

ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
MINISTRY OF INDUSTRY AND NEW TECHNOLOGIES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА
TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF TAJIKISTAN



МАВОДИ ФОРУМИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР МАВЗУИ
«Саҳми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар татбиқи
саноатикунони босуръати кишвар»,
бахшида ба 35-солагии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон,
(1-уми ноябри соли 2025)

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА
«Вклад Технологического университета Таджикистана в реализацию
ускоренной индустриализации страны»,
посвящённого 35-летию со дня основания Технологического университета
Таджикистана
(1 ноября 2025г)

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL FORUM
"The Contribution of the Technological University of Tajikistan to the
Implementation of the Country's Rapid Industrialization",
dedicated to the 35th anniversary of the Technological University of Tajikistan,
(November 1, 2025)

Душанбе – 2025
Dushanbe – 2025

ҲАЙАТИ ТАДОРУКОТ

Раҳмонзода З.Ф. – д.и.и., профессор, ректори Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, раиси кумитаи тадорукот;
Насриддинзода М.Ш. – н.и.и., дотсент, муовини ректор оид ба таълим ва идораи сифати таҳсилот;
Яминзода З.А. – д.и.т., дотсент, муовини ректор оид ба илм ва татбиқот;
Икромӣ Х.И. – д.и.т., дотсент, муовини ректор оид ба равобити байналмилалӣ;
Ғафоров Ф.М. – н.и.и., дотсент, муовини ректор оид ба инноватсия ва технологияҳои таълим;
Шарифзода И.У. – н.и.фал., дотсент, муовини ректор оид ба корҳои тарбиявӣ ва идеологӣ;
Тошматов М.Н. – н.и.и., и.в. проф., мушовири ректор;
Сафарзода Ғ.Ғ. – н.и.таъ., мушовири ректор;
Зарифбеков М. – н.и.ф.-м., дотсент, сардори идораи таълимию методӣ;
Мизозода Г.Х. – н.и.т., дотсент, декани факултети муҳандисӣ – технологӣ;
Чалилов Ф.Р. – н.и.т., дотсент, декани факултети технология ва дизайн;
Нусратзода М.Н. – н.и.и., дотсент, декани факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интеллектӣ сунъӣ;
Сатторов А.А. – н.и.и., дотсент, декани факултети менеҷмент ва маркетинги байналмилалӣ;
Абдухаминов М.А. – н.и.ф.-м., и.в. дотсент, декани факултети телекоммуникасия ва таълимоти касбӣ;
Раҳимов М.И. – н.и.и., и.в. дотсент, декани факултети иқтисодиёт ва молия;
Анушервонӣ Ш. – н.и.т., и.в. дотсент, декани факултети таҳсилоти фосилавӣ ва ғоибона;
Олимбойзода П.А. – н.и.т., и.в. дотсент, мудири шуъбаи омодагии кадрҳои илмӣ ва илмӣ – педагогӣ;

ОРГКОМИТЕТ

Раҳмонзода З.Ф. – д.э.н., профессор, ректор Технологического университета Таджикистана, председатель оргкомитета;
Насриддинзода М.Ш. – к.э.н., доцент, проректор по учебной работе и управлению качеством образования;
Яминзода З.А. – д.т.н., и.о. профессора, проректор по науке и внедрению;
Икромӣ Х.И. – д.т.н., и.о. доцента, проректор по международным связям;
Ғафоров Ф.М. – к.э.н., доцент, проректор по инновации и образовательным технологиям;
Шарифзода И.У. – к.ф.н., доцент, проректор по воспитательной работе;
Тошматов М.Н. – к.э.н., доцент, советник ректора;
Сафарзода Г.Г. – к.ист.н., советник ректора;
Зарифбеков М. – к.ф.-м.н., доцент, начальник учебно-методического управления;
Мирзоода Г.Х. – к.т.н., доцент, декан инженерно-технологического факультета;
Джалилов Ф.Р. – к.т.н., доцент, декан факультета технологии и дизайна;
Нусратзода М.Н. – к.э.н., доцент, декан факультета информационных технологий и искусственного интеллекта;
Сатторов А.А. – к.э.н., доцент, декан факультета менеджмента и международного маркетинга;
Абдухаминов М.А. – к.ф.-м.н., и.о. доцента, декан факультета телекоммуникации и профессионального образования;
Раҳимов М.И. – к.э.н., и.о. доцента, декан факультета экономики и финансов;
Анушервонӣ Ш. – к.т.н., и.о. доцента, декан факультета дистанционного и заочного образования;
Олимбойзода П.А. – к.т.н., и.о. доцента, зав. отдела подготовки научных и научно-педагогических кадров.

Мухаррири матни забони русӣ: **Самадова З.С. – н.и.ф., дотсент**

Мухаррири матни забони тоҷикӣ: **Шарипов Х. Х.**

Ороиши компютерӣ ва тарроҳӣ: **Назарзода Р. С. – н.и.п., и.в. дотсент**

Маъсулияти муҳтаво ва эътимоднокии иттилооте, ки ба нашр пешниҳод шудаанд, ба дӯши муаллифони вогузор карда мешавад. Ҳаёти таҳририя ба мазмуни маводи пешниҳодишуда ҷавобгӯ нест. Андешаи муаллифони мақолаҳо метавонанд ба нуқтаи назари ҳаёти таҳририя мувофиқ наояд.

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.

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.

Сборник конференции размещается в РИНЦ

The conference proceedings are posted in the RSCI

Маводҳои конференсия ба ШИИР ҷойгир шудаанд.

eLIBRARY.RU

Душанбе: 2025. – 565 с.

© Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 2025.

Международный форум «Вклад Технологического университета Таджикистана в реализацию ускоренной индустриализации страны»

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Сердечно приветствую всех участников Международного форума, который проходит в знаменательный для нас год – **35-летие со дня основания Технологического университета Таджикистана!**



Тридцать пять лет – это не просто юбилей, а важный исторический рубеж, подводящий итоги большого пути становления, роста и созидания. Основанный в 1990 году, наш университет прошёл путь от отраслевого учебного заведения до ведущего научно-образовательного центра, который уверенно объединяет образование, науку, инновации и производство.

На сегодняшний день в университете осуществляется подготовка специалистов по направлениям бакалавриата, магистратуры и докторантуры PhD, включая лёгкую и пищевую промышленность, автоматизацию и управление, информационные технологии, проектирование и дизайн изделий, экологическую безопасность, экономику, менеджмент и другие. Мы гордимся тем, что за три с половиной десятилетия подготовили тысячи высококвалифицированных специалистов, внёсших весомый вклад в развитие национальной экономики и промышленности.

Особое внимание университет уделяет внедрению инноваций и развитию международного научного сотрудничества. Благодаря участию в проектах Erasmus+, Horizon Europe и других международных программах, мы сотрудничаем с более чем 160 университетами мира, развиваем академическую мобильность, цифровое взаимодействие и создаём условия для подготовки специалистов нового поколения – компетентных, мобильных и конкурентоспособных.

Проведение форума, посвящённого вопросам индустриализации и модернизации, символично именно в юбилейный год университета. Это – не просто научное событие, а отражение нашей приверженности стратегическому курсу ускоренной индустриализации Республики Таджикистан, который направлен на технологическое обновление, повышение эффективности производства и укрепление экспортного потенциала страны.

Выражаю искреннюю благодарность всем участникам форума, авторам представленных материалов, научным консультантам, зарубежным и отечественным партнёрам за вклад в развитие науки, технологий и образования.

Пусть юбилей станет для нас не только поводом для гордости, но и источником вдохновения для новых достижений. Пусть результаты форума укрепят связи между наукой и производством, послужат делу устойчивого развития и процветания нашей Родины – Республики Таджикистан.

Желаю всем участникам форума успешной, содержательной работы, ярких идей, творческого вдохновения и научных открытий!

С глубоким уважением,

Ректор Технологического университета Таджикистана

доктор экономических наук, профессор Рахмонзода Зоир Файзали

МУНДАРИЧА - СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

БАХШИ 1: Технологияҳои инноватсионӣ дар саноати хӯрокворӣ СЕКЦИЯ 1: Инновационные технологии в пищевой промышленности SECTION 1: Innovative Technologies in the Food Industry

1. <i>Абдуллаева М., Фархууддинзода О.Ш. (ДТТ) ЗЕҲНИ СУНЪӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ АРЗЁБИИ ХАТАРИ БЕХАТАРИИ МАВОДИ ХҲРОКА</i>	14
2. <i>Акрамов У.Х., Сулаймонова И.Д., Ниязов Ш. (Душанбе, Тоҷикистон) НАҚШИ ХИЗМАТРАСОНИ ЭКОСИСТЕМАҲОИ ТАБИӢ ВА ЭКОСИСТЕМАИ КИШОВАРЗӢ ДАР ТАЪМИНИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР САНОАТИ ХҲРОКВОРӢ</i>	16
3. <i>Аминова Ф.Ф., Камолова М.Б. (Бухара, Узбекистан) ПРИМЕНЕНИЕ ФРУКТОВЫХ ПОРОШКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СОРТОВ СДОБНЫХ ЛЕПЕШЕК</i>	21
4. <i>Амиров С.Х. (ДТТ) САМАРАНОКИИ МАҲСУЛОТИ ШИРИ ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ МАҲСУЛОТИ ХҲРОКВОРӢ</i>	23
5. <i>Амиров С.Х. (ДТТ) НАҚШИ ШИР ҲАМЧУН МАҲСУЛОТИФИЗОИ ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ХҲРОКВОРӢ</i>	30
6. <i>Аиуиров А.И., Хасанов Г.Д., Холов Ш.Ё., Мухиддин З.К. (Душанбе, Таджикистан) ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИНУЛИНА В РАСТВОРЕ</i>	35
7. <i>Бабаханова З.А., Мирсамикова Р.И., Арипова Г.Ш. (Ташкент, Узбекистан) ПРОЕКТ ЕСAMPUZ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБЛАСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВОЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ</i>	38
8. <i>Бободжанова Х.И. (Душанбе, Таджикистан) РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА</i>	42
9. <i>Власенко А.С., Каширская В.В., Кусова И.У. (Москва, Россия) АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ (ЭХАР) НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРОХА ЖЕЛТОГО (PISUM SATIVUM). ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СЕНСОРНОГО ПРОФИЛЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</i>	45
10. <i>Ganiyeva M., Djurayeva N. (Бухара, Узбекистан) EFFECT OF AMARANTH AND FLAXSEED COMPOSITE FLOURS ON DOUGH RHEOLOGY, PHYSICAL QUALITY, AND NUTRITIONAL PROPERTIES OF FUNCTIONAL BREAD</i>	48
11. <i>Гафаров А.А. (ДТТ) ИСТИФОДАИ СТАНДАРТҲОИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ ОЗУҚАВОРӢ ДАР ЧУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН</i>	52
12. <i>Гафаров А.А., Гудименко Е.Х. (ТУТ) СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КВАСА В ТАДЖИКИСТАНА</i>	54
13. <i>Гулаҳмадов Ҳ.Ш., Ибрагимов Ф.Д., Ибрагимов И.Э., Мирзоев С.Д. (Душанбе, Тоҷикистон) АРЗЁБИИ ИЛМИИ САӢЁҲИИ ЭКОЛОГӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА СОЛИМИИ ИНСОН</i>	58
14. <i>Давлатзода М.Т. (Душанбе, Тоҷикистон) ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР САНОАТИ ХҲРОКВОРӢ</i>	61
15. <i>Есіркеп Г.Е., Нармандах Ж., Умьянова С.Ж. (Астана, Казахстан) РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР</i>	64

16. <i>Иброҳимзода Д.Э., Ҳоҷаев М.М., Ибрагимов А.Э. (Душанбе, Тоҷикистон) ТАҲҚИҚИ БИОХИМИЯВИИ МАКРО- ВА МИКРОЭЛЕМЕНТҲОИ ТАРКИБИ МАҒЗИ ДОНАКИ ДАРАХТИ ПИСТА (PISTACIA VERA L.)</i>	69
17. <i>Иброҳимзода Д.Э., Рачабзода Ф.К. (Душанбе, Таджикистан) ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ГЕРАНИ</i>	71
18. <i>Иброҳимзода Д.Э., Ибрагимов Ф. Д., Саидзода М. Р., Амирзода О.Ҳ. (Душанбе, Тоҷикистон) АФЗАЛИЯТҲОИ ТЕХНОЛОҒӢ ВА ЭКОЛОГИИ ҲОСИЛ НАМУДАНИ СУЗИШВОРИҲОИ БИОЛОГИИ МОЕЪ ДАР АСОСИ ПАРТОВҲОИ ҲОҶАГИҲОИ ДЕҲҚОНИИ ПАХТАПАРВАРӢ</i>	74
19. <i>Кабиров Ф.О. (ДТТ) ХУСУСИЯТҲОИ ТАЪРИХИИ РУШДИ ТАЪМИНОТИ МЕТРОЛОГИИ ВОСИТАҲОИ АНДОЗАГИРӢ</i>	77
20. <i>Каримова Т.Я., Хайдар-Заде Л.Н., Абдуллаева М. (Бухара, Узбекистан; ТУТ) ГИПОАЛЛЕРГЕННЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ И МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ: АНАЛИЗ, НАЗНАЧЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, РИСКИ</i>	80
21. <i>Кузиева М.К., Рахмонов К.С. (Бухара, Узбекистан) АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ТИПА БРАУНИ</i>	84
22. <i>Кулиев Н.Ш. (Бухара, Узбекистан) ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СМЕСЕЙ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОЧНОГО ОСТАТКА И ЯИЧНОГО БЕЛКА</i>	87
23. <i>Мирзозода Г.Х., Хакимов Г.К., Нураков Т.Б. (ТУТ) ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН АРБУЗА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЯНИКОВ</i>	91
24. <i>Мухамедова М.Э., Адизов Р.Т. (Бухара, Узбекистан) АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИАБЕТИЧЕСКИХ СУХАРЕЙ</i>	95
25. <i>Sabrinai I., Dzghuraeva M.M., Birkeland Nils Kåre, Bobodzhanova Kh.I. (Dushanbe, Tajikistan; Bergen, Norway) ISOLATION OF BIOTECH-RELEVANT THERMOPHILES FROM TAJIK GEOTHERMAL SPRINGS</i>	99
26. <i>Содикова С.А., Икрами М.Б. (ТУТ) ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ АЛКОГОЛЬНЫХ БАЛЬЗАМОВ</i>	101
27. <i>Хабибуллаев Н.А., Аманова З.М. (Бухара, Узбекистан) ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ НАПИТКОВ ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ</i>	104
28. <i>Хайдар-Заде Л.Н., Эргашева Х.Б., Абдуллаева М. (Бухара, Узбекистан; ТУТ) БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СТАДИИ УПАКОВКИ И ХРАНЕНИЯ</i>	107
29. <i>Хакимов Г.К., Воробьев Н.Н. (ТУТ; Ставропольский край, Россия) СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБОРУДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПЕРДПРИЯТИЯ</i>	109
30. <i>Dzghuraeva M.M., Birkeland Nils Kåre, Bobodzhanova Kh.I. (Dushanbe, Tajikistan; Bergen, Norway) THERMOPHILIC KERATINOLYTIC BACTERIA FROM TAJIKISTAN HOT SPRINGS: POTENTIAL FOR FEATHER BIOWASTE VALORIZATION</i>	114

31. Шарипова М.Б., Гулбекова Н.Б., Икрами М.Б. (ТУТ) ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МУКИ ИЗ СЕМЯН ЛЬНА	116
32. Шарипова М.Б., Икрами М.Б. Гулбекова Н.Б. (ТУТ) ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН НЕКОТОРЫХ МАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ	119
33. Элмурадова А.С., Атамуратова Т.И. (Бухара, Узбекистан) ВЛИЯНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ КРУП НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА	121
34. Элмурадова А.С., Атамуратова Т.И., Эргашева Х.Б. (Бухара, Таджикистан) АНАЛИЗ ПИЩЕВЫХ И АНТИПИТАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДИАБЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ КРУПЫ	125
35. Яминзода З.А. (ТУТ) ЭКОТЕКСТИЛЬ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	128

БАХШИ 2: Рақамисозии саноати нассочӣ ва сабук
СЕКЦИЯ 2: Цифровизация текстильной и лёгкой промышленности
SECTION 2: Digitalization of the Textile and Light Industry

36. Abdumajidov A.A., Nabyeva I.A., Muhamedyarov K.S. (Toshkent, Uzbekistan) SUSTAINABLE RECYCLING AND DECOLORIZATION OF TEXTILE INDUSTRY FIBROUS WASTE	132
37. Азанова А.А., Хуснутдинова Г.Н. (Казань, Татарстан) К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ТЕКСТИЛЯ	135
38. Азиз-Кариева Н.Н., Жилисбаева Р.О., Зулхарнаева К.А. (Алматы, Казахстан) ПРИКЛАДНАЯ ТРАЕКТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСФЕРА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ	138
39. Alimova D.A. (Toshkent, Uzbekistan) STUDY OF CELLULOSE PRODUCTION POSSIBILITIES FROM THE PLANT YUCCA FILAMENTOSA	140
40. Асанова Н.А., Сарттарова Л.Т. (Алматы, Казахстан) ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ВОЕННОЙ ФОРМЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ	143
41. Буркитбай А., Таишулатов С.Ш., Құрманбекқызы Ұ., Тлеулинова И.Б. (Алматы, Казахстан; Ташкент, Узбекистан) ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРИКОТАЖ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ	146
42. Буркитбай А., Таишулатов С.Ш., Тлеулинова И.Б., Қалдыбек Қ.Ж. (Алматы, Казахстан; Ташкент, Узбекистан) РАЗРАБОТКА АНТИМИКРОБНОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	150
43. Гулмуродзода (Рузибоев) Х.Г., Ииматов А.Б., Махмадуллоев Д.З. (ТУТ) ПЕРЕРАБОТКИ ВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	154
44. Әмірәлі М.Н., Жилисбаева Р.О. (Алматы, Казахстан) СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗИМНЕЙ КАМУФЛЯЖНОЙ ОДЕЖДЫ	157
45. Жуковская Т.В. (Казань, Татарстан) ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБУВИ И СТОПЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗДОРОВЬЕ-СБЕРЕГАЮЩИХ РЕШЕНИЙ	161
46. Жуматай Ж.Ж., Жилисбаева Р.О., Зулхарнаева К.А. (Алматы, Казахстан) АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	165

47. <i>Исламова З.Ш., Маткаримова Д.Б., Набиева И.А., Хамидова В.Д. (Ташкент, Узбекистан)</i> ПРИДАНИЕ ШЕРСТЯНЫМ ВОЛОКНАМ МОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДНЫХ ФИТОКОМПОНЕНТОВ	169
48. <i>Исмоилова Ф., Бобиев О.Г. (ТУТ)</i> СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ ЦВЕТКОВ БАРХАЦА ДЛЯ КРАШЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	172
49. <i>Ишматов А.Б., Хакимова З.Ғ., Файзова Н.Р. (ДТТ)</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВА ИСТЕҲСОЛИ МАТОЪҲОИ АБРАҒӢ	175
50. <i>Ким Ф.И. (Алматы, Казахстан)</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОБОГРЕВАЕМОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ	179
51. <i>Князева С.В., Тагиев Ф.Д., Черунова И.В. (Шахты, Ростовская область, РФ)</i> ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ МОДЕЛЕЙ – ПРОТОТИПОВ ТЕРМОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ	183
52. <i>Кучарбаева К.Ж., Мырзакул А.А. (Алматы, Казахстан)</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ С ПОМОЩЬЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА	187
53. <i>Мадалиева З.В. (ТУТ)</i> ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР) В РАЗРАБОТКЕ ЭРГНОМИЧНОЙ ШКОЛЬНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	190
54. <i>Манцевич А.Ю. (Москва, Россия)</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. МЕЖПРОФИЛЬНАЯ ПРОПЕДЕВТИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	192
55. <i>Набиев А.Г. (ТУТ)</i> ОСОБЕННОСТИ УЗОРООБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ПЛОСКОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ	195
56. <i>Ниязбоқиев С.Қ. (ДТТ)</i> КОРКАРДИ ПАРТОВҲО ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ РЕСАНДАҒӢ	198
57. <i>Норов Ф.Ф. (Худжанд, Таджикистан)</i> ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕКСТИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	201
58. <i>Норов Ф.Ф. (Худжанд, Таджикистан)</i> ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИКТ) В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	205
59. <i>Нутфуллаева Л.Н. (Бухара, Узбекистан)</i> САПР КАК ОСНОВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ	209
60. <i>Одинцова О.И., Алёхина А.Ф., Ерзунов К.А. (Иваново, Россия)</i> МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ С ФАЗОВЫМ ПЕРЕХОДОМ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ	213
61. <i>Олимбойзода П.А., Ташпулатов С.Ш., Эгамова Д. (ТУТ; Ташкент, Узбекистан)</i> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ СТРУКТУРОЙ И ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ	216
62. <i>Садирова А.Б., Жилисбаева Р.О. (Алматы, Казахстан)</i> ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВОЙЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	218
63. <i>Саидасанов А.С., Чалилов Ф.Р., Камоли Бурӣ (ДТТ)</i> МУАЙЯН НАМУДАНИ САРБОРИИ КАНИШ ВА ЁЗИШИ МАТОИ БИСЁРҚАБАТАИ БАЛЛИСТИКӢ	220
64. <i>Саидов Д.А., Бобиев О.Г. (ТУТ)</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АЦЕТИЛИРОВАНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ НИЗКОСОРТНОГО ХЛОПКОВОГО СЫРЬЯ	224
65. <i>Саидов М.Х., Ишматов А.Б. (ТУТ)</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ГЛУБОКОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА И ХЛОПКА-ВОЛОКНА В МЕСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	227
66. <i>Сафарова З.Н. (ДТТ)</i> ХУСУСИЯТҲОИ ЛИБОСИ АСРИМИЁНАГИИ ТОҶИКОНИ ШАҲРИНИШИН	230

67. <i>Трегубов А.В., Гиниятов М.Р., Ерзунов К.А., Анушервони Ш. (Иваново, Россия; ТУТ) ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРУГЛЕРОДОВ</i>	235
68. <i>Туякбаева Г.М., Сарттарова Л.Т. (Алматы, Казахстан) АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МУЖСКОГО НИЖНЕГО БЕЛЬЯ</i>	238
69. <i>Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш. (Москва, Россия; Ташкент, Узбекистан) СЦЕНАРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЦИФРОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ</i>	241
70. <i>Файзов А.М., Бобиев О.Г. (ТУТ) РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ (II) С АМИНОКИСЛОТОЙ ГИСТИДИН МЕТОДОМ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	244
71. <i>Ҳакимова З.Ғ., Ҷалилов Ф.Р., Ишматов А.Б. (ДТТ) ТАҲИЯ ВА ИСТЕҲСОЛИ МАТОЪҲОИ БИСЁРҚАБАТА БО ИСТИФОДА АЗ ТАҶҲИЗОТИ РАҚАМИИ МУОСИР</i>	247
72. <i>Шамсудинова У.Р., Зуфарова З.У., Ташпулатов С.Ш. (Наманган, Ташкент, Узбекистан) ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕТОПРОВОДИМОСТИ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН</i>	250
73. <i>Шамишина Л.М., Шамишина С.С. (Москва, Россия) ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ: ОТ ЖИВОПИСИ К СОВРЕМЕННОМУ ДИЗАЙНУ КОСТЮМА</i>	255
74. <i>Шомирзоева М.А., Иброгимов Х.И. (ДТТ) ТАҲЛИЛИ ТАДҚИҚОТИ ХУСУСИЯТИ АШЁИ ХОМИ ПАХТА ҲАМЧУН ОБЪЕКТИ ГАРМОКОРКАРД</i>	258

БАҲШИ 3: Технологияҳои иттилоотӣ ва табодули рақамӣ
СЕКЦИЯ 3: Информационные технологии и цифровой обмен
SECTION 3: Information Technologies and Digital Exchange

75. <i>Абдуҳаминов М.А. (ДТТ) НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР ТАТБИҚИ ҲУКУМАТИ ЭЛЕКТРОНӢ ВА БАРТАРИЯТИ ОН</i>	263
76. <i>Абдуҳаминов М.А. (ТУТ) АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i>	265
77. <i>Аламишоева М.М., Айдармамадов А.Ғ. (ДТТ) НАҚШИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯИ РАҚАМӢ ДАР СОҲАИ ЭНЕРГЕТИКАИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН</i>	267
78. <i>Амирализода Н.Н. (ДТТ) НАҚШ ВА ЧОЙГОҲИ ФАНИИ МАТЕМАТИКА ДАР РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНОВАТСИОНӢ ВА ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ</i>	271
79. <i>Арбобов М.Қ., Арбобов Х.М. (ДТТ) АЗ ТАЪРИХИ МУОДИЛАҲОИ ДИОФАНТУСӢ</i>	275
80. <i>Бобоев Л.Ғ., Шаропова Н.Ҳ. (Исфара, Тоҷикистон) ОМОДА КАРДАНИ МУТАҲАССИСОНИ ЗЕҲНИ СУНӢӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ РУШДИ ИҚТИСОДИ ВА ТЕХНОЛОГӢ ДАР ШАРОИТИ МУОСИР</i>	279
81. <i>Грибова Е.В., Кирзеев В.В., Кумаритова А.С. (Москва, Россия) ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ</i>	283
82. <i>Груздева М.А., Чайка Л.А. (Москва, Россия) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЗДАНИИ ВИДЕОКОНТЕНТА</i>	285
83. <i>Груздева М.А., Лебедева В.А. (Москва, Россия) ИННОВАЦИИ В ВОПРОСАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА</i>	288

84.	<i>Груздева М.А., Фаюришина Ю.А. (Москва, Россия)</i> ИННОВАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ	290
85.	<i>Зайнуудинов С., Шоҳиён Н.Н., Салимов Н.С. (Душанбе, Таджикистан)</i> ИМКОНИЯТИ АВТОМАТИЗАТСИЯИ РАВАНДИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ДУПАРАМЕТРАИ ИҚТИСОДӢ БО ЁРИИ ЗЕҲНИ СУНӢЙ	293
86.	<i>Зарипов С.А. (ДТТ)</i> АВТОМАТИКУНОНИИ БАРТАРАФСОЗИИ ОМОНИМИЯИ ҲИССАИНУТҚӢЙ	297
87.	<i>Зарифбеков М.Ш. (ТУТ)</i> КАЧЕСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	300
88.	<i>Исомадинова Ф.М., Бадалов Ҷ.Ҷ. (Хуҷанд, Тоҷикистон)</i> ҶОМЕАИ ИТТИЛООТӢ: АСОСҲОИ КОНСЕПТУАЛИИ ТАДҚИҚОТ	304
89.	<i>Камилова Н.М. (Душанбе, Таджикистан)</i> К ВОПРОСУ ЦИФРОВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	308
90.	<i>Мулоҷонов Б.А. (ДТТ)</i> ВОСИТАҲОИ БАРНОМАВИИ КОРКАРДИ МАӢЛУМОТҲОИ КАЛОН	312
91.	<i>Муродова Ш.С. (Душанбе, Таджикистан)</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО МИРА	317
92.	<i>Назарзода Р.С. (ДТТ)</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВА ВОСИТАҲОИ РАҚАМИИ АРЗӢБИИ ДОНИШҲОИ НАЗАРИЯВӢ ВА МАЛАКАӢ МАҲОРАТҲОИ АМАЛӢЙ	320
93.	<i>Насруллаева Д.Ҳ. (ДТТ)</i> ҶАНБАҲОИ РУШД ВА ИНКИШОФИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ FROND-END	324
94.	<i>Негматова Г.Д. (ДТТ)</i> КОНСЕПСИЯҲОИ АСОСИИ РИӢЗӢ ДАР ЗЕҲНИ СУНӢЙ	327
95.	<i>Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г. (ДТТ)</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ	329
96.	<i>Раҳмонзода З.Ф., Ғафоров Ф.М., Ризвонова У.М. (ДТТ)</i> АРЗӢБИИ ВАЗӢИ РАҚАМИКУНОНӢ ВА ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ ИТ: ТАҶРИБАИ ДОНИШҶОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН	333
97.	<i>Рыстыгулова В.Б., Несипбек Д. (Астана, Казахстан)</i> РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ БИБЛИОТЕЧНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	338
98.	<i>Рыстыгулова В.Б., Сатаев Б.О. Туленова Г.К., Абильдина А.А. (Астана, Казахстан)</i> ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИ КЛАССИФИКАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ	340
99.	<i>Садриддинзода Н. (Хуҷанд, Тоҷикистон)</i> ШИНОХТИ ТАСВИР ДАР АСОСИ ОМӢЗИШИ МОШИНӢ ДАР СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТИИ КОРПОРАТИВӢЙ	344
100.	<i>Сайнаков В.Д. (ДТТ)</i> ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИР ДАР ҶАРАӢНИ ТАӢЛИМ	347
101.	<i>Сайнаков В.Д. (ДТТ)</i> ИСТИФОДАБАРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИРИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР МУҲИТИ SCRATCH	350
102.	<i>Samash G.Y., Muslimova Z.K., Saginov A. (Karaganda, Kazakhstan)</i> ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND RISKS	353
103.	<i>Турсунов Р.Дж., Гуломсафдаров А.Г. (ТУТ)</i> АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕКСТОВАЯ КОМПРЕССИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И НЕЙРОСЕТЕВЫХ ПОДХОДОВ	356
104.	<i>Юсупов М.Ҷ. (ДТТ)</i> РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТИӢ КОММУНИКАЦИОНӢ ДАР ДОНИШҶОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ВА ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОН ДАР ИН САМТ	358

БАХШИ 4: Таҳсилоти олии касбӣ, иқтисодиёт ва ҳамкорихои байналмилалӣ
СЕКЦИЯ 4: Высшее профессиональное образование, экономика и международное
сотрудничество
SECTION 4: Higher Professional Education, Economics and International Cooperation

105. <i>Абдуллоев У.Х., Аликулов А.Р., Солиева Ш. (ДТТ)</i> АРЗИШ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ДАР ТРАНСФОРМАТСИЯИ МОДЕЛҲОИ ТИҶОРАТ	363
106. <i>Адждиджимумиль Г.Дж. (ТУТ)</i> ДЕСЯТИБАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ: ТРЕБОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	369
107. <i>Амонзода И.Т. (Душанбе, Тоҷикистон)</i> НАҚШИ ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ОМОДАСОЗИИ КАДРҲОИ ИЛМӢ ВА БАЛАНДИХТИСОС ДАР ШАРОИТИ САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ КИШВАР	373
108. <i>Арбобов С.С. (ДТТ)</i> УСУЛҲОИ АСОСИИ ТАКМИЛИ РУШДИ БИЗНЕС-ИНКУБАТОРҲО ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН	374
109. <i>Арипова М.Р. (Худжанд, Таджикистан)</i> РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	378
110. <i>Асоева Ф.У. (ДТТ)</i> САНОАТИКУНОНӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА ХИЗМАТҲОИ СОҲАИ МАОРИФ ДАР ШАРОИТИ ҶАҲОНИШАВӢ	382
111. <i>Аишурова Н.Э., Имматова Р.Д. (ТУТ)</i> ВОДНАЯ ДИПЛОМАТИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ОПРЕСНЕНИЕ, ОЧИСТКА И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОСТУПА К ВОДЕ	384
112. <i>Аишурова Н.Э. (ТУТ)</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ-ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	390
113. <i>Байматова Н.И. (ТУТ)</i> РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	394
114. <i>Бегмуродов С.Ш. (ДТТ)</i> ТАМОИЛҲОИ РУШДИ БОЗОРИ ХИЗМАТРАСОНИИ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ	396
115. <i>Гадоев А.Ч., Сафозода Ҳ.С. (ДТТ)</i> ҲАМКОРИИ ДАВДАТ БО БАХШИ ХУСУСӢ ВА ИМКОНИЯТҲОИ РУШДИ УСТУВОРИ САНОАТИКУНОНИИ МАМЛАКАТ	399
116. <i>Гадоев А.Дж., (ТУТ)</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ТРУДА И ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ	403
117. <i>Грибова Е.В., Соломыкина Д.И., Стерлягова А.В. (Москва, Россия)</i> ИНТЕГРИРОВАНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	408
118. <i>Давлатова Ш.Ш. (ДТТ)</i> САҲМИ ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ТАЙЁР КАРДАНИ КАДРҲО ДАР СОҲАИ САНОАТ	411
119. <i>Джабаров Г.Н. (Худжанд, Таджикистан)</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	413
120. <i>Кадыров А.Н., Туйчиев Л. (ТУТ)</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ, ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ	417
121. <i>Қобилова Ш.Т., Ғанизода Р.Ғ. (Хуҷанд, Тоҷикистон)</i> ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ҲАМЧУН ЗАМИНАИ СТРАТЕГИИ БАРОИ ТАЪМИНИ РУШДИ УСТУВОРИ ИҚТИСОДИ МИЛЛИИ КИШВАР	420
122. <i>Қобилова Ш.Т., Зокиров Ш.О. (Хуҷанд, Тоҷикистон)</i> МАХСУСИЯТҲОИ АУДИТ ДАР САМАРАНОКИИ ҶАҲОЛИЯТИ НИЗОМИ МУСТАҚИЛИ АУДИТИ ДАВЛАТӢ	425
123. <i>Лео Ниа (Алмата, Казахстан)</i> УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАЗАХСТАНСКИХ ЗЕРНОПРОИЗВОДЯЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ	427

124. <i>Маҷидов Ф.А. (ДТТ) САНОВАТИКУНОНӢ ВА РУШДИ ОН ҲАМЧУН ОМИЛЕ БАРОИ КОҲИШӢИИ ХАРОҶОТИ НАҚЛИЁТӢ</i>	430
125. <i>Мирбобоева М.И. (Хуҷанд, Тоҷикистон) ҶАЪОЛИЯТИ ЭҲСОНКОРӢ ОМИЛИ МУҲИМИ РАҶӢИ МУШКИЛОТИ ИҶТИМОӢ</i>	433
126. <i>Мирзодҷонзода Н.М. (ТУТ) ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ</i>	438
127. <i>Мирзоева М.П., Вахобова А.А. (ТУТ) ПРОБЛЕМА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПЕДАГОГИКИ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ</i>	442
128. <i>Мирзоқулов Ҳ.К., Халилов О.Б. (Хуҷанд, Тоҷикистон) ОМУӢЗИШИ ТАДҚИҚОТИ МАРКЕТИНГИ САНОВАТӢ: ҶАНБАҲОИ КОНСЕПТУАЛӢ</i>	445
129. <i>Назаров Ш.А., Фомина Е.А. (ТУТ; СКФУ) ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ</i>	449
130. <i>Нажмидинов Б.З. (ТУТ) ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – КАК ОСНОВА УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН</i>	453
131. <i>Олимҷонзода У.О. (ТУТ) АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН</i>	458
132. <i>Олимҷонзода У.О., Атоева Ш.А. (ДТТ) САМТҲОИ АСОСИИ РАҚАМИКУНОНИИ ИҚТИСОДИ САБЗ: ҲАМЧУН ВОСИТАҲОИ ҲАДАҶҲОИ РУШДИ УСТУВОР</i>	463
133. <i>Олимҷонзода У.О. (ДТТ) ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ АСОСӢ БАРОИ РУШДИ УСТУВОРИ МИНТАҚА</i>	466
134. <i>Парвонаева Х.З. (ДТТ) РУШДИ РАҚАМИКУНОНИИ СОҲАИ МАОРИФ ДАР ЗАМОНИ МУОСИР</i>	469
135. <i>Пулотов П.А. (Душанбе, Тоҷикистон) НАҚШИ ҲАМКОРИҲОИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ТАРБИЯИ МУТАХАССИСОНИ КАСБӢ</i>	472
136. <i>Раҳимова К.Д. (ТУТ) ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ</i>	473
137. <i>Раҳмон Ф.А. (Душанбе, Тоҷикистон) РАҚАМИСОЗИИ САНОВАТИ НАССОҶӢ ВА САНОВАТИ САБУК</i>	475
138. <i>Рузиева Г.Ф., Абдумаликова Г.И. (Бохтар, Тоҷикистон) ЗЕЛӢНАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</i>	478
139. <i>Рузиева Г.Ф., Турсунқулов Ш. (Бохтар, Тоҷикистон) РОЛЬ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ И «ЗЕЛӢНОЙ» ЭКОНОМИКИ</i>	480
140. <i>Сайдуллоева Г.Р. (ДТТ) РОЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ</i>	483
141. <i>Самадов Р.И., Пулодова Х.Ш., Раҳимзода С.А. (Худжанд, Тоҷикистон) ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА СФЕРЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В ЦИФРОВОЙ КОНТЕНТ</i>	487
142. <i>Сангинов К.Х., Алиева М.М. (Худжанд, Тоҷикистон) ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ТАДЖИКИСТАНА В ПЕРИОД НЕЗАВИСИМОСТИ</i>	495
143. <i>Сатторзода А.А. (ДТТ) ИҚТИСОДИЁТИ ДАВРӢ ВА ДУРНАМОИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ САНОВАТӢ ДАР ШАРОИТИ САНОВАТИКУНОНИИ БОСУРӢАТИ КИШВАР</i>	498
144. <i>Сафозода Ҳ.С. (ДТТ) ВАЗӢИ МУОСИРИ ШАРИКИИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН</i>	504
145. <i>Сафозода Ҳ.С. (ДТТ) ТАШАККУЛИ САМАРАНОК ИСТИФОДАБАРИИ ҲАМКОРИҲОИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ</i>	508

146.	Содиқов Р.Х. (Душанбе, Таджикистан) МЕТОДИКА УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	511
147.	Тошматова З.М. (ТУТ) РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБМЕННЫХ ПРОГРАММ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	517
148.	Усманова Т.Дж. (ТУТ) ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	520
149.	Хайруллоев Ф.Н. (ТУТ) НИЗОМИ БАҲОДИҲӢ ВА ИДОРАКУНИИ ХАВФӢ ДАР КОРХОНА	522
150.	Хайруллоев Ф.Н. (ТУТ) ТАЪСИРИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА САБЗ БА РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН	528
151.	Ҳасанов Б.Г. (ДТТ) «ИҚТИСОДИ САБЗ» ВА РУШДИ ОН ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН	531
152.	Хасанов Дж.Р. (Душанбе, Таджикистан) ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	536
153.	Шамсова Б.Қ. (ДТТ) ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ҶИҲАТИ ИСТИФОДАИ ИСТИЛОҲОТИ ИҚТИСОДӢ ДАР ҶАРАӢИ ТАЪЛИМИ ЗАБОНИ АНГЛИСӢ	538
154.	Шарафова М.Ҷ., Тошматова З.М., Шарафов Ҷ.Ҷ. (ДТТ) ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН КИШВАРИ ДОРОИ ЗАХИРАҲОИ БУЗУРГИ «ИҚТИСОДИ САБЗ»	541
155.	Шарифзода Ш.Р. (Душанбе, Таджикистан) ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	545
156.	Шаропова Н.Ҳ. (Хуҷанд, Тоҷикистон) ИҚТИДОРИ САНОАТИИ МИНТАҚА ДАР ШАРОИТИ РАҚАМӢ ВА ИННОВАТСИОНӢ	550
157.	Шохиён Н.Н. (Душанбе, Таджикистан) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА В ЗЕРКАЛЕ ПРОРЫВНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	555
158.	Юсупова З.Р. (Бохтар, Таджикистан) ДИДАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ	560

БАҲШИ 1.

*Технологияҳои инноватсионӣ
дар саноати хӯрокворӣ*

СЕКЦИЯ 1.

*Инновационные технологии
в пищевой промышленности*

SECTION 1.

*Innovative Technologies
in the Food Industry*

ЗЕҲНИ СУНӢӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ АРЗӢБИИ ХАТАРИ БЕХАТАРИИ МАВОДИ ХӢРОКА

**Абдуллаева М., Фархуддинзода О.Ш.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Мақолаи мазкур ба масъалаи татбиқи зеҳни сунӢӣ ва рақамикунонии равандҳои истеҳсолӣ дар таъмини амнияти озуқаворӣ бахшида шудааст. Зеҳни сунӢӣ ҳамчун воситаи муҳими кам кардани қувваи меҳнат ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсол бо истифодаи технологияҳои рақамӣ арзёбӣ мегардад. Дар мисоли Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон дода шудааст, ки кишвар дар Осиёи Марказӣ аввалин шуда Стратегияи рушди зеҳни сунӢиро то соли 2040 қабул намуда, ба рақамикунонии иқтисодиёт ва саноати гизо қадамҳои ҷиддӣ мегузорад. Дар мақола таҷрибаи истифодаи зеҳни сунӢӣ дар идоракунии занҷири таъминоти гизо, назорати сифати маҳсулот, арзёбии хатарҳои амнияти озуқаворӣ ва пешгирии қалбақӣ таҳлил мегардад. Аз ҷумла, нақши шабакаҳои нейронӣ ва моделҳои омӯзиши мошинсозӣ дар таҳияи системаҳои огоҳкунии пешакӣ ва арзёбии хатарҳои кимиёвӣ ва микробиологӣ нишон дода шудааст. Ин равандҳо имконият медиҳанд, ки қарорҳои идоракунӣ зудтар, бо дақиқии баланд ва бо хатогиҳои камтар қабул гарданд.

Муаллифон ба аҳамияти истифодаи зеҳни сунӢӣ дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи беҳатари маҳсулоти хӯрокворӣ» ишора мекунад ва зарурати гузариш ба рақамикунонии истеҳсолотро бо мақсади таъмини шаффофият ва назорати воқеии сифат тавзеҳ медиҳад. Дар анҷом таъкид мегардад, ки ҳамгироии зеҳни сунӢӣ, рақамикунонии равандҳо ва стратегияи иртибототи рақамӣ метавонад сатҳи боварии ҷомеа ба амнияти озуқаворӣ ва рушди устувори иқтисоди миллиро таҳким бахшад.

Калимаҳои калидӣ: зеҳни сунӢӣ, рақамикунонии иқтисодиёт, амнияти озуқаворӣ, беҳатари гизо, арзёбии хатар, омӯзиши мошинсозӣ.

Тоҷикистон дар Осиёи Марказӣ аввалин кишварест, ки Стратегияи рушди зеҳни сунӢиро қабул кардааст. Ин стратегия то соли 2040-ро дар бар мегирад ва масъули иҷроиш Вазорати саноат ва технологияҳои нави Тоҷикистон мебошад. Тоҷикистон қадами аввалин ва асосиро ҷиҳати рушди рақамикунонии иқтисод гузошта истодааст .

Баъзе аз истифодаи амалии зеҳни сунӢӣ (ЗС) аллакай бомуваффақият ба системаҳои идоракунии занҷири таъминоти ғизо барои беҳтар кардани навъбандии ғизо, назорати гигиенаи шахсии коргарон ва арзёбии сифати тозакунии таҷҳизот ворид карда шудаанд. Барномаҳои пешрафтаи зеҳни сунӢӣ аз потенциали синтези тадқиқоти илмӣ ва додаҳо барои таҳияи моделҳои қабули қарорҳо оид ба беҳатари озуқаворӣ истифода мебаранд, ки зудтар ва камтар ба хатогиҳо ва ғаразҳои инсонӣ осебпазиранд.

Масалан, шабакаҳои нейронҳои сунӢӣ барои таҳияи системаҳои огоҳкунии пешакӣ барои мониторинги беҳатари ғизо асос шудаанд. Дигар замимаҳои зеҳни сунӢӣ, ки мустақиман ба тичорат алоқаманданд, метавонанд дар соҳаи қаллобӣ ва пешгирии қалбақӣ пайдо шаванд, ки дар он асбобҳои зеҳни сунӢӣ барои муайян кардани маҳсулоти хӯрокворӣ дар муомилот, ки ба қоидаҳои муқарраршудаи савдо мувофиқат намеkunанд ва/ё ба саломатии аҳоли таҳдид мекунанд, истифода бурда мешаванд. Моделҳои худнавсозии арзёбии хатарҳо, ки хатарҳои марбут ба тағирёбии маҳсулоти хӯрокворӣ/таъминотро дубора ҳисоб мекунанд, низ пешниҳод шудаанд.

Қайд кардан муҳим аст, ки барномаҳои зеҳни сунӢӣ дар соҳаи арзёбии хатари амнияти озуқаворӣ истифода бурда мешаванд. Арзёбии хатари кимиёвӣ ба таври анъанавӣ ба моделҳои гаронарзиш ва вақтсӯзи марбут ба озмоиши ҳайвонот асос ёфтааст, ки маҳсулнокии онро маҳдуд мекунанд ва масъалаҳои марбут ба беҳбудии ҳайвонот ва қобили татбиқ барои одамонро ба миён меоранд.

Имкониятҳои равишҳои муосири ҳисоббарорӣ ва риёзӣ бо истифода аз миқдори зиёди маълумот имкон медиҳанд, ки моделҳои пешгӯишаванда дар асоси таҳлилҳои баландсуръати ҳуҷайравӣ ва *in vitro*, гомологияи сохтори пайвастагиҳои кимиёвӣ ва реаксияҳои умумии биохимиявӣ барои ба даст овардани арзёбии ҳамаҷонибаи хатар, ки дар ниҳоят бояд ба суръатбахшии рушди стандартҳои амнияти озуқаворӣ мусоидат кунанд. Потенсиали омӯзиши мошинсозӣ дар соҳаи арзёбии хатари микробҳо ҳанӯз камтар инкишоф ёфтааст, аммо пешрафтҳо дар ин соҳа хеле зуд ба амал меоянд. Технологияҳои омӯзиши мошинсозӣ барои истифодаи корпуси васеи маълумотҳои пайдарпайии геномии патогении ғизо тавассути ғизо барои пешгӯии натиҷаҳои саломатӣ ва беҳтар тавсиф кардани хатари марбут ба патогенҳои мушаххас дар моделҳои арзёбии хатар истифода мешаванд. Арзёбии бозътимоди хатарҳо барои муқаррар кардани стандарт ва савдои одилона асос мебошанд;

Бо ёрии зеҳни сунъӣ, ин ҳисобхоро метавон тавре, ки дар боло тавсиф карда шуд, такмил дод. Аз тарафи дигар, равандҳои шинохти намуна бо истифода аз шабакаҳои нейронии амиқ ва дигар воситаҳои омӯзиши зеҳни сунъӣ ва мошинсозӣ аксар вақт чунон мураккабанд, ки на ҳама вақт тафсир ё шарҳ додани моделҳое, ки натиҷа ба он асос ёфтааст, имконпазир аст.

Дар Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи беҳатарии маҳсулоти хӯрокворӣ (Қонуни ҚТ аз 23.12.2021 № 1827, аз 08.06.2022), ки аз 5 боб ва 41 модда иборат аст, дар моддаи 1 ҷунин оварда шудааст:

Қонуни мазкур нисбат ба фаъолият доир ба таъмини беҳатарии маҳсулоти хӯрокворӣ ҳангоми истеҳсол, коркард, ҳамлу нақл, нигоҳдорӣ, фурӯши маҳсулоти хӯрокворӣ ва чузъҳои он, ҳамчунин маҳсулоти хӯрокҳои парҳезӣ, кӯдакона ва иловаҳои фаъоли биологӣ татбиқ мегардад. Муқаррароти Қонуни мазкур инчунин ба мавод, маснуот, маводи банду баст ва ёрирасони ба маҳсулоти хӯрокворӣ алоқаманд низ паҳн мегардад. Аз ҳамин лиҳоз гузаштан ба рақамикунонии технологияи истеҳсоли маводи хӯрока ва зеҳни сунъӣ айнаи муддаост.

Зеҳни сунъӣ ин кам кардани қувваи меҳнат тавассути технология мебошад. Яъне, кор бештар тавассути технологияи рақамӣ ва компютер идора ва амалӣ мегардад.

Албатта корхонаҳои истеҳсолие, ки нав таъсис ёфтаанд аз технология ва таҷҳизоти муосир истифода мебаранд., аллакай хатҳои технологияи истеҳсолот рақамӣ кунонида шудаанд ва баъои 20 нафар коргаре, ки дар равандҳо кор мекунанд, ихтисор карда шудаанд ва як ё ду нафар коргар метавонад пурра раванди технологиро назорат кунад.

Дар Моддаи 5 и Қонуни мазкур принципҳои асосии танзими беҳатарии маҳсулоти хӯрокворӣ оварда шудаанд, арзёбии хатарҳо – ошкор намудани хатарҳо ва дараҷаи хатарнокии онҳо ба воситаи чораҳое, ки мутабиқи Қонуни мазкур барои ноилшавӣ ба дараҷаи баланди ҳифзи саломатӣ ва ҳаёти инсон истифода мешаванд, гузаштан ба **рақамикунонии истеҳсолот метавонад** бо таври шаффоф ошкор намояд ва аз тарафи мутахассисони соҳа чораҳои зарурӣ андешида шавад.

Инчунин эътирофи густурда вучуд дорад, ки истеъмолкунанда яке аз ҷонибҳои манфиатдори системаҳои давлатии амнияти озуқаворӣ мебошад ва ҳамкориҳои созанда байни танзимгарон ва истеъмолкунандагон на танҳо судманд, балки зарур аст.

Фаъолияти ин системаҳо ва технологияҳои бо онҳо алоқаманд хеле босуръат инкишоф ёфта ва торафт мураккабтар шуда истодаанд.

Масалан, қаблан усулҳои нави таҳлилӣ, ки метавонанд ҳатто хурдтарин осори ифлоскунандаҳоро ошкор кунанд, имконнопазир буд, ҳоло ҳатто барои истеъмолкунанда дастрасанд.

Тарзи истеҳсоли маҳсулотҳои нав аз истеъмолкунанда дур мебошад ва бо истифодаи воситаҳои инноватсионӣ бояд маълумоти зарурӣ амалӣ карда шавад, яъне истифодабарии зарфҳои замонавӣ ва борҷомаҳои ба талаботи ҳозира ҷавобгӯ истифода бурда шавад.

Дар саросари ҷаҳон тавофуқ вучуд дорад, ки стандартҳои амнияти озуқаворӣ бояд ба далелҳои илмӣ асос ёбанд. Ин маҳсусан дар муҳити тичорати бисёрҷониба муҳим аст, ки дар он ҳамохангсозии стандартҳо ва мувофиқати равишҳои танзимкунанда барои таъмини савдои муассир ва беҳатар муҳим аст. Мутаассифона, қоршиносон аксар вақт дар иртибот бо хатарҳои амнияти озуқаворӣ ба ҷомеа бо мушкilot рӯбарӯ мешаванд. Инчунин, ин мушкilotро шадидтар мекунад, ки фарқияти дарки хатар байни қоршиносон ва истеъмолкунандагон мебошад.

Мушкилоти эҷоди эътимод ва ба ин васила эътимод ба бехатарии таъминоти озуқаворӣ ва шароити мусоид барои тичорат мустақиман ба тағйироти охир дар шеваи табодули иттилооти амнияти ғизоӣ дар асри рақамӣ алоқаманд аст.

Платформаҳои рақамӣ метавонанд замимаи пуркуvvати воситаҳои анъанавии иртибот мебошанд.

Онҳо метавонанд шаффофият ва масъулиятро беҳтар созанд ва ба шумораи зиёди одамон имкон диҳанд, ки масъалаҳои амнияти ғизоиро дар вақти воқеӣ назорат кунанд.

Мақомоти амнияти озуқаворӣ бояд роҳҳои муассиртарини истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ барои баланд бардоштани огоҳии истеъмолкунандагон ва эҷоди эътимодро арзёбӣ кунанд, зеро истеъмолкунандагон аксар вақт фарқияти байни далелҳои воқеӣ ва маълумоти тасдиқнашуда ва бардурӯғро душвор мекунанд.

Таваҷҷӯҳ ба стратегияи иртибототи рақамӣ метавонад ба он кишрҳои ҷомеа, ки ниёзи хоса ба иттилооти амнияти озуқаворӣ доранд, осебпазир гардад.

Адабиёт:

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи бехатарии маҳсулоти ҳӯрокворӣ (Қонуни ҚТ аз 23.12.2021 № 1827, аз 08.06.2022)

2. Назарзода, Р. С. Нақши зехни сунъӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассочӣ, сабук ва ҳӯрока / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзӯи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зехни сунъӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456.



НАҚШИ ХИЗМАТРАСОНИ ЭКОСИСТЕМАҲОИ ТАБИЙ ВА ЭКОСИСТЕМАИ КИШОВАРЗӢ ДАР ТАЪМИНИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР САНОАТИ ХӢРОКВОРӢ

**Акрамов У.Х., Сулаймонова И.Д., Ниёзов Ш.
Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур**

Дар мақолаи илмӣ мазкур, оид ба имкониятҳои хизматрасони экосистемаи табиӣ ва экосистемаи кишоварзӣ дар таъмини маводи ғизо, рушди соҳаи саноати ҳӯрокворӣ, таъсири омилҳои экологӣ ба равандҳои рушди соҳаи ҳӯрокворӣ, ба хусус маҳсулоти кишоварзӣ, захираҳои гуногунии биологӣ, манбаъҳои обӣ, растаниҳои шифобахш, ба ташаккули маводи ғизо, раванди хизматрасони экосистемавӣ ба саноати ҳӯрокворӣ, мавриди омӯзиши қарор дода шудааст.

Ҳамзамон дар мақолаи илмӣ, оид ба марҳилаҳои хизматрасони экосистемавии кишоварзӣ, самарабахшии иқтисодии истифодабарии сарватҳои табиат дар экосистемаи кишоварзӣ ва фароҳам овардани шароити мусоид ба рушди соҳаи саноати ҳӯрокворӣ, ба назар расид, таҳлил ва бо тавсияҳои илмӣ, пешниҳод карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: хизматрасонӣ, агросенсҳо, экосистема, агроландшафтҳо, идоракунии, шароити табиӣ, саноати ҳӯрокворӣ, маводи ғизо, тағйирёбии иқлим, мутобиқшавӣ.

Хизматрасони экосистемаи табиӣ ва экосистемаи кишоварзӣ зерин таъсири омилҳои экологӣ тавонист муҳитҳои тавлидкунандаи маводи ғизо, ба хусус аз маҳсулоти кишоварзӣ, захираҳои гуногунии биологӣ, манбаъҳои обӣ, речаи гидрологии об дар заминҳои кишоварзӣ, захираҳои генетикӣ, растаниҳои шифобахш, гардиши моддаҳо ва занҷири ғизоро дар табиат ба вуҷуд оварда барои ташаккули сарватҳои табиат, заминаи устувор гузошт, ки он ба рушди иқтисодиёти миллӣ, мусоидат намуд.

Дар шароити имрӯза дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 4,1млн.гектар заминҳои кишоварзӣ дар раванди хизматрасонии экосистемавӣ, фаъолият дорад, ки аз ин 768,8 ҳазор гектара заминҳои обӣ, 3,1млн.гектар заминҳои лалмӣ, дар хизматрасонии экосистемаи кишоварзӣ хизматрасонӣ ва дигар намудҳои хоҷагӣҳои кишоварзӣ, намуда барои саноати ҳӯрокворӣ хизматрасонӣ менамояд.

Бо таъсири қонуниятҳои табиат хизматрасонии экосистемавӣ тавонист сарҳадоти худро то хизматрасонии экосистемавии кишоварзӣ оварда расонад ва барои рушди саноати ҳӯрокворӣ заминаи устувор гузорад. Аммо марҳилаҳои хизматрасонии экосистемавии кишоварзӣ натавонист, самарабахшии иқтисодии истифодабарии сарватҳои табиат дар экосистемаи кишоварзӣ, манфиатбахшро дар раванди фаъолияти шиддатнокии тағйирёбии иқлим ба саноати ҳӯрокворӣ шароити мусоидро фароҳам оварад. Дар натиҷа зиёда аз 155000 гектар заминҳои обӣ ва зиёда аз 310000 гектар заминҳои лалмӣ ба таназзулбӣ-эрозияи обӣ шумоли гирифтӣ гардида ба рушди соҳаи саноати ҳӯрокворӣ ҳисороти зиёд расонида истодааст. Мувофиқи мушоҳидаҳои экологӣ, дар як сол садҳо ҳазор тонна хок аз экосистемаи кишоварзӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон ва аз дигар экосистемаҳои табиӣ он, бо воситаи об шӯста шуда аз ҳудуди кишвар, хориҷ мешавад, ки ин ба рушди соҳаи ҳӯрокворӣ бештар ҳисорот расонида истодааст.

Бо афзудани шумораи аҳоли ва табиатистифодабарандагон, талабот ба истифодабарии сарватҳои табиат бо шиддат зиёд гардида ба талафёбии захираҳои табиат дар экосистемаи кишоварзӣ, экосистемаҳои ҷангал, нимадашту дашт, марғзорӣ, нимақӯҳӣ ва қӯҳӣ ва обӣ, мусоидат карда истодааст.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, бо мақсади танзими саноати ҳӯрокворӣ ва оқилона истифодабарии сарватҳои табиат, силсила стратегияҳои соҳавӣ, консепсияҳои соҳаҳои кишоварзӣ, ҳифзи муҳити зист, ҷангал, захираҳои обӣ, рушди сайёҳиро қабул намуд, ки ин ба қабул намудани қонунҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳифзи муҳити зист”, “Дар бораи экспертизаи экологӣ”, “Дар бораи баҳои таъсир ба ҳолати муҳити зист”, “Дар бораи ҳифзи олами наботот”, “Дар бораи ҳифзи олами ҳайвонот”, “Дар бораи ҳифзи хок”, “Дар бораи ҳифзи моҳӣ”, “Дар бораи бехатарии гуногунии биологӣ” ва дигар санадҳои меъёрию ҳукукиро қабул карда бошад ҳам, аммо масъалаҳои таъмини хизматрасонии экосистемаи кишоварзӣ ва оқилона истифодабарии сарватҳои табиӣ бо таври зарурӣ ба роҳ монда нашудааст.

Дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси миллии Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба таъмини амнияти маводи ғизо, роҳҳои расидан ба ҳадафҳои асосии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар таъмини рушди соҳаи ҳӯрокворӣ дар кишвар бо истифода аз сарватҳои табиат дар соҳаи кишоварзӣ, баён гардид, ки таъмини низоми он танҳои хизматрасонии экосистемаи кишоварзиро дар соҳаи сабуки ҳӯрокворӣ татбиқ хоҳад кард.

Дар шароити тағйирёбии иқлим табиатистифодабарандагон аз захираҳои табиат барои расидан ба ҳадафҳои асосии саноатикунории кишвар, бештар истифода бурдани захираҳои табиӣ дар экосистемаи кишоварзӣ вобаста ба таъмини гуногунии биологӣ ба низоми системаҳои экологӣ-солимии муҳити зист-ҷомеа, танзими идоракунии устувори қонуниятҳои табиат, кам тавачҷӯх намуда ба раванди таназзулбӣ замин мусоидат намуда истодаанд.

Хизматрасонии экосистемавӣ – ин ғаниматҳои табиат аст, ки табиат дар тули миллионҳо сол ба вуҷуд овардааст, ки инсон ва дигар мавҷудоти зинда ва ғайризинда аз он истифода мебарад. Инсон аз давраи пайдоиши худ 24 соат аз ғаниматҳои табиат, бе пардохт истифода мебарад: истифодабарии экосистемаҳо, заминҳои кишоварзӣ, заминҳои маконҳои ҷойгирифташудаи сарватҳои табиӣ, ҷангал, чарогоҳ, дарёҳо, қӯлҳо, баҳру уқёнусҳо, обанборҳо, захираҳои гуногунии биологӣ ва дигар намудҳои сарватҳои табиӣ [16, С.61-78].

Мафҳуми «хизматрасонии экосистемавӣ» дар асри XIX аз тарафи олимони олимони Уильям Фогт, Альдо Леопольд ва Пауль Эрлих, арзёбӣ гардида баён гардида шудааст, ки фаъолияти инсон дар экосистемаи кишоварзӣ аз асри III оғоз гардида дар асри XIX бештар ба тағйирдиҳии сохтори экосистемаи кишоварзӣ машғул гардиданд, ки боиси тағйирёбии иқлим дар сайёраи Замин гардид.

Истифодабарии сарватҳои табиат дар экосистемаи кишоварзӣ боиси авҷ гирифтани ҳодисаҳои тағйирёбии иқлим, хушксолӣ, биёбоншавии заминҳо, аз байнравии ҳазорҳо гектар ҷангалзорҳо, намудҳои олами набототу ҳайвонот, авҷ гирифтани хатарҳои паҳншавии бемориҳои сирояткунандаи хеле хатарнок барои инсон: ковид 19, бемории илтиҳоби шуш, зукоми паранда, бемориҳои вирусии чорвои ҳоҷагии қишлоқ, бемориҳои бактериявӣ, занбурӯи ва вирусии зироатҳои кишоварзӣ, ҳашаротҳои зараррасони зироатҳои кишоварзӣ ва чорвои ҳоҷагии қишлоқ, ифлосшавӣ ва захролудшавии манбаъҳои обӣ ва ҳавои атмосфера, маводи ғизо гардида ба раванди рушди саноати хӯрокворӣ ҳисороти зиёд расонида шуд [2, С.41-48].

Хизматрасонии экосистемавӣ дар табиат барои истеҳсоли маводи ғизо (расми 1), нақши калидӣ дорад, ки он ба низоми идоракунии сарватҳои табиат, идоракунии устувори сарватҳои табиӣ, шароити мусоидро фароҳам овардааст, аммо дуруст ҷорӣ кардани он, аз усулҳои хизматрасонии экосистемаваи кишоварзӣ, манфиатбахшии ҷонибҳои табиат ва табиатистифодабаранда, ки барои аҳоли, ташкилоту идораҳо, корхонаҳо ва ба экосистема манфиат дошта бошад.



Расми 1. Нақши экосистемаи кишоварзӣ дар истеҳсоли маводи хӯрокворӣ

Дар экосистемаҳои кишоварзӣ ноҳияҳои вилояти Суғд дар як сол на кам аз 310000 гектар заминҳои обӣ ва 780000 гектар заминҳои лалмӣ мушоҳида карда мешавад, ки дар як сол на кам аз 35-40млн.тонна маҳсулоти кишоварзӣ истеҳсол карда мешавад [3, С.11-18].

Аммо бо таъсири фаъолшавии тағйирёбии иқлим ва норасои маводи ғизоӣ дар кишварҳо, ҳолати зиёдшавии фишори антропогенӣ ба экосистемаи кишоварзӣ дар ҳолати афзоиш қарор дорад, ки ин раванд ба системаҳои экологии ҳок, зироатҳои кишоварзӣ ва захираҳои обӣ, таъсири манфии худро расонидааст.

Таъсири зиёдшавии аҳоли дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба 10 млн.нафар боиси афзудани талабот ба сарватҳои табиӣ гардид. Дар натиҷа талабот истифодабарии сарватҳои табиат то рафт зиёд гардида ба захираҳои табиӣ, аз он ҷумла ба заминҳои кишоварзӣ, манбаъҳои обӣ, олами ҳайвоноти нодир ва зери хатари нестшавӣ қарор дошта, захираҳои генетикӣ, энтомофагоҳо, таъсири манфӣ расонида истодааст. Зеро афзоиши аҳоли, боиси афзудани талабот ба маҳсулоти ғизоӣ, муҳити зист, макони сукуन्नат, шароити фаъолияти истеҳсоли, таъсири манфии худро расонидааст [4, С.56-68].

Омилҳои асосии ҳадафнок татбиқи хизматрасонии экосистемаи кишоварзӣ (ҷадвали 1), истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ ва ташкили механизми оқилона истифодабарии сарватҳои табиат дар раванди ҷорӣ намудани хизматрасонии экосистемавӣ дар таъмини рушди иқтисодии миллий ва барқароркунии захираҳои табиат, тавозуни экологии экосистемаҳои табиӣ ва кишоварзӣ, мебошад.

Чадвали 1. Таъминоти хизматрасонии экосистемавӣ

Таъминоти хизматрасонӣ-маҳсулотҳои аз экосистемаҳои табиӣ ва кишоварзӣ		
№	Намудҳои хизматрасонии экосистемаҳои табиӣ ва кишоварзӣ	Намудҳои маҳсулоти хӯрокворӣ
1	Таъминоти маводи ғизоӣ	Намудҳои истеҳсоли маҳсулоти ғизоӣ –маҳсулоти хӯрокворӣ, аз олами набототу ҳайвонот ва микроорганизмҳо.
2	Оби тоза	Таъминоти аҳоли бо оби тоза-нӯшокӣ аз экосистемаҳои табиӣ ва кишоварзӣ барои истеҳсоли маҳсулоти ғизоӣ-саноати хӯрокворӣ. Оби тоза барои ҳаётбахшии ҳаёт ва хизматрасонии об дар ҳаёти ҷомеа.
3	Пахта	Маводҳои истеҳсоли-ришта, мато, равған, хӯроки чорво, масолеҳ барои истеҳсоли иҷтимоӣ ва сӯзишворӣ.
4	Сӯзишворӣ	Дарахт, маводҳои биологӣ (пору).
5	Захираҳои генетикӣ	Генҳо ва маълумотҳои захираҳои генетикӣ, барои парвариши растанӣ ва ҳайвонот, биотехнологӣ, ҷиҳати таъмини соҳаи хӯрокворӣ.
Танзимкунандаи хизматрасонии экосистемавӣ-даромадҳо аз хизматрасонии экосистемавӣ		
6	Танзими сифати ҳавои атмосфера	Ба экосистемаҳо ҷудо намудани пайвастиҳои химиявӣ, аз ҳавои атмосфера ихроҷ намудани пайвастиҳои химиявии зарарнок, нигоҳдории ҳолати экологии ҳавои атмосфера.
7	Танзими иқлим	Таъсири экосистемаҳо ба иқлим, ҳамчун ба иқлими минтақаӣ ва глобалӣ.
8	Танзими захираҳои обӣ	Идоманокӣ шохобҳои манбаъҳои обӣ, обхезиҳо, захирашавии об дар сатҳи обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ. Қобилияти захиракунии об дар ҷангалзорҳо, марғзорҳо, ландшафтзорҳо, заминҳои кишоварзӣ, ботлоқзорҳо.
9	Танзими эрозияи обӣ ва шамоли	Марғзорҳо ва нигоҳдории хок
10	Тозакунии об ва манбаъҳои обӣ	Таъмини экосистема барои тақшонкунӣ ва бартарафкунии моддаҳои заҳарнок аз таркиби хок.
Хизматрасонии маъданӣ- даромади ғайриматериалӣ, ки аҳоли аз экосистемаҳо мегирад, рушди дарки табиат, осоишӣ, маъданӣ, фарҳангӣ		
11	Ғуногунии маъданӣ	Ғуногунии экосистема, яке аз омилҳои асосии таъсиррасон ба ғуногунии маъданӣ.
12	Арзишҳои динӣ ва фарҳангӣ	Арзишҳои зиёди динӣ ва фарҳангӣ доштани объектҳои экосистемаҳо ва компонентҳои он
13	Мукамалкунии донишҳои илмӣ ва маъданӣ	Экосистемаҳо таъсирбахшии зиёд дорад ба мукамалшавии донишҳо оид ба намудҳои системаи дониш.
14	Марказҳои омӯзишӣ	Экосистемаҳо, барои таъминоти омӯзишӣ ва барои донишомӯзии расмӣ ва ғайрирасмӣ.
15	Баҳои эстетикӣ	Зебоманзаравӣ ва баҳои эстетикӣ доштани таркиби экосистемаҳо.
16	Рекреатсия ва туризм	Интиҳоби ҷой барои истифодабарии таснифоти ландшафтҳо.

Идомаи ҷадвали 1.

Хизматрасонии такмилдиҳанда барои нигоҳдории ҳамаи экосистемаҳои табиӣ		
17	Хоктавлидшавӣ	Хизматрасонии зиёд барои нигоҳдории ҳосилхезии хок ва суратбахшии хоктавлидшавӣ.
18	Гардиши моддаҳои ғизой	Маҳсулотҳои зиёди ғизой барои ҳаёт, гардиши онҳо дар экосистема.
19	Гардиши об	Тозакунӣ об чихати таъминкунандаи ҳаёт дар экосистемаҳо барои ҳамаи организмҳо.
20	Фотосинтез	Фотосинтез – таъминсозии оксиген барои организмҳои гуногун.

Бо таъсири омилҳои экологӣ заминҳои таназзулфто экосистемаи кишоварзӣ марҳила ба марҳила барқарор гардида барои нигоҳдории экосистема мусоидат менамояд. Дар як сол дар экосистемаҳои табиӣ ва экосистемаи кишоварзӣ зиёда аз 120-122 миллиард сомонӣ, аз таъминоти хизматрасонии экосистемавӣ, сарватҳои табиӣ ва маҳсулоти ниёзи ҷомеа ва муҳити зист, тавлид мешавад [5, С.23-38].

Бо таъсири омилҳои абиотӣ ва биотӣ дар як сол на кам аз 64 ҳазор км³ сарватҳои табиӣ – захираҳои обӣ ташаккул меёбад, ки дар рушди соҳаҳои энергетика, кишоварзӣ, саноат, муҳити зист, ҷангал, тандурустӣ, маишӣ, нақлиёт ва дигар соҳаҳо муҳит ва шароити ҳоси табиӣ рушдро фароҳам меоваранд.

Дар шароити табиӣ марҳилаҳои хизматрасонии экосистемавӣ, аз он ҷумла хизматрасонии экосистемаи кишоварзӣ (расми 1) таъсири мусбӣи худро расонида барои ҳосилшавии бештар аз 4,5млн.тонна маҳсулоти кишоварзӣ, заминаи устувор мегузорад [6, С.11-18].



Расми 1. Алоқамандии экосистемаи обӣ дар хизматрасонии экосистемаи кишоварзӣ

Таъсири омилҳои муҳити зист метавонад намудҳои алоҳидаро аз қаламрави муайян хориҷ кунад; тағирёбии ҳосилнокии ашхоси алоҳида, давомнокии зиндагӣ ва ғайраҳоро тағйир медиҳад, ки ба тағирёбии назарраси шумораи аҳоли оварда мерасонад; рақобатпазирии намудҳоро тағйир диҳед ва боиси тачдиди сохторҳо дар ҷомеаҳои дорои шаклҳои гуногун; боиси пайдоиши тағйиротҳои мутобикшавӣ дар намудҳо; тавассути таъсир ба намудҳои алоҳида ба давраҳои биогеохимиявӣ дар биосфера таъсири назаррас мерасонад.

Адабиёт.

- 1.Почин М.Б. Экосистемные услуги: Исследование географической перспективы. Успехи физической географии 2011 г. 35: 575.
- 2.С. Уайт, П. Раукрофт, С. Смит, С. Анастасопулос, И. Бренкли (2012 г.) «Метод определения, оценки и интеграции экосистемных услуг (ESVI): пошаговое руководство», URS, Лондон
- 3.Ландсберг Ф., С. Озмент, Анализ экосистемных услуг для оценки воздействия: М.2019г.
- 4.Краммер Р.М. Ценность глобальных экологических услуг: жители США готовы платить за защиту влажных тропических лесов. Экономика землепользования, том 73, № 2, стр. 196-210.
- 5.Маърузаи милли Тоҷикистон оид ба ҳолати муҳити зист, 2019, Душанбе. 2020.
- 6.Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳифзи муҳити зист”, Душанбе 2011с.

ПРИМЕНЕНИЕ ФРУКТОВЫХ ПОРОШКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СОРТОВ СДОБНЫХ ЛЕПЕШЕК

Аминова Ф.Ф., Камолова М.Б.
Бухарский государственный технический университет,
Республика Узбекистан г.Бухара

В республиках Средней Азии при переработке плодов граната значительное количество отходов (более 50% от массы плодов) остаётся неиспользованным. Между тем, семена, кожура и перегородки граната обладают ценной пищевой и биологической активностью, содержащие пектиновые вещества, масла, токоферолы, дубильные вещества и другие соединения. В лабораторных условиях был исследован химический состав порошка, полученного из высушенных и измельчённых семян граната. Результаты анализа показали, что полученный порошок содержит 11,3% белка, 21,0% редуцирующих сахаров, 2,15% золы, имеет кислотность 16° и рН 4,14. Минеральный состав включает кальций, магний, железо, марганец при низком содержании солей тяжёлых металлов. По пищевой ценности порошок сравним с пшеничной мукой 1 сорта. Полученные данные подтверждают целесообразность использования отходов граната в пищевой промышленности и других отраслях, что способствует рациональному использованию сырья и снижению экологической нагрузки.

Ключевые слова: гранат, отходы переработки, семена граната, гранатовый порошок, пищевая ценность, редуцирующие сахара, белок, биологически активные вещества, минеральный состав, рациональное использование сырья.

В республиках Средней Азии в значительном количестве перерабатываются плоды граната и выпускается гранатовый сок. Выход гранатного сока составляет около 30 %, таким образом, при переработке плодов остается более 50 отходов, которые пока что практически не используется.

Вместе с тем имеющиеся литературные данные показывают, что отходы производства гранатного сока (кожура, семена, перегородки) представляют известную пищевую и лечебную ценность. В них содержатся пектиновые вещества, масла, токоферолы, дубильные и другие вещества.

С учетом наличия ценных биологически активных веществ в семенах гранатов в лабораторных условиях исследовали состав и свойства вторичных продуктов переработки гранатного сока. Для изучения использовали отходы производства гранатного сока. Отходы представляют собой семена гранатов с остатками не отжатого сока; их высушивали, измельчали и просеивали через шелковое сито № 21. Выход порошка составил 90 % от массы размолотых семян. Порошок был исследован по ряду показателей;

Влажность, %	- 12,6
Кислотность, град	- 16,0
рН	- 4,14
Зольность, %	- 2,15
Содержание белка, %	- 11,3
Содержание редуцирующих сахаров, %	- 21,0

Анализ показал, что семена гранатов содержит значительное количество редуцирующих сахаров, белковых веществ, кроме того, имеется в составе липидов, аминокислоты, микроэлементы, витамины (мг,%),определит возможности не представлялось. / 2 /

Состав гранатного порошка в полнее соответствует их содержанию в пшеничной муке 1 сорта. Семена грантов богаты также кальцием, магнием, железом, марганцем и содержит относительно немного солей тяжелых металлов. Минеральный состав порошка позволяет применять его для пищевых целей.

Таким образом, исследование состава гранатного порошка, что он содержит биологически активное соединение и может быть полезной добавкой, повышающей пищевую ценность продуктов. Учитывая наличие биологически активных веществв гранатовом порошке, исследовали его влияние на хлебопекарные свойства пшеничной муки 1 сорта (табл. 1)

Таблица 1.

Показатели муки	Контрольный образец	С добавлением гранатного порошка в % к массе муки	
		0,5	2,0
Сахаробразующая способность, мг мальтозы на 10 г муки	144	162	180
Газообразующая способность, мл СО ₂	1420	1500	1540
Содержание сырой клейковины, %	33,6	33,5	33,0
Упругость клейковины, ед.прибора ИДК-1	80	70	62

Применение порошка из семян гранатов способствовало усилению сахаро- и газообразующей способности теста и повышению качества клейковины, улучшались эластичность, несколько повышалось упругость клейковины.

Было изучено влияние на свойства полуфабрикатов и качество сдобных лепешек гранатного порошка при внесении его в сухом виде и в виде суспензии в воде или молочной сыворотке, также в виде водного экстракта. Приготовление теста вели различными способами – на жидкой, густой, традиционными и без опарными способами. Гранатовый порошок вносили на различных технологических стадиях - при активации дрожжей, при замесе опары или теста.

Определена оптимальная доза гранатного порошка для сдобных лепешек 0,5-2,0 % к массе муки. Увеличение дозировки порошка вызывает потемнение мякиша лепешек.

Установлена, что внесение порошка из семян гранатов способствует интенсификации микробиологических процессов при тесте приготовления, в результате чего улучшается подъемная сила дрожжей и опаре. Усиление процессов спиртового и молочнокислого брожения теста связано, с обогащением питательной среды сахарами, аминокислотами, витаминами, минеральными соединениями.

Исследование показали, что использование гранатового порошка способствует улучшению качества лепешек, замедлению его черствения. Одновременно происходит снижение упека и усушки лепешек.

Порошок целесообразно дозировать путем смешивания его с суспензией прессованных дрожжей, молочной сывороткой и последующей подачей через дозировочные станции. Применение гранатного порошка в стадии активации дрожжей повышает ее эффективность, позволяет сократить расход дрожжей на 20-30 %. / 1 /

Показатели качества лепешек «Ширин нон» массой 0,5 кг приготовленного из пшеничной муки I сорта, приведены в табл 2.

Таблица 2

Показатели лепешек	Контрольный образец	С добавлением гранатного порошка 0,5 % к массе муки	
		в основу	в фазе активации дрожжей
Удельный объем, мл на 100г муки	312	337	368
Влажность, %	43,4	43,4	43,2
Кислотность, град	3,0	3,2	3,4
Пористость, %	79	81	82
Н/Д	0,50	0,57	0,69
Общая деформация мякиша, ед.пенетromетра	87	100	103

Таким образом, установлено, что порошок содержит ценные биологически активные вещества, при добавлении его в полуфабрикаты улучшаются хлебопекарные свойства муки. Это свидетельствует о целесообразности использования вторичных продуктов производства гранатового сока для повышения пищевой ценности продукта.

Применение гранатного порошка в процессе приготовления лепешек в количестве 0,5 - 2,0 % к массе муки способствует улучшению качества изделий. Целесообразно использовать гранатовый порошок при разработке новых сортов лепешек.

Литература

1. Каримова, С. Х. 1. Переработка отходов граната с целью получения биологически активных веществ. Современные проблемы науки и образования, 2021 №5, URL: <https://www.science-education.ru>

2. Кодиров, А. К., & Исмаилова, З. А. (2020). Исследование химического состава семян граната. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 2020 №3, с. 52–56.

САМАРАНОКИИ МАҲСУЛОТИ ШИРӢ ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ МАҲСУЛОТИ ХӢРОКВОРӢ

Амиров С.Х.

Донишоҳи технологии Тоҷикистон

Маҳсулоти ширӣ аз сабаби арзиши баланди гизоӣ, гуногунҷанбаи технологӣ ва хосиятҳои функционалии худ дар саноати хӯрокворӣ ҷойгоҳи калидӣ дорад. Дар ин мақола самаранокӣ истифодаи намудҳои гуногуни маҳсулоти ширӣ шири пурра, қаймоқ, маҳсулоти ширӣ, сурб ва ҷузъҳои ширӣ дар истеҳсоли маҳсулоти гуногуни хӯрокворӣ баррасӣ карда мешавад. Саҳми онҳо дар беҳтар кардани хусусиятҳои органолептикӣ, сохтор, сохтор ва мӯҳлати нигоҳдории маҳсулоти тайёр таҳлил карда мешавад. Ба ҷанбаҳои иқтисодӣ, таъсир ба арзиш ва устувории равандҳои истеҳсолӣ диққати махсус дода мешавад. Намунаҳои истифодаи бомуваффақияти маҳсулоти ширӣ дар соҳаҳои нонпазӣ, гӯшт, қанодӣ ва нӯшокӣ оварда шудаанд. Дурнамои баланд бардоштани самаранокӣ тавассути компонентҳои инноватсионии шир, инчунин масъалаҳои марбут ба тағирёбии талаботи истеъмолкунандагон ва рушди альтернативаҳои растанӣ муҳокима карда мешаванд. Мақола аҳамияти стратегии маҳсулоти шириро ҳамчун ҷузъи функционалӣ ва технологии истеҳсоли муосири маҳсулоти хӯрокворӣ таъкид мекунад.

Калидвожа: *Стерилизатсия кардашуда, пастеризатсия кардашуда, нушокии равғандор, сифати нӯшокӣҳои равғандор, маҳсулотӣ турушкардашудаи ширӣ*

Қаймоқ қисми равғандори шир буда, пас аз шиirro сепаратсия кардан гирифта мешавад ва баъди коркарди махсус ба истеъмолкунандагон пешниҳод карда мешавад. Вобаста аз тарзи коркарди механикӣ ва ҳарорати ду намуди қаймоқро фарқ мекунад:

- ✓ Қаймоқи стерилизатсия кардашуда
- ✓ Қаймоқи пастеризатсия кардашуда

Аҳамияти қаймоқ (сливок) ҳамчун хӯрок аз рӯи арзиши энергетикӣ ва доштани витаминҳо, аз ҷумла витаминҳои дар равған ҳалшаванда, ки нисбат ба шир зиёдтар аст муайян карда мешавад. Қаймоқ одатан ранги сафедча дошта нағз ҳал мешавад. Сифатан намуди маҳсулоти шириро бо роҳи органолептики (узвҳои эҳсос) ва лаборатори (озмоиши) муайян мекунад ва бояд ба стандартҳои амалкунандаи соҳавӣ (ОСТ49-64-84) ҷавобгӯ бошад.

Қаймоқ бояд тоза, маза ва бўи ба ҳудаш хос дошта бошад. Қаймоқи пастеризатсия карда шудаи каме мазаи шири ҷушонидашуда дошта бошад ҳам, сифати ўро паст намекунад, яъне дар стандартҳои амалкунанда ба он иҷозат дода шудааст. Ҳолати қаймоқи пастеризатсия

кардашуда бояд якхела, бе дурдаҳои равшан ва сафеда бошад. Қаймоқи стерилизатсия кардашуда каме дурдаҳои равшан ё такшони дар зери шишаҳо дида шаванда дорад, аммо онҳо ҳангоми нағз омехта кардан боқи наместонанд.

Ранги қаймоқи пастеризатсия кардашуда сафеди кремонанд буда ва ранги қаймоқи стерилизатсия кардашуда сафеди зардчатоб мебошад. Миқдори равшан дар қаймоқи пастеризатсия кардашуда 10,20,35% ва стерилизатсия кардашуда 100%-ро ташкил медиҳанд. Миқдори туруши вобаста аз намуди қаймоқ 16-21Т шуданаш мумкин аст, аммо барои қаймоқи 10% равшандошта, ки аз қаймоқи хушк истеҳсол карда шудааст, турушии 22Т-ро ташкил медиҳад.

Нӯшокиҳои равшандорро аз қаймоқи пастеризатсия кардашуда бо ҳамроҳ намудани қанд, какао ва кофе истеҳсол мекунанд. Асосан нӯшокиҳои равшандори зеринро комбинатҳои шир кор карда мебароранд:

- ✓ нушокии равшандор бо ҳамроҳии какао
- ✓ нушокии равшандор бо ҳамроҳии қаҳва
- ✓ нушокии равшандори ширин

Ҳар сеи ин нӯшокиҳо маза ва бўи хуб дошта, кимати баланди энергатики доранд. Ғайр аз ин дар таркиби ин нӯшокиҳо нисбат ба шир миқдори витамини А ва гуруҳи В ду се маротиба зиёдтар аст.

Сифати нӯшокиҳои равшандор аз рӯи стандартҳои соҳавӣ (ОСТ 49-75 84) баҳо дода мешавад. Маза ва бўи ин нӯшокиҳо ба худ хос буда одатан, тозаии ширин каме лазати какао ё қаҳва доранд, аммо бўи бегона ба онҳо хос нест. Ҳолати онҳо якхела буда, каме часпак мешаванд ва такшони ками какао ё қаҳваро мушоҳида кардан мумкин аст. Ранги ҳамаи нӯшокиҳои равшандор якхела буда, ба ранги ашёи хоми иловагӣ монанд шуданашро стандартҳои амалкунанда иҷозат медиҳанд. Дар онҳо миқдори равшан 10%, қанд, 7%, какао ё 2%-ро ташкил менамоянд. Миқдори туруши бошад то 20Т шуданаш лозим аст. Агар нӯшоки аз қаймоқи хушк истеҳсол карда шуда бошад, миқдори туруши метавонанд то ба 22Т баробар бошад. Ҳангоми истеҳсоли нӯшокиҳои равшандор таносуби ин моддаҳоро нигоҳ доштан шарт ва зарур аст. Ҳамон вақт нӯшокии истеҳсолшуда хушсифат ҳисоб карда мешавад, ки талаботи истеъмолкунандагонро қонеъ гардонад.

Ашёи хом барои истеҳсоли маҳсулотӣ турушкардашудаи ширӣ асосан шир, шири беравшан, омехтаи шир бо қаймоқ, турушкунанда ва дигар компонентҳо ба ҳисоб мераванд. Чуноне, ки ба мо маълум аст, ҳамаи ин маҳсулот арзиши баланди ғизоӣ дошта, хосияти парҳезию табобати ҳам доранд. Пас аз истеъмоли ин маҳсулот организми инсон худро сабук ва хуб ҳис мекунанд.

Ҳалшавандагии маҳсулоти турушкардашудаи шири нисбат ба худӣ шир хубтар аст. Ин маҳсулот ба ғадуди зери меъда таъсири хуб мерасонанд ва дар натиҷаи ферментҳое, ки барои ҳалшавии хӯрок ёри мерасонанд зиёдтар ҷудо карда мешаванд.

Маҳсулоти турушкардашудаи шири маза, бўи хуб дошта, одамро ба иштиҳо меоранд, ҳолати умумии бадани инсонро хеле хуб мегардонанд. Бартариини ин маҳсулот, дар он аст, ки онҳо хосияти бактериосидӣ, яъне куштани микробҳоро доранд. Баъзе барангезандаҳои касалиҳои рудаю меъда, сил ва дигар бемориҳоро нест карда метавонанд.

Комбинатҳои коркарди шир маҳсулоти турушкардашудаи ширро асосан бо 2 усул тайёр мекунанд:

- ✓ Бо усули ҳарорати (онро усули термостати ҳам мегуянд)
- ✓ Усули бавосита (дар зарфи маҳсус тайёр кардан)

Бо усули 1 тайёр кардан шир ва омехтаҳои он ин аст, ки аввал ба камераҳои гарм, пас ба хунук раван мекунанд ва дар ин муддат протсеси турушшавӣ гузашта маҳсулоти турушшудаи ҳолати якхеладаршта ҳосил мешавад.

Бо усули 2-юм шир, омехтаҳои он ва турушкунандаро якҷоя намуда, дар зарфҳои маҳсус нигоҳ медоранд, онҳо аз протсеси турушшавӣ мегузаранд ва маҳсулоти тайёр ҳосил мегардад, ки онро ба шишаҳо ва пакетҳои маҳсус тайёркарда шуда гирифта, барои фурӯш пешниҳод мекунанд. Қайд кардан лозим аст, ки маҳсулоти бо ин усул тайёр шуда мумкин аст ҳолати якхела надошта бошанд.

Намудҳои гуногуни маҳсулоти турушкардашудаи шири равғаннокиашон гуногун, бе равған, бо ҳамроҳ кунандаҳои ҳархела ва бе онҳо тайёр карда мешаванд. Яке аз маҳсулоти турушкардашудаи ин чурғот аст, ки аз шири пастеризатсиякарда-шуда ё гарм карда шуда дар натиҷаи турушкунӣ бо бактерияҳои турушкунандаи шир ҳосил карда мешавад. Чурғотро бо ҳамроҳ кардани ҳамиртуруш, маҳсулоти таъмдиҳанда, бӯйдиҳанда ва витамини «С», инчунин бе ҳамроҳ намудани ин ҷузъҳои иловагӣ тайёр менамоянд. Дар солҳои охир намудҳои гуногуни чурғот бароварда мешаванд:

- ✓ Чурғоти оддӣ
- ✓ Чурғоти мечни ковий
- ✓ Чурғоти атсидофилий
- ✓ Чурғоти Чанубӣ
- ✓ Ряженка
- ✓ Чурғоти қабат нок
- ✓ Чурғот бо иловагии меваҳои субтропикӣ

Сифати ҳамаи ин чурғотҳо бояд ба стандартҳои амалкунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷавобгӯ бошанд. Чурғот пеш аз ҳама бояд тоза, мазаи турушчаи ба маҳсулоти туруш кардашудаи шир хос дошта бошад ва бӯи ба ин маҳсулот хос набуда, аммо бӯи маҳсулоти иловагӣ доштани мумкин аст. Ҳолати чурғот бояд якхела, нисбатан часпак бошад ва хубобчаҳои ҳаворо дар бар нагирад. Зардии монанди об чурғот дар қисми болоии он бояд то 3%-ро ташкил диҳад.

Баъзе намуди чурғоте, ки дар зарфҳо тайёр карда мешавад каме ҳолати дигаргун дошта, ба қаймоқ монанд мешавад, дар чурғоти қабатнок қабати мурабо ё ки повидло дар таги зарф тақсон мешавад ва ранги ин гуна чурғот ба шир монанд ё ба ранги маҳсулоти иловагӣ ҳамранг шудани мумкин аст.

Миқдори равған дар ҳамаи намуди чурғот на камтар аз 1,0,2,5,3,2 ва 4% мешавад мешавад. Масалан, дар ряженка – 1,0; 2,5 то 4%, дар чурғоти меваҳои субтропикӣ дошта на камтар аз 1% шудани лозим аст.

Миқдори турушӣ дар чурғот (кислотност) 7-140Т мешавад. Аз моҳи май то сентябр миқдори туруши дар баъзе намуди чурғот 120-150 тонна ҳам мешаванд, ки ин асосан ба ҳӯроки тару тозаи чорвои ширдиҳанда вобастаги дорад.

Миқдори қанд, ки асосан бо намуди сахароза дучор мегардад, дар чурғоти ширин на камтар аз 5% ва дар чурғоти бо иловагиҳои меваҳои субтропикӣ тайёр карда шуда то 1,5% мешавад. Миқдори витамини «С» дар чурғоти витаминдор карда шуда 0,05% ва дар баъзеи онҳо то 16% шудани мумкин аст.

Дар намуди маҳсулоти туруш кардашудаи ширӣ, ки бисёртар истифода бурда мешавад, кефир аст. Ин маҳсулотро дар натиҷаи турушшавии омехтаи кислотаи ширию спиртӣ ҳосил мекунад, ки аз шири пастеризатсия кардашуда бо ҳамроҳ намудани турушкунандаи замбуруғҳои худӣ кефир ҳосил карда мешавад.

Кефири сустро бисёр вақтҳо кефири як – ду Рӯза ҳам мегӯянд, ба аъзои ҳозима, хусусан, ба руда таъсири хуб дорад, ки ҳангоми истеъмоли рудахоро суст мекунад. Кефири бе равған бошад ҷудошавии моеъро аз бадани инсон зиёд мекунад ва аз ҳамин сабаб ин маҳсулоти ҳӯрокаи туруш кардашудаи шири ба беморони касалии қанд, гурдаю дил дошта хеле ғоиданок аст. Барои ҳамин табибон ба ин хел бемориҳо пеш аз ҳама истеъмоли намудани 250гр кефирро тавсия медиҳанд. Гуруҳҳои кефир вобаста аз миқдори равған ва ашёи хом чунинанд:

❖ Кефири равғандор: дар ин намуд кефир миқдори равған 1,25-3,2% мешавад

❖ Кефири бе равған. ин намуди кефир аз шири равғанаш гирифташуда тайёр карда мешавад

❖ Кефири оддӣ. миқдори равған дар ин намуди кефир то 1% шудани мумкин аст: баъзе вақтҳо кефири оддӣ тамоман бе равған ҳам мешаванд

❖ Кефири мевадор: миқдори равған дар ин намуди кефир 1-2,5% мешавад ва бо ҳамроҳ намудани шарбати меваҳо тайёр карда мешавад. Ин намуди кефир барои қудакон ва беморон хеле ғоиданок ба ҳисоб меравад

❖ Кефири махсус. Ин намуди кефир аз шири пурраи бе раған бо ҳамроҳ намуди казеинати натрий тайёр карда мешавад ва дар он миқдори раған хеле кам буда, асосан барои беморҳо тавсия карда мешавад.

Сифати ҳамаи намуди кефир бояд ба стандартҳои амлқунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷавобгӯ бошад. Асосан ҳолати онҳо бояд якхела бошанд. Кефири мевадори рағаннокиаш 1% моеъ буда, рағаннокиаш то 2,5% мешавад, инчунин ин намуди кефир ним моеъ шуда метавонад. Кефири махсус каме ҳолати часпаки дошта, ба миқдори кам дар ҳар кучо якто-якто ҳубобчаҳои ҳаводоштаниш мумкин аст. Маза ва бўи ин маҳсулот туруши тару тоза, каме тез шуда, ягон ҳел бўи ба ин ҳӯроқаҳо хос набуда надошта бошанд. Барои кефири мевагӣ мазаи ширии ҳамон мева хос аст. Ранги ин ҳел кефир сафеди ба шир монанд мешавад ва тамоми сатҳи он ба ҷилои мевагӣ соҳиб мегардад.

Дар кефири мевадор миқдори қанд, ки аксар вақт ба намуди сахароза вомехӯрад, 8,5% ва витаминҳо 0,01%-ро ташкил менамояд. миқдори туруши дар ин маҳсулоти турушкардашудаи шири 85-130Т шуданиш мумкин аст. Моддаҳои рангдиҳанда ва захрнокро кефирҳо бояд надошта бошанд. Нушокиҳои атсидофилиро бо усули ҳарорати ё дар зарфҳои махсус аз шири пастеризатсиякардашуда дар натиҷаи турушкунӣ бо ҳамроҳ намудани чубчаҳои атсидофили истеҳсол мекунад. Ҳангоми тайёр намудани баъзе намуди онҳо қаймоқ, шири хушк ва қандро низ истифода мебаранд. Ин маҳсулот ба нушокиҳои атсидофили маза ва бўи махсус медиҳанд, ҳолати онҳоро хуб мекунад ва сифати онҳо дар натиҷа баланд мешавад. Комбинатҳои коркарди шир намудҳои гуногуни намудҳои нушокиҳои атсидофилиро истеҳсол карда истодааст ва ба онҳо дохил мешаванд:

- шири атсидофили – ин намуди нушокиро танҳо бо воситаи чубчаи атсидофили туруш мекунад.

- шири атсидофили турушқунандаро – ин намуди нушокиро ҳангоми ҳамроҳ намудани чубчаи атсидофилӣ, турушқунанда (дрож), ки лактоза ҳосил мекунад, тайёр менамоянд. Ин намуди нушоки ҳосияти антибиотикӣ низ дорад.

- атсидофилин – ин намуди нушокиро ба воситаи чубчаи атсидофили бо ҳамроҳ намудани турушқунандаи кефири ё ки стрептокок, туруш мекунад.

Вобаста аз ашёи хоми истифода бурдашаванда нушокиҳои атсидофилиро ба гурӯҳҳои зерин тақсим кардан мумкин аст.

- Нушокиҳои атсидофилии бе раған
- Нушокиҳои атсидофилии ширин
- Нушокиҳои атсидофилии рағандор

Гурӯҳи якуми нушокиҳои атсидофилиро аз шири рағандор тайёр мекунад, ки назар ба шир таркиби бой доранд. Гурӯҳҳои дуюмро аз шири рағанаи гирифташуда тайёр мекунад, ки муҳлати нигоҳдории он нисбат ба шир дарозтар аст. Гуруҳи сеюми нушокиҳои атсидофилиро бо ҳамроҳ намудани қанд ва моддаҳои бўйдиҳанда тайёр мекунад. Баъзе вақтҳо ин нушокиҳо бе қанд, ҳам тайёр мекунад. Ин нушоки барои беморҳои касалии қанд заруранд.

Нисбат ба дигар маҳсулоти турушкардашудаи шири нушокиҳои атсидофили бештар ҳосияти табобатӣ доранд ва баъзе бемориҳо пешгирӣ менамоянд. Чубчаҳои атсидофили дар руда ва меъдаи инсон бештар ҷой гирифта, инкишофи микробҳои дигарро боз медоранд. Ҳангоми табobati ин ё он бемориҳо антибиотикҳо истифода мебаранд, аммо антибиотикҳо нафақат микробҳои заррароварро, балки фоиданокро нобуд мекунад. Чубчаҳои атсидофили нисбат ба антибиотикҳо тоқат оваранд ва аз ҳамин сабаб ҳангоми табобат бо антибиотикҳо нушокиҳои атсидофилиро низ тавсия медиҳанд, ки ин ба мақсад мувофиқ аст.

Сифати нушокиҳои атсидофилӣ ба стандарҳои амалқунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон бояд ҷавобгӯ бошанд. Пеш аз ҳама ҳолати ин нушокиҳо якхела буда бо мисли қаймоқ шуданиш лозим аст. Вобаста ба тарзи коркард (ҳарорат ё зарфи истифодашуда) бояд каме часпак буданиш лозим аст. Дар баъзе намуди ин нушокиҳо ҳубобчаҳои ҳаво мушоҳида карда мешаванд. Миқдори оби таркиби он (зардобӣ он) набояд аз 3% зиёд бошад. Маза ва бўи нушокиҳои атсидофили ба маза ва бўи маҳсулоти турушкардашудаи шири монанд буда,

хушхур, хуштаъм мебошанд, бӯи маҳсули чубчаҳои атсидофили доштани лозим аст. Дар баъзеи онҳо бӯи маҳсулоти иловагӣ будани мумкин аст. Ранги онҳо, одатан сафеди ба шир монанд буда, ранги маҳсулоти иловагиро соҳиб гардидани аз эҳтимол дур нест. Қайд кардан лозим аст, ки ранги маҳсулоти иловагӣ дар тамоми ҳаҷми нӯшокиҳои атсидофили яхела паҳн шудани лозим аст. Дар акси ҳол он маҳсулоти ғизоӣ сифати пас дошта ба ҳисоб меравад ва ба талабот ҷавобгӯ нест.

Микдори раған дар ин намуди нӯшокиҳо 1-3%-ро ташкил менамояд. Дар нӯшокиҳои атсидофилии ширин микдори қанд 5-6% шудани лозим аст. Каму зиёдии рағанро стандартҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон то $\pm 0,1\%$ ва қандро $\pm 0,5\%$, иҷозат медиҳад.

Микдори туруши 75-180Т-ро ташкил додани лозим аст. Дар мавриди доштани компонентҳои номбаршуда, гуфтан мумкин аст, ки нӯшокиҳои атсидофили сифати баланд дошта ба талабот ҷавобгӯ ҳастанд.

Йогурт – ин нӯшокии туруш кардашудаи ширӣ буда, микдори зиёди моддаҳои хушки берағани ширро дорад, ки бо усули ҳарорати ҳарфӣ аз шир омехтаи маҳсулоти ширӣ бо ҳамроҳ намудани шири хушк, шарбати меваҳо дар натиҷаи турушкунӣ бо стрептокок ва чубчаҳои булғорӣ ҳосил карда мешавад.

Вобаста аз ашёи хоми иловагӣ дар айни замон комбинати коркарди шири шаҳри Душанбе 2 намуди йогуртро бароварда истодааст, ки дар мағозаҳои шаҳр дида мешаванд:

- ✓ Йогурти мевагӣ
- ✓ Йогурти ширин

Дар ҳарду ин маҳсулот микдори раған ба ҳисоби вазн 1,5-3,2% мавҷуд аст. Дар таркиби йогурт микдори об – 86,3%, сафедаҳо – 1,5-3,2%, лактоза – 3,5%, моддаҳои минералӣ – (Na, K, Ca, Mg, P, Fe) 0,1-146мг% витаминҳои – (B1, B2, PP, C) 0,03-0,15мг%. Йогурт қимати баланди энергетикӣ дорад, 100г-и он 67 ккал ё ки 280 КҶ энергия дорад.

Йогурт маза ва бӯи хуб дорад, чунки ин маҳсулоти ғизоӣ бо ҳамроҳ намудани қанд шарбати меваҳо ё ҳуди меваҳо тайёр карда мешавад. Он намуди берунаи моеи яхела ба қаймоқ монанд аст. Гарчанде ба иловагиҳо шавад ҳам, он аз маҳсулоти туруш кардашудаи шири фарқ намукунам. Одатан ранги ширмонанди сафедча дорад ва дар онҳо маҳсулоти илова кардашуда маълум шуда меистад. Ҳамаи қабатҳои йогурт бояд ранги яхела доштани лозим аст. Дар йогурти ширӣ, ки бо намуди сахароза дучор мешавад, бояд на камтар аз 5%, дар йогурти мевагӣ бошад на камтар аз 8,5% нобудани лозим аст. Дар ҳамаи намудҳои йогурт микдори туруши 80-140Т мешавад. Умуман йогурт ҳамчун маҳсулоти туруш кардашудаи ширӣ ба аъзои ҳозима таъсири хуб дорад ва аз ин рӯ, истеъмоли ҳамагӯнаи он барои бадани инсон хеле ғайдабахш мебошад.

Кумиз – нӯшокии туруш кардашудаи ширӣ буда, дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон аз шири асп бо ҳамроҳ намудани чубчаҳои атсидофили, булғорӣ ва турушкунанда ҳосил карда мешавад. Дар баъзе ҳолатҳо аз шири гов ҳам кумиз тайёр мекунад, вале нисбатан сифати паст дошта кам истифода мебаранд.

Дар кумиз антибиотикӣ низин мавҷуд аст, ки тарақиёти чубчаҳои касалиҳои силро боз медоранд, бинобар он ин нӯшокиро ҳангоми табobati ин касалии истифода мебаранд дар ҳақиқат ҳам, мувофиқи натиҷаҳои тадқиқоти илмӣ, кумиз барои табobati бемории сил хело ғайданок аст. Вобаста ба мӯҳлати тайёркуниаш як чанд намуди кумизро аз ҳамдигар фарқ мекунам:

- ✓ кумизи миёна – ду шабонарӯз нигоҳ дошта мешавад
- ✓ кумизи аз ҳама хушсифат 3 шабонарӯз нигоҳ дошта мешавад
- ✓ кумизи суст – ҳамагӣ як шабонарӯз нигоҳ дошта мешавад

Сифати кумизро бо роҳи органолептикӣ ва физико кимий муайян мекунам, ки бо талаботи стандартҳои амалкунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон бояд ҷавобгӯ бошад. Пеш аз ҳама кумиз дар ҳолати моегӣ як чинса бошад, газнок буда ва кафк кардани он аҳамияти калон дорад. Маза ва бӯи тоза ба кумиз хос доштани лозим аст. Ягонхел маза ва бӯи ба кумиз хос набуда бояд ҳис карда нашавад. Дар он мисли дигар маҳсулоти турушкардашудаи ширин маза ба хамиртуруш хос буда доштани мумкин аст. Ранги кумиз одатан ба шир монанд буда сафедчаи зардчадр мешавад кумизи суст -70-80Т, миёна -81-100Т, хушсифат бошад -101-120Т будани лозим аст. Дар таркиби он микдори спирт набояд аз 1, 15 – 3 % зиёд набошад.

Дар мавридҳои гарм будани ҳарорати ҳаво, хусусан, дар шароити шаҳри Душанбе талаботи аҳолии ба ин нӯшокиҳо зиёд мешавад. Инро ба эътибор гирифта комбинати коргарди шири шаҳри Душанбе дар айни замон, нӯшокии турушкардашудаи шири «Дуғоб» бароварда истодааст. Ин нӯшокӣ аз шир пастеризатсия кардашудаи дар натиҷаи турушкунӣ суст тайёр карда мешавад.

Айрон – аз шири пастеризатсиякардашудаи беравған дар натиҷаи турушкунӣ ҳосил карда мешавад, ки дар таркибаш то 1% равған дорад. Дар ин нӯшоки «С» ва моддаҳои маъдани мавҷуданд. Нушокии бачагона – аз шири пурра пастеризатсия кардашуда дар натиҷаи турушкунӣ бо чӯбчаҳои булғорӣ стрептокок бо ҳамроҳ намудани қанд, равғанҳои растанигӣ, витаминҳо пайвастагӣҳо, оҳан тайёр карда мешавад. Дар таркиби ин нӯшокӣ то 3,2% равған ва сахароза 2,5% мавҷуд аст.

Аксарияти нӯшокиҳои турушкардашудаи шириро ҳамчун ғизои парҳезӣ истифода мебаранд. Онҳо ҳолати якхелаи ба қаймоқ монанд доранд ва каме часпак буданашон аз эҳтимол дур нест. Нӯшокии дуғоб ва айрон дорои ҳолати якхелаи моеъгӣ буда, каме кафк доштанишон мумкин аст.

Творог – яке аз маҳсулоти арзиши баланди биологӣ доштаи ғизои ширӣ ба ҳисоб меравад. Дар таркиби он аминокислотаҳо, калсий, фосфор, магний ва дигар моддаҳои маъдани (равғанҳо - 1,0%, сафедаҳо - 14,0%, об - 64,7%, дар таркиби твороги равғандор лактоза - 1,3%, кислотаҳои органикӣ - 1,01%, Na - 41мг%, K - 112мг%, Mg - 23мг%, P – 217 мг% мавҷуд аст. Дар таркиби творог аминокислотаи метионин ва лизин мавҷуд аст ва аз ҳамин сабаб ин маҳсулотро ҳамчун хӯрокаи парҳезӣ ҳангоми касалии чигар ва атеросклероз бисёртар истеъмол менамоянд.

Ашёи хом ва тарзи коркарди онро ба эътибор гирифта творогро ба гуруҳҳои зерин ҷудо мекунанд.

- ✓ твороги мулоими парҳезӣ
- ✓ твороги парҳезии нисбатан сахти беравған
- ✓ творог барои ошхонаҳо
- ✓ твороги равғандор, нимравғандор ва бе равған

Ҳолати ҳамаи намудҳои творог якхела набуда, мулоимию рехташавандаги мумкин аст. Ҳамаи намуди творогҳо бӯй ва мазаи ба худ хос доранд. Твороги навъи якум каме мазаи талхча доштаниш аз эҳтимол дур нест ва ранги онҳо, одатан сафедча мешаванд. Твороги парҳези мазаи шарбати меваҳоро доштаниш мумкин аст, чунки дар вақти тайёр намудани онҳо ин маҳсулоти иловагӣ ҳамроҳ карда мешавад.

Микдори равған дар твороги равғаннок - 18%, дар твороги нимравған - 9%, дар твороги мулоими парҳезӣ - 4-11%, дар ошхонагӣ - 2%, мебошад. Микдори туруши дар творогҳо 95 - 270Т -ро ташкил менамояд.

Маҳсулоти творогӣ - хӯроқаҳои сафедадор ба ҳисоб рафта, аз творогҳои равғандор, нимравғандор ва беравған тайёр карда мешаванд. Худи творогҳоро аз шири пастеризатсия кардашуда бо ҳамроҳ намудани маҳсулоти таъмдиханда ва хушбӯйдиханда тайёр менамоянд. Маҳсулоти творогӣ:

- ✓ кулчаҳои творогӣ
- ✓ тортҳои творогӣ
- ✓ керемҳои творогӣ
- ✓ маҳсулоти ҳамирмонанди творогӣ

Кулчаҳои творогиро дар натиҷаи хуб майда кардани творог ва ҳамроҳ намудани маҳсулоти таъмдихандаю хушбӯйдиханда тайёр мекунанд. Кулчаҳои творогиро ширин ва намакдор тайёр мекунанд, ки равғаннокиашон гуногун аст. Микдори равған дар кулчаҳои творогӣ бисёр равғандор то 15% ва миёна равғандор 4,5-7%-ро ташкил менамояд. Кулчаҳои творогӣ ширинро бо рӯйпӯш кардан бо хокаи шоколад ва парҳезиро бо ҳамроҳ намудани ксилит тайёр мекунанд. Кулчаҳои парҳезӣ, хусусан барои беморони касалии қанддошта аҳамияти калон доранд.

Тортҳои творогиро аз твороғҳое, ки миқдори обашон 30-36% аст, бо ҳамроҳ намудани рағғани зард, маҳсулоти таъмдиханда ва хушбӯйдиханда тайёр мекунамд. Миқдори рағған дар онҳо 21-26%-ро ва туруши 160-170Т-ро ташкил медиҳанд.

Кремҳои творогиро аз твороғҳои хеле хуб майдакардашуда бо ҳамроҳ намудани қаймоқ ё рағғани зард тайёр мекунамд. Миқдори рағған дар ин гуна маҳсулот то 5% мешавад ва туруши дар онҳо 120-240Т-ро ташкил медиҳад.

Маҳсулоти ҳамирмонанди твороғӣ бошад, одатан ширин мешавад, ки рағғаннокиашон аз 25% кам набуда, туруши 120Т-ро ташкил медиҳад.

Шакли маҳсулоти твороғӣ вобаста ба намуди онҳо ҳархела шуда метавонанд. Онҳо метавонанд чорқирра, доирашакл, секунча, тухммонанд бошанд. Ҳолати ин маҳсулот хоси ҳар як намуд буда, бояд яххела бошанд. Барои яххела шудани ҳолат баъзан твороғҳои яхкардашударо истифода мебаранд.

Маза ва бӯи ин маҳсулот ба маҳсулоти турушкардашудаи шири наздик буда, баъзан мазаи маҳсулоти иловагиро доранд. Ранги онҳо одатан сафедчаи ба шир монанд мешавад.

Творог ва маҳсулоти онро дар ҳарорати 4-18С, аз 24 соат то 15 шабонарӯз нигоҳ медоранд. Танҳо твороғҳои яхкунонидашударо дар ҳарорати -18С то 4-6 моҳ нигоҳ доштан мумкин аст. Ин гуна маҳсулоти яхкардашударо бо мошинҳои махсус, ки хунуккунак (авторефрижераторҳо) доранд аз якҷо ба ҷои дигар мекашонанд ва ҳарорат дар он ба 8⁰С баробар аст.

Яхмос –маҳсулоти ғизоие мебошад, ки дар натиҷаи яхкунонтдан коркарди маҳсулоти моеъи шири бо ҳамроҳии меваҳо, қанд ва дигар ашёи хом ҳосил карда мешавад. Яхмос қимати баланди ғизои дорад, чун, ки дар таркибаш рағғанҳо, сафедаҳо, моддаҳои маъдани, витаминҳои (А, В, РР, С) мавҷуд мебошанд. Намудҳои яхмос вобаста аз таркиби кимиёи ва технологияи коркарди гуруҳҳо:

- ✓ Яхмоси асосӣ
- ✓ Яхмоси қуттигӣ
- ✓ Яхмоси килогӣ
- ✓ Яхмоси мулоим
- ✓ Яхмоси нисбатан сахт

Дар айни замон комбинати коркарди шири шаҳри Душанбе яхмоси шири, яхмоси рағғандор (сливочное) ва пломбир бароварда истодааст. Бо баробари баланд шудани ҳарорати ҳаво талаботи аҳоли ба ин маҳсулот меафзояд. Мувофиқи маълумоте, ки аз ин комбинат гирифта шудааст, ки соли 2006 талаботи аҳоли бо яхмос қонеъ гардонида мешавад. Сифати яхмоси бароварда истодаи комбинати шири шаҳри Душанбе ба талаботи аҳоли ҷавобгӯ аст. Вале кашонидан ва нигоҳ доштани яхмосҳо дар нуктаҳои савдои шаҳри Душанбе ҷавобгӯи замону талабот нестанд.

Яхмос бояд маза, бӯй ва ранги тоза ба намуди худ хос дошта бошад. Ҳолат ва руйпуши яхмосҳо дар тамоми қабатҳо бояд яххела буда, ранги он ба ранги ашёи хоми истифодашавада мувофиқат кунад.

Миқдори рағған дар таркиби яхмос гуногун буда, барои яхмоси ширӣ ба 2,8% ва намуди пломбир ба 15% баробар аст. Миқдори қанд дар онҳо 14-25% - ро ва турши 22-50Т –ро ташкил менамояд.

Яхмосро солҳои охир бо тарзу усулҳои гуногун ҷо ба ҷо карда ба истеъмолкунандагон пешниҳод карда истодаанд ва вазни ҳар як донаи он ба 50 - 250г баробар аст.

Яхмосро дар анборҳои комбинати истеҳсолкунанда дар ҳарорати 18 - 20С нигоҳ медоранд, онро бо моҳи ва дигар маҳсулоти бӯйдиханда якҷоя нигоҳ доштан мумкин нест. Дар нуктаҳои савдо онро дар ҳарорати на зиётар аз - 12С нигоҳ медоранд ва мӯҳлати нигоҳдориаш 2 - 5 шабонарӯз мебошад.

Яхмосе, ки маза ва бӯи туршӣ, талхӣ, ширӣ дошта, кабуд шуда рангаш тағир ва бо моеъ табдил ёфтааст, фурӯхтан мумкин нест.

Панир - яке аз маҳсулоти ширии концентратсияи баланди сафедадошта ба ҳисоб меравад ва 20-60% ин маҳсулотро рағған ташкил медиҳад. Панир дар таркиби худ моддаҳои маъдани (фосфор ва калсий), ки барои сабзиши бадани инсон зарур буда дорад. Дар таркиби он витаминҳои А, В1, В2, РР ва С мавҷуд аст. Арзиши энергетикӣ панир вобаста аз миқдори рағғану сафедаҳо аз арзиши энергетикӣ гушти гови баландтар аст.

Веле дар ноҳияҳо ва деҳот ба ин ғизои аз ҷиҳати биологӣ қиматбаҳо хеле кам аҳамият медиҳанд ва панирро хеле кам истеъмол менамоянд. Дар деҳоту ноҳияҳо панирро бо тарзи одди дар шароити хона тайёр кардан мумкин аст.

Намудҳои панир хеле гуногунанд ва дар фурӯш зиёда аз 100 намуди он мавҷуд аст. Баҳодиҳии сифати панир аз рӯи меъёри 100 ҳола

1. Ба маза ва бӯй - 45 ҳол
 2. Ба нақш - 10 ҳол
 3. Ба ҳолат - 25 ҳол
 4. Ба ранг - 5 ҳол
 5. Ба намуди беруна - 10 ҳол
 6. Ба тарзи ҷобачо кардан - 5 ҳол
- Ҷамъ-100 ҳол.

Панире, ки 87-100 ҳол мегирад, аз рӯи маза ва бӯй на камтар аз 37 ҳол дорад ва он ба панири навъи олий дохил мешавад. Агар панир 75-86 ҳол дошта ва аз ин на камтар аз 34 ҳолашро барои маза ва бӯй гирифта бошад, онро ба навъи якум дохил мекунад. Дар мавриди аз 75 кам будани ҳолҳо, (аз рӯи маза ва бӯй аз 34 кам будани ҳолҳо) фурӯштани панир манъ карда мешавад, яъне он аз ҷиҳати таркиби кимиёӣ вайрон буда, ба талаботи стандарт ҷавобгӯй нест.

Панирҳоро бо тарзҳои гуногун ба миқдори 2-10 кг ҷо ба ҷо мекунад ва ба фуруш мебароранд. Мӯҳлати нигоҳдории панирҳо вобаста ба шароит ва намуди онҳо гуногун мебошад.

Адабиёт

1. Амиров М. С. Китоби дарсӣ: Молшиносӣ ва экспертизаи молҳо дар фаъолияти гумрукӣ Душанбе, 2025с. 640 саҳ.

2. Амиров С. Х. Амиров М. С. Васоити таълимӣ, Молшиносӣ ва ташҳиси молҳо дар фаъолияти гумрукӣ Душанбе «Ирфон» 2012с.

3. Амиров С.Х. Насриддинов Ф.Б., Одинаев А. Дастурамали корӣ оиди гирифтани мол ва маҳсулоте, ки вориди сарҳади гумруки ҚТ мегирад. Душанбе 2005с.

4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳимояи ҳукуқи истеъмолкунандагон” ш.Душанбе, 9 декабри соли 2004 № 72.

5. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи таъмини ченаки ягона ш. Душанбе 15 май соли 1997 № 435.

6. Қонуни ҚТ «Дар бораи стандартонӣ» ш. Душанбе, 29 декабри соли 2010, № 668.

7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи баҳодиҳии мутобикат" аз 2 августи соли 2011, №759.

8. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон Дар бораи бамеъёрдарории техникӣ ш.Душанбе, 19 майи соли 2009, № 522.

9. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи Номгӯи молҳо (кор, хизматрасонӣ), ки бояд ҳатман сертификатсия карда шаванд" аз 18 июни соли 2012, №310.

10. L.A Zabodalova, T.N Evstigneeva -Technology milk products and ice cream, 2013, p 3-5.

НАҚШИ ШИР ҲАМЧУН МАҲСУЛОТИ ҒИЗОИ ДАР ИСТЕҲСОТИ МАҲСУЛОТИ ХҶРОКВОРӢ

Амиров С.Х.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Шир яке аз муҳимтарин ғизоҳост, ки арзиши баланди биологӣ ва ғизоӣ дорад. Он дорои тамоми гурӯҳҳои асосии ғизо, аз ҷумла сафедаҳои пурра, равғани шир, карбогидратҳо, витаминҳо ва минералҳо мебошад, ки онро дар истеҳсоли доираи васеи маҳсулоти хӯрокворӣ

як ҷузъи муҳим мегардонад. Дар мақола вазифаҳои асосии шир дар саноати хӯрокворӣ - аз беҳтар кардани таркиб ва мазза то баланд бардоштани арзиши гизоии маҳсулоти тайёр баррасӣ карда шудааст. Ба истифодаи шир ва ҷузъҳои он (сурб, казеин, лактоза ва ғайра) дар категорияҳои гуногуни маҳсулот: маҳсулоти нонпазӣ, маҳсулоти гӯштӣ, нӯшокиҳо ва гизои функционалӣ диққати махсус дода мешавад. Инчунин тамоюлҳои муосир, аз ҷумла истифодаи компонентҳои ширӣ бо хосиятҳои муайяни технологӣ, инчунин мушкilotи марбут ба таҳаммулнопазирии лактоза ва рақобат аз ҷониби ҳамтоёни растанӣ таҳлил карда шуданд. Мақола аҳамияти ширро на танҳо ҳамчун маҳсулоти анъанавӣ, балки ҳамчун ҷузъи стратегӣ барои таҳияи хӯрокҳои функционалӣ ва гандӣ таъкид мекунад.

Калидвожа: Шир, равған, сафедаҳо, қанди шир, моддаҳои маъданӣ, витаминҳо, арзиши баланди биологӣ, карбогидратҳо, минералҳо.

Дар байни маҳсулоти гуногуни ғизоие, ки инсон истеъмол менамояд, шир ва маҳсулоти коркардаи он яке аз ҷойҳои асосиро ишғол менамояд.

Шир маҳсули ғадуди ширчудокони буда, одатан, ранги сафед, мазаи ширинтоби ба худ хос дорад. Ширро ҳамчун ғизо бевосита истеъмол мекунад, онро истеҳсоли маҳсулоти гуногуни шири истифода мебаранд. Мувофиқи гуфтаи академик И. П. Павлов «Шир хӯрокӣ аҷоиб буда, худи табиат офаридааст». Дар шир зиёда аз 100 намуди компонентҳои қиматбаҳо мавҷуд аст, ки барои инкишофи узвҳои бадани инсон хеле зарур мебошад. Ба ин моддаҳо дохил мешаванд: сафедаҳо, кислотаҳои равғани, қанд, намакҳои маъдани гуногун (бештар калсий ва фосфор), витаминҳо, ферментҳо ва моддаҳои, ки хосияте бактериосиди доранд.

Умуман, шири ҳайвонҳои гуногунро ҳамчун ғизо истифода мебаранд, ки аз ҷиҳати таркиби кимиёӣ аз ҳамдигар фарқ мекунад ва он дар нақша оварда шудааст. Аз нақша дида мешавад, ки ҳатто миқдори об дар шири ҳайвонҳои гуногун якхел набуда, 3,3-90,6%-ро ташкил менамояд. Миқдори равған бошад 1,14-22,4% тағйир меёбад. Тадқиқотҳои илми нишон медиҳанд, ки дар шири гов об 85-89% равған 2,9-5,0%, сафедаҳо 2,7-3,8%, қанди шир 4,5-5,0%, моддаҳои маъданӣ 0,6-1,3% мешаванд. Аз ин ҷо хулоса баровардан мумкин аст, ки таркиби шир доимӣ набуда, фақат ба намуди ҳайвонот вобаста набуда, балки ба зот ва шароити муҳити ҷои зисти онҳо алоқаи зич дорад.

Ҷадвали 1. Таркиби кимиёии шири баъзе ҳайвонот (ба ҳисоби фоиз)

№	Шири гов	Шири асп	Шири бӯз	Шири гавазни шимолӣ
1	Об – 87,3	Об – 90,6	Об – 86,9	Об – 86,9
2	Равған – 3,71	Равған – 1,14	Равған – 4,07	Равған – 22,4
3	Сафеда – 3,50	Сафеда – 2,0	Сафеда – 3,76	Сафеда – 10,30
4	Қанд – 4,80	Қанд – 5,9	Қанд – 4,44	Қанд – 2,50
5	Намакҳои маъданӣ – 0,70	Намакҳои маъданӣ – 0,36	Намакҳои маъданӣ – 0,80	Намакҳои маъданӣ – 1,40

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Миқдори витаминҳо дар таркиби шир хеле гуногун буда, тез тағйир ёфта меистад. Ин бошад, пеш аз ҳама, ба ратсиони хӯроки чорво, фасли сол, шароити нигоҳдорӣ, кашонидан ва тарзи коркарди шир вобаста аст. Аз ҳамин сабаб дар солҳои охир комбинатҳои коркарди шир бо истифода аз концентратҳои витаминҳои А, В1, В2, С, Д шир ва маҳсулоти шири витаминноккардашуда бароварда истодаанд. Тобистон витамини «А» дар таркиби шир нисбатан зиёд мешавад, чунки ин витамин аз каротини ғизои сабз вобаста аст.

Дар таркиби шир ҳамаи моддаҳои, ки барои ғизои организми инсон аз рӯи синну сол зарур аст, дида шавад. Равғанҳо, сафедаҳо ва карбогидридҳои шир дар организми инсон нағз ҳал мешаванд. Аз ҳамин сабаб шир яке аз ғизои тез ҳалшаванда ва барқароркунондаи кувваи организми инсон ва ҳисоб меравад. Махсусан, сафедаи шир қимати баланди ғизоӣ дорад, чунки он дар узвҳои бадани инсон то 96% ҳал мешавад ва аз аминокислотаҳо бой мебошад.

Дар таркиби ин сафедаҳо аминакислотаҳои ивазшаванда дучор мешаванд, ки қисми инсон қобилияти синтез кардани онро надорад. Моддаҳои рағанмонанд дар таркиби шир бо намуди рағанҳои ҳалшаванда, ки дар онҳо фосфатидҳо, пигментҳо ва витаминҳои дар раған ҳалшаванда дучор мешаванд, мавҷуданд. Дар таркиби рағани шир зиёда аз 20 намуди кислотаҳои рағани дида мешаванд.

Дар таркиби рағанҳои ҳайвонот ва растаниҳо 5-8 намуди кислотаҳои рағанӣ мавҷуд аст ҳалос. Бинобар ҳамин бо пурраги гуфтан мумкин аст, ки рағанҳои шир нисбат ба рағанҳои ҳайвонот ва растаниҳо як дараҷа боло меистанд ва қимати баланди ғизоӣ доранд. Мавҷуд будани ферментҳо, витаминҳо, гармонҳо, микроэлементҳо дар таркиби шир ҳосият ва арзиши онро ҳамчун хӯроки парҳезию табобати ҳангоми бемориҳои камхунӣ, сил, дарди меъдаю руда, ҳодисаҳои захролудшавӣ ва ғайраҳо истифода мебаранд.

Шахсоне, ки дар шароити зараровар кор менамоянд, барои ҳифзи саломатиашон бояд ҳар рӯз ба миқдори 0,5-1 л шир ва маҳсулоти онро истеъмол кунанд. Дар натиҷаи тадқиқотҳо муқаррар карда шудааст, ки одам бояд дар як сол чунин миқдори шир ва маҳсулоти онро истеъмол кунанд: 164 кг шир ва маҳсулоти онро истеъмол кунанд, 164 кг шир ва маҳсулоти парҳезии моеъӣ, 6,6 кг қаймоқ, 5,5 кг рағани зард, 3 кг қиёми ширинкарда шуда, 1-1,5 кг шири хушк, 3 кг яхмос ва ғайраҳо.

Ҷадвали 2. Таркиби кимиёии намудҳои шир ва маҳсулоти он

Ном гӯи маҳсулот	Миқдори моддаҳои асосӣ дар 100г хӯрока								Витаминҳо					Қимати энергетикӣ	
	Ба ҳисоби %					Ба ҳисоби мг %									
						Моддаҳои маъданӣ									
	Об	Сафеда	Равған	Қислотаҳо	Ҳокистар	Na	K	Ca	Mg	C	A	B1	B2		PP
Шири пастеризатсия кардашудаи рағғаннокӣаш3,2%	88,5	2,8	3,2	0,19	50	46	121	14	91	0,02	0,03	0,13	0,10	1,0	58/243
Шири рағғаннокӣаш1%	87,4	4,3	1,0	0,14	52	147	136	16	96	0,02	0,04	0,16	0,10	0,4	51/213
Қатиқи рағғаннокӣаш3,2%	88,4	2,8	3,2	0,80	50	146	121	14	94	0,02	0,01	0,03	0,14	0,8	58/243
Қумис аз шири асп	90,5	1,6	1,0	1,40	34	77	94	25	60	0,03	0,02	0,04	0,07	9,0	39/163
Қаймоқи рағғаннокӣаш20%	72,7	2,8	20,0	0,80	35	109	86	8	60	0,15	0,03	0,11	0,10	0,3	206/862
Шири қиёми ширинкардашуда	26,5	7,2	8,50	-----	106	380	307	34	219	0,03	0,06	0,20	0,20	1,0	315/1318
Шири хушк	4,0	25,6	25,0	-----	400	1000	919	139	790	0,25	0,11	0,20	1,30	0,70	475/1987

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Таркиби кимиёии намудҳои шир ва маҳсулоти он дар ҳама ҷаҳат оварда шудааст. Ба шир ва хусусан, ба сифати шире, ки аз вай маҳсулот тайёр карда мешавад, эътибори махсус додан лозим аст, ки ба стандарти давлатӣ ҷавобгӯ бошанд. Ҳангоми захира намудани шир, пеш аз ҳама, ба талаботи санитарии ветеринарии эътибор додан зарур аст. Шир бояд ҳолати яхела, ранги тоза, бе ягон ҳел бўии бегона ва мазаи ба шир хос дошта бошад. Зичии шир бояд аз 1,027г/см³ кам набошад.

Ҳангоми баҳо додан ба тозагии шир ва мувофиқ будан ё набудани он ба коркарди техникӣ, пеш аз ҳама, турушии онро муайян мекунанд. Миқдори турушӣ аз таркиби шир, авлоди ҳайвонот, таркиби ғизо ва бактерияҳои турушкунанда вобастагӣ дорад. Турушии ширро ҳангоми литр кардан муайян менамоянд ва он бояд ба стандартӣ давлатӣ (ГОСТ) ҷавобгӯ бошад. Литри муътадили шири гов 16-18Т зиёд шавад, шир дар вақти чушонидан вайрон мешавад, яъне мебурад.

Ранг ва хусусан миқдори равшан яке аз муайянкунандаҳои асосии сифати шир ба ҳисоб мераванд ва нархи онро муайян мекунанд. Зичии ширро дар ҳарорати 20С ба воситаи асбоби махсус лактоденсиметр чен мекунанд. Зичии шири хом одатан ба 1,026-1,032г/см³ баробар мебошад. Ҳамаи ин хосияту хусусиятҳои дар боло нишондода шуда дар якҷоягӣ хосияти биологӣ ва арзиши ғизонокии ширро муайян мекунанд.

Шири тамоми намуди ҳайвонҳоро дар ҳарорати муайян коркарда истифода бурдан мумкин аст. Дар комбинати шир аз рӯи коркарди ҳарорати ширро ба 2 гуруҳ ҷудо мекунанд:

- ✓ Шири пастеризатсия кардашуда, яъне шире, ки дар ҳарорати на зиёдтар аз 100С чушонида мешавад

- ✓ шири стерилизатсия карда шуда, яъне шире, ки дар ҳарорати аз 100С баландтар коркарди он гузаронида мешавад

Арзиши ғизоии шире, ки дар коркарди ҳарорати гузаронида шудааст, аз шири хом қариб фарқ намекунад. Ҳангоми гарм кардани шир то 60С ва аз ин зиёд сафедаҳо, ферментҳо, баъзе витаминҳо таъғир меёбанд, арзиши биологӣ он каме паст мешавад, аммо беҳатари ва муҳлати нигоҳдории шир зиёд мешавад.

Ҳангоми пастеризатсия кардани шир қариб 90% микроорганизмҳо нобуд мешаванд. Ҳангоми стерилизатсия кардани шир бошад ҳамаи микроорганизмҳо ва инчунин, спораҳои онҳо пурра нест мегарданд. Аз ҳамин сабаб аз шири стерилизатсия кардашуда маҳсулоти турушкардашудаи шири тайёр кардан имконнопазир аст.

Комбинатҳои коркарди шир якчанд намудҳои ширро истеҳсол карда, ба истеъмолкунандагон пешниҳод менамоянд:

- ✓ шири пастеризатсия кардашудаи равшаннокӣ гуногун ва беравшан
- ✓ шири пухташуда
- ✓ шири стерилизатсия кардашуда
- ✓ шири бо қанд, сафеда, кофе какао ва витамини «С» бойкардашуда
- ✓ шир барои бачаҳои хурд

Сифати ҳамаи ин маҳсулот дар боло номбар шуда бояд ба талаботи стандартҳои амалкунандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷавобгӯ бошанд. Масалан, шири пастеризатсия кардашуда бояд тоза, бе ягон ҳел бўӣ, дар ҳолати яхела, ягон ҳел такшон надошта, рангаш сафеди зардҷатоб ва равшаннокӣ 1,5-6,0% бошад.

Барои ҷо ба ҷо кардани шир ва маҳсулоти он аз зарфҳои шишагӣ, пакетҳои махсуси бо полимерҳо рӯйпӯшкарда, ба монанди (тетрапак, тетра - брик, пюр – пак), ҳалтаҳои полиэтиленӣ, куттичаҳои пласмасӣ ва ғайраҳо, ки ғунҷоишашон 0,2 0,25, 0,5 л ва 5-38 литр (танҳо барои шир) аст, истифода мебаранд. Барои ҷо ба ҷо кардани баъзе намуди маҳсулоти ширӣ стаканҳое, ки аз фарфор ё шишаҳои гуногун тайёр карда шудааст ва ғунҷоишашон 0,2-1л аст низ истифода мебаранд. Қумизро ба зарфҳои шишагӣ, ки даҳонаш борик ва ғунҷоишаш 0,33-0,5л аст, рехта ба истеъмолкунандагон пешниҳод мекунанд.

Шир ва қаймоқи пастеризатсия кардашуда, нӯшокиҳои туруш кардашудаи ширӣ, ба монанди айронро ба битонҳои металии 25–38л гирифта, ба фурӯш баровардан мумкин аст. Ин маҳсулотро дар ин гуна битонҳо, асосан ба ошхонаҳо, боғчаҳои бачагона, беморхонаҳо равон мекунанд.

Шири пастеризатсия кардашударо дар систернаҳои махсуси ширгирӣ ё контейнерҳо, ки ғунҷоишашон 800 то 3000л барои фуруш пешниҳод кардан мумкин аст. Ин тарзи фурушро вобаста ба фасли сол, ҳарорати ҳаво ва талаботи аҳоли хеле эҳтиёткорона истифода бурдан зарур аст.

Зарфҳои шишагӣ, ки шир ва маҳсулоти он гирифта мешавад, одатан ба тариқи ҳавоногузар маҳкам мекунад ва бо ин мақсад сарпӯшҳои алюминӣ ё чӯбиро истифода бурдан ба мақсад мувофиқ аст. Халтаҳои қоғазии махсус ва полиэтилениро, ки дарз доранд, хеле хуб ба тарзи ҳавоногузар маҳкам мекунад, то ки аз онҳо маҳсулот нарезад. Ин намуди ҳолатҳоро хеле хуб аз назорат гузаронида баъд маҳсулот гирифта ба нуқтаҳои савдо мефиристанд.

Битонҳое, ки шир ва маҳсулоти он гирифта мешавад, қапқоқи он бояд аз дарун резин доштани ҳатмист. Битонҳои пур аз маҳсулотро дар комбинати коркарди шир мӯҳр (пломба) гузошта, пас ба истеъмолкунандагон пешниҳод мекунад. Ба даҳони (люк) бочаҳо, контейнерҳо, мошинҳои ширкашон низ мӯҳр задан лозим аст.

Дар сарпӯши даҳони шишаҳо, зарфҳо, халтаҳои қоғазӣ полиэтиленӣ, кӯтоҳ бо ранги наравандаи махсус чунин нишондодҳо – ном ё рақами комбинати истеҳсолкунанда, нишонаи мол, номгуи маҳсулот, ҳаҷми он бо литр, мӯҳлати фуруш, рӯзи бароварда шудан, нарх ва ҳатто рақаму намуди стандарт навишта мешавад. Дар баъзе маҳсулоти шири он иловагӣ ҳое, ки ҳамроҳ карда шудааст, нишон дода мешавад. Хусусан нишон додани рағбаннокии шир ва маҳсулоти он аҳамияти калон дорад. Дар нишонаи баъзеи ин маҳсулот на фақат мӯҳлат, балки шароити нигоҳдорӣ тавсия дода мешавад. Ҳангоми кашонидан аз мошинҳои махсус истифода бурдан ба манфиати кор аст.

Шир ва маҳсулоти онро (ба ғайр аз стерилизатсия кардашуда) дар мағозаҳои яхдонҳо ё камераҳои хунуккунандаи мағозаҳо нигоҳ доштан лозим аст. Ҳарорати шир ва қаймоқи пастеризатсия кардашуда ҳангоми аз комбинати коркарди шир баровардан бояд аз 8С ва қумиз аз 6⁰С зиёд набояд.

Маҳсулоти шири ба мағозаҳо барои фуруш овардашударо бо як низому тартиби муайян ҷо ба ҷо кардан лозим аст. Битонҳоро як қатор, корзинаю кутиҳое, ки маҳсулот доранд, болои ҳам то 5 қатор мондан мумкин аст. Аз як ҷо ба ҷои дигар ин маҳсулотро эҳтиёткорона саҳт наҷунбонида гирифта мондан лозим аст, то ки ҳолати онҳо вайрон нашаванд.

Ҷадвали 3. Мӯҳлати нигоҳдории маҳсулоти шири

Номгуи маҳсулот	Ҳарорати нигоҳдорӣ. С	Мӯҳлати нигоҳдори ва фуруш (бо соат) ва шабонарӯз
Маҳсулоти шири, новобаста аз тарзи ҷобачо кардани он	4-8	36 шабонарӯз
Нушокиҳои атсидофилии турушкунандадор.	4-8	48 шабонарӯз
Нушокиҳои атсидофилии бетурушкунанда.	4-8	7 шабонарӯз
Қумиз	4-8	48 шабонарӯз
Шири стерилизатсия кардашуда	1-20	10 шабонарӯз
Қаймоқи стерилизатсия кардашуда	1-20	20 шабонарӯз

Сарчашма: Таҳияи муаллиф

Эзоҳ: бе яхдону камераҳои хунуккунанда нигоҳ доштани қумиз тамоман манъ аст. Аз яхдонҳо, камераҳои хунуккунанда шир ва маҳсулоти онро 20 то 40 дақиқа пеш аз фуруш баровардан мумкин аст.

Дар ин ҳолат, пеш аз ҳама ба ҳарорати муҳити беруна эътибор додан лозим аст. Пеш аз баровардани маҳсулоте, ки дар халтаҳои қоғазӣ гирифта шудааст, нағз аз назар гузаронидан лозим, то ки онҳо суроҳ набоянд ё ки мӯҳлати фуруши онҳо нагузашта бошад. Агар ин ду камбуди ба ҷашм намоён шавад, ин хел маҳсулотро ба харидорон нафурӯхта ба битонҳои тоза гирифта санад тартиб медиҳанд. Агар миқдори ин гуна маҳсулот зиёд бошад, намоёндаи комбинати истеҳсолкунанда даъват карда мешавад.

Битонҳое, ки шир ва дигар маҳсулоти ширӣ гирифта шудаанд, пеш аз фурӯш мекушоянд, нағз омехта намуда пас ба харидорон пешниҳод менамоянд. Омехта намудани маҳсулоте, ки дар вақтҳои гуногун истеҳсол карда шудааст мумкин нест.

Ширҳои турушшуда ва дигар маҳсулотҳои, ки бо ягон сабаб фурӯхта нашудаанд мӯҳлати фурӯши онҳо гузаштааст, мувофиқи шартномаи дутарафа ба комбинати коркарди шир барои аз нав кор кардан фиристонда мешавад. Шир ва маҳсулоти он ки маза ва бўи талх, тунд аз меъёр зиёд туруши, зардоб дорад, ҳолаташ вайрон мешавад ва ба фурӯш бароварда намешавад.

Адабиёт

1. Амиров М. С. Китоби дарсӣ: Молшиносӣ ва экспертизаи молҳо дар фаъолияти гумрукӣ Душанбе, 2025с. 640 сах.
2. Амиров С. Х. Амиров М. С. Васоити таълимӣ, Молшиносӣ ва ташхиси молҳо дар фаъолияти гумрукӣ Душанбе «Ирфон» 2012с.
3. Амиров С.Х. Насриддинов Ф.Б., Одинаев А. Дастурамали корӣ оиди гирифтани мол ва маҳсулоте, ки вориди сарҳади гумруки ҚТ меградад. Душанбе 2005с.
4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳимояи ҳукуки истеъмолкунандагон” ш.Душанбе, 9 декабри соли 2004 № 72.
5. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи таъмини ченаки ягона ш. Душанбе 15 май соли 1997 № 435.
6. Қонуни ҚТ «Дар бораи стандартонӣ» ш. Душанбе, 29 декабри соли 2010, № 668.
7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи баҳодиҳии мутобикат" аз 2 августи соли 2011, №759.
8. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон Дар бораи бамеъёрдарории техникаӣ ш.Душанбе, 19 майи соли 2009, № 522.
9. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи Номгӯи молҳо (кор, хизматрасонӣ), ки бояд ҳатман сертификатсия карда шаванд" аз 18 июни соли 2012, №310.
10. L.A Zabodalova, T.N Evstigneeva -Technology milk products and ice cream, 2013, p 3-5.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИНУЛИНА В РАСТВОРЕ

Ашуров А.И., Хасанов Г.Д., Холов Ш.Ё., Мухиддин З.К.
Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана, г. Душанбе

Уникальные физико-химические свойства инулина позволяют использовать его в пищевой и фармацевтической промышленности. В работе обсуждается сравнительное изучение молекулярной массы (M_w , M_n) и гидродинамических свойств (характеристической вязкости $[\eta]$ и гидродинамического радиуса R_h) макромолекул инулина в растворе, экстрагированных новым (флэш) и традиционным способами. На основе анализа полученных данных установлено, что гидродинамические свойства инулина критически зависят от метода его выделения и очистки, а его поведение в растворе определяется не средней молекулярной массой, а сложным надмолекулярным устройством и склонностью к агрегации. Установлено, что фракции меньшего размера инулина образуют четко определенные супрамолекулярные сборки, в то время как большие фракции собираются в аморфные агрегаты – микрогели. Эти данные будут полезными при разработке и получении продуктов и материалов в области пищевой, нанотехнологий и материаловедения.

Ключевые слова: *инулин, гидродинамические свойства, молекулярно-массовое распределение.*

Инулин – это растительный полисахарид, который в силу своей химической структуры не переваривается ферментами кишечника человека, но усваивается некоторыми бактериями микробиоты человека, действуя как пребиотик. Следовательно, потребление инулина связано с изменениями в составе микробиоты кишечника, связанными с улучшением метаболического состояния, противодействуя различным нарушениям, связанным с ожирением. Однако конкретные механизмы действия, включая изменения в составе бактерий, точно не известны.

Добавки инулина способствуют контролю массы тела и ИМТ, снижают уровень глюкозы в крови, улучшают чувствительность к инсулину и уменьшают маркеры воспаления, главным образом за счет селективного благоприятствования видам-продуцентам короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) из родов *Bifidobacterium* и *Anaerostipes*. Было показано, что эти короткоцепочечные жирные кислоты улучшают метаболизм глюкозы и снижают липогенез в печени, уменьшают воспаление, модулируют иммунную активность и улучшают антропометрические параметры, такие как масса тела или ИМТ.

Обзор исследования [1,2] показывают, что прием инулина оказывает положительное метаболическое действие благодаря улучшению кишечной микробиоты и метаболитам, образующимся при его ферментации.

Уникальные физико-химические свойства инулина позволяют использовать его в пищевой и фармацевтической промышленности. Создание функциональных пищевых продуктов на основе инулинсодержащего растительного сырья позволит обеспечить население функциональным питанием диабетического характера. Важным аспектом при создании рецептуры функционального пищевого продукта является точно смоделированный ингредиентный состав с заданными физико-химическими показателями инулина в них. Известно о профилактических свойствах инулинсодержащего сырья для больных диабетом II типа, продукты переработки этого сырья способны повысить иммунозащитные свойства организма человека.

Цель данной работы заключается в исследовании поведения макромолекулы инулина, полученного разными методами в растворе посредством анализа гидродинамических свойств молекулярной массы и молекулярно-массового распределения (ММР).

Гидродинамические свойства и молекулярная масса являются фундаментальными данными для регулирования параметров процесса экстракции в производстве инулина и существенно влияют на функциональные свойства данного гидроколлоида. Например, при использовании в качестве заменителя жира высокомолекулярный инулин, смешанный с водой или с водным раствором, образует сеть частиц геля, создавая сливочную и растяжимую текстуру, которую можно легко добавлять в пищевые продукты для замещения до 100% жира [2].

В данной работе приводятся молекулярные и гидродинамические данные три разных инулинов. Инулины 1 и 2 были получены новым флэш-методом при температурах 95°C и 105°C в течение 7 мин соответственно. Инулин 3 получен из инулина 2 после концентрирования и очистки на ультрафильтрационной (УФ) мембране. Инулин ТМ – традиционным водным экстрагированием [3] при температуре 85°C и в течение 60 мин.

Молекулярно-массовое распределение (ММР), среднемассