабияшон гуногунро дар бар гирифта, имкони санҷиши худкори барномаҳои дар забонҳои гуногун навишташударо дорад.

Платформаи маъруфи дигар AtCoder аст, ки бо ташкили сабқатҳои мунтазами бархат (ҳатто, ҳар ҳафтаина) аз платформаҳои дигар фарқ мекунад. Сабқатҳо барои доираи васеи иштирокчиён ва сатҳҳои гуногуни омодагии онҳо: аз навомӯз то барномасози касбӣ ташкил карда мешаванд. Низоми санҷиши худкори барномаҳо, ки дар ин платформа истифода мешавад, бо кори дақиқ ва суръати баланд, инчунин арзёбии барномаҳо аз рӯйи қиматҳои назоратӣ (тестҳо)-и мураккаб тавсиф ёфта, ҳамчун яке аз низомҳои боэътимод муаррифӣ мегардад. Бойгонии платформа шумораи зиёди масъалаҳо ва қиматҳои назоратиро барои доираи васеи маҳорату малакаи барномасозии иштирокчиён пешниҳод мекунад. Илова бар ин, платформа дорои низоми рейтинггузорӣ мебошад, ки фаъолияти иштирокчиёнро баҳогузорӣ намуда, мавқеи онҳоро муайян мекунад. Бо шарофати чунин имкониятҳо, AtCoder на танҳо воситаи самараноки ташкил ва баргузории сабқатҳои барномасозӣ, балки як муҳити хеле мувофиқи таълимӣ барои рушди тафаккури алгоритмӣ ва малакаю маҳоратҳои амалии барномасозӣ ба ҳисоб меравад.

Платформаи Ejudge, асосан, барои таълиму тадрис, гузаронидани машғулиятҳои амалӣ, қабули имтиҳонҳо ва баргузории олимпиадаҳо аз барномасозӣ хеле мувофиқ буда, ба таври васеъ истифода бурда мешавад. Платформа ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки масъалаҳо ва қиматҳои назоратиро ба пойгоҳи он ворид карда, тартиби баҳогузориро ба натиҷаҳои кори омӯзандагон танзим намоянд. Яке аз бартариҳои платформа дар он аст, ки онро метавон дар сервери маҳалли муассисаи таълимӣ ҷойгир ва насбу танзим кард. Платформа имкони нигаҳдории таърихи ирсоли ҳалли барномавии масъалаҳо, рейтинггузорӣ, ташкилу баргузории сабқатҳои гурӯҳӣ ва

инфиродиро дорад. Новобаста аз баъзе маҳдудиятҳо, дар фазои таҳсилотӣ платформаи Ejudge ҳамчун воситаи боэътимод барои татбиқи усулҳои муосир дар таълими барномасозӣ ва санҷиши худкори дурустии ҳалли барномавии масъалаҳо ба ҳисоб меравад.

Агарчи платформаҳои маъруф кам нестанд ва тавсифи мухтасари чанде онҳоро (Codeforces, HackerRank, SPOJ, AtCoder, Ejudge) болотар ҷой додем, аммо барои истифодаи онҳо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон баъзе маҳдудиятҳо ҷой доранд. Пеш аз ҳама, аксари платформаҳои мавриди назар ва низомҳои санҷиши худкори барномаҳо, ки дар онҳо истифода мешаванд, интерфейси барои кишвар маҳалликунонидашуда (локализатсияшуда)-ро ба забони тоҷикӣ надоранд ва ҳатто барои баргардонии интерфейсашон ба забонҳои дигар имкони намедиҳанд. Бо дарназардошти ба забони тоҷикӣ таҳсил кардани аксари омӯзандагони ватанӣ, ин ҳолат, албатта, метавонад мушкилотҳоеро дар фаҳмиш ва истифодаи онҳо ба миён орад. Илова бар ин, аксари низомҳои худкори санҷиши барномаҳои мавҷуда ё комилан ройгон нестанд, ё дастрасӣ ба имкониятҳои пурраи онҳо барои дастрасии озод (ройгон) маҳдуданд. Дар шароити аксари муассисаҳои таълимии кишвар, ки имкониятҳои молиявии маҳдуд доранд, ин омил метавонад боиси монеаҳо дар роҳи татбиқи васеи онҳо гардад. Ҳамзамон, ба инобати ҳолати кунунии кишвар, сатҳу сифати алоқаи интернетӣ дар муассисаҳои таълимӣ, дастрасӣ ба серверҳои хориҷӣ, мушаххасоти техникии таҷҳизоти компютерию шабакавӣ ва омилҳои дигар метавонанд ба истифодаи босамари ингуна инплатформа ва низомҳо таъсири манфӣ расонанд.

Мураккабии маҳалликунонӣ (локализатсия) ва мутобиқсозӣ (адаптатсия)-и чунин низомҳо дар шароити мо, омили дигари таъсиррасон буда метавонад. Зеро, аксари платформаҳои ҷаҳонӣ ҳамчун низоми пӯшидаасос (closed-source) ё бо меъмории мураккаб пешниҳод карда мешаванд, ки маҳалликунонӣ ва мутобиқсозии онҳо аз рӯйи ниёзҳои низоми таҳсилоти ватанӣ кори заҳматталаб буда, иҷрои он вақти зиёдеро низ талаб мекунад.

Омилҳои зикршуда ба мубрамияти таҳияи як платформаи миллӣ бо ҳамгироии низоми санҷиши худкори барномаҳоро асос гузоштанд, ки он ба хусусиятҳои забонию методӣ ва имкониятҳои техникии муҳити таълим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мутобиқ бошад. Барои ҳалли ин масъала ва расидан ба ҳадафҳои дар назди он гузошташуда, аз ҷониби мо платформаи CodeSphere тарҳрезӣ гардида, ҳамчун ҳалли инноватсионӣ ва саривақтӣ таҳия карда шуд.

Зимни тарҳрезӣ ва таҳияи CodeSphere талаботи корбарони ватанӣ ба инобат гирифта шуданд, ки боиси ба даст омадани як қатор афзалиятҳои муҳими платформа гаштанд. Аз ҷумла, интерфейси платформа, пеш аз ҳама, барои истифода ба забони тоҷикӣ таҳия гардида, ҳамзамон, имкони истифодабарии онро ба ду забони дигар: русӣ ва англисӣ низ пешниҳод менамояд. Яке аз ҳадафҳои асосии таҳияи CodeSphere ба таъмини корбурди сода ва осони платформа нигаронида шуда буд, ки афзалияти дигари муҳими он мебошад. Яъне, аз он ҳатто корбарони дорои сатҳи ибтидоии донишҳои барномасозӣ ҳам бе мушкилот истифода бурда метавонанд.

Платформаи CodeSphere дар шабакаи Интернет бо пайванди https://codesphr.vercel.app/ дастрас буда, намуди саҳифаи асосии он дар расми 1 оварда шудааст.

Дар умум, гунаи (версияи) кунунии платформаи CodeSphere барои корбарони худ чунин имкониятҳоро пешниҳод мекунад:

1. Пешниҳоди масъалаҳо аз барномасозӣ барои сатҳҳои гуногун (осон, миёна, мушкил)ҳамчун бойгонии платформа (бахши «Масъалаҳо»).

2. Омӯзиши амалияи барномасозӣ тавассути ҳалли масъалаҳои пешниҳодшаванда (бахши «Омӯзиш»).

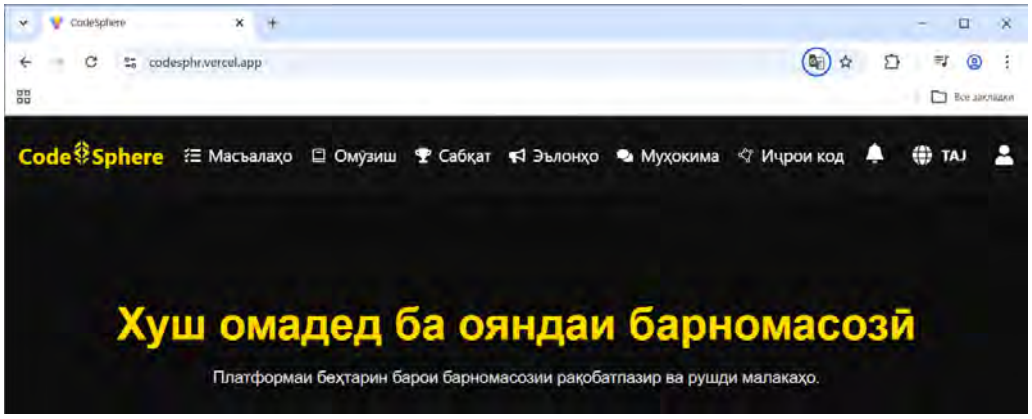
3. Санҷиши худкори барномаҳои ҳалли масъалаҳои пешниҳодшуда дар заминаи қиматҳои санҷишӣ (тестҳо)-и барои онҳо таҳиягардида (дар бахши «Омӯзиш»).

4. Ташкил ва гузаронидани сабқатҳо ва олимпиадаҳо аз барномасозӣ (бахши «Сабқат»).

5. Нашри хабар ва маълумотҳо оид ба чорабиниҳои гуногун (бахши «Эълонҳо»).

6. Муҳокимаи мавзуъҳои алоҳида ё мубоҳиса оид ба саволҳои пайдошаванда (бахши «Муҳокима»).

7. Иҷрои коди барномавӣ дар яке аз забонҳои барномасозии дар платформа имконпазир (бахши «Иҷрои код»).



Расми 1. Саҳифаи асосии платформаи CodeSphere

Айни ҳол, низоми санҷиши худкори барномаҳои дар платформа насбшуда имкони санҷиши кодҳои барномавиро, ки дар яке аз забонҳои барномасозии C++, Python ва JavaScript навишта шудаанд, дорад. Ин рӯйхат мавриди тавсеа қарор дошта, ба он забонҳои дигари барномасозии маъмул низ ворид карда мешаванд.

ВАЗОРАТИ РУШДИ ИҚТИСОД ВА САВДОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ «МАРКАЗИ МИЛЛИИ ПАТЕНТУ ИТТИЛООТ»
МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ТОРГОВЛИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАТЕНТНО- ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР»

ШАҲОДАТНОМА
дар бораи бақайдгирии давлатии захираи иттилоотӣ
СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации информационного ресурса

Номгуй / Наименование: Низоми иттилоотӣ-манбаи маълумотии «CodeSphere: санҷиши кодҳои барномавӣ»
Сарзамин / Страна: Ҷумҳурии Тоҷикистон
Доранда / Владелец: Назарзода Рустам С
Таҳиягар / Разработчик: Назарзода Рустам С., Шокирӣ М.А.
№ қайди давлатӣ / № государственной регистрации: № 1202500542
Ба Феҳристи давлатии захираҳои иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил карда шудааст
Внесен в Государственный реестр информационных ресурсов Республики Таджикистан 03 сентябри соли 2025

Директор Исмоилзода М.Х

Расми 2. Нусхаи шаҳодатнома дар бораи бақайдгирии давлатии захираи иттилоотӣ: «Низоми иттилоотӣ – манбаи маълумотии “CodeSphere: санҷиши кодҳои барномавӣ”»

Имкониятҳои болозикр метавонанд истифодаи платформаи CodeSphere-ро дар раванди таълими фанҳои ба барномасозӣ алоқаманд, инчунин, ҳангоми гузаронидани рейтингҳо ва арзёбии донишу малакаҳои омӯзандагон дар муассисаҳои таълимии таҳсилоти миёнаи умумӣ, миёна ва олии касбии ҷумҳурӣ, осон ва шавқовар гардонида, дар ин замина, ба рушди малакаҳои амалии омӯзандагон дар самти барномасозӣ муассир бошанд. Махсусан, имконияти истифодаи платформа дар муҳити маҳаллӣ ва мутобиқсозии он ба барномаҳои таълимӣ бартарии ҷиддии онро нисбат ба платформаҳои хориҷӣ муаррифӣ мекунад.

Ҳамин тариқ, таҳияи платформаи CodeSphere на танҳо як иқдоми техникӣ, балки як қадами муҳим дар самти рақамикунонии таълим, рушди захираҳои миллии таълимӣ ва баланд бардоштани сифати омӯзиши барномасозӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Он метавонад ҳамчун воситаи муассири педагогӣ дар ташаккули малакаҳои амалӣ, рушди тафаккури алгоритмӣ ва омодасозии мутахассисони баландихтисос хизмат намояд.

Маврид ба зикр аст, ки платформаи таҳиягардида ҳамчун захираи иттилоотӣ бо номи «Низоми иттилоотӣ – манбаи маълумотии “CodeSphere: санҷиши кодҳои барномавӣ”» дар Муассисаи давлатии «Маркази миллии патенту иттилоот»-и назди Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар асоси шаҳодатномаи № 1202500542 аз 3-юми сентябри соли 2025 (расми 2) аз бақайдгирии давлатӣ гузаштааст.

Адабиёт:

1. Бадмаева, Э.С. Информационная система для проведения многоэтапных олимпиад по программированию / Э.С. Бадмаева, Б.Г. Дашицыренова, С.С. Нимаева, И.И. Филиппов // Инновационные технологии в науке и образовании : Материалы IV Международной научно-практической конференции (Бурятский государственный университет, город Улан-Удэ, 28-30 августа 2015). – С. 216-219. DOI: 10.18101/978-5-9793-0803-6-216-219.

2. Лучанинов, Д.В. Система автоматизированной проверки решений заданий по программированию с функцией локального антиплагиата / Д.В. Лучанинов, Р.И. Баженов, Д.В. Фатеенков, А.С. Дорофеев // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Том 11, № 6. – 18 с. ISSN 2658-6282. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mir-nauki.com/PDF/40PDMN623.pdf (дата обращения: 22.03.2026).

3. Назарзода, Р.С. Низомҳои санҷиши худкори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (58). – С. 147-159. – EDN: AHWYDQ.

4. Назарзода, Р.С. Баландбардории самаранокии таълими барномасозӣ тавассути низомҳои санҷиши худкори барномаҳо / Р.С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2024. – № 3(52). – С. 243-253. – EDN: VBXTBL.

5. Привалов, А.Н. Принципы построения и реализация системы автоматизированного тестирования решений задач по программированию / А.Н. Привалов, И.Ю. Гладких // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2016. – № 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-postroeniya-i-realizatsiya-sistemy-avtomatizirovannogo-testirovaniya-resheniy-zadach-po-programmirovaniyu (дата обращения: 22.03.2026).

6. Филинов, А.Н. Система автоматического тестирования Ejudge // Информатика и образование. – 2012. – № 9. – С. 63-64.

7. Heng, P., Joy, M., Boyatt, R., & Griffiths, N. (2005). Evaluation of the BOSS online submission and assessment system. University of Warwick. Department of Computer Science. (Computer Science Research Report). [Digital resource]. – Available at http://wrap.warwick.ac.uk/61433 (access date: 19.03.2026).

8. Wang, J., Lin, P., Tang, Z., & Chen, S. (2023). How problem difficulty and order influence programming education outcomes in online judge systems. Heliyon. [Digital resource]. – Available at https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20947 (access date: 19.03.2026).

9. Yera, R., Martínez, L. (2017). A recommendation approach for programming online judges supported by data preprocessing techniques. Applied Intelligence, Volume 47, Issue 2. PP. 277-290. [Digital resource]. – Available at https://doi.org/10.1007/s10489-016-0892-x (access date: 19.03.2026).

10. Yera Toledo, R., Caballero Mota, Y., & Martínez, L. (2018). A Recommender System for Programming Online Judges Using Fuzzy Information Modeling. Informatics, Volume, Issue 2, 17 p. [Digital resource]. – Available at https://doi.org/10.3390/informatics5020017 (access date: 19.03.2026).

Шакли электронии маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзуи «Навовариҳои илмӣ ва ихтироъкорӣ дар фанҳои дақиқ ва муҳандисӣ ҳамчун омили калидии рушди устувор» бахшида ба 35-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Солҳои 2020-2040: Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» (шаҳри Душанбе, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 24-25 апрели соли 2026) тариқи ин QR-Code дастрас аст:

* * *

Электронная версия материалов республиканской научно-практической конференции «Научные инновации и изобретения в точных и инженерных науках как ключевой фактор устойчивого развития», посвящённой 35-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и «2020-2040 годам: Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в области науки и образования» (город Душанбе, Технологический университет Таджикистана, 24-25 апреля 2026 года) доступна по данному QR-коду:

* * *

The electronic version of the Proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference «Scientific Innovations and Inventions in the Exact and Engineering Sciences as a Key Factor of Sustainable Development» dedicated to the 35th anniversary of the State Independence of the Republic of Tajikistan and «2020-2040 years: Twenty Years of Studying and Developing the Natural, Exact and Mathematical Sciences in the field of Science and Education» (Dushanbe city, Technological University of Tajikistan, April 24-25, 2026) is available via this QR Code: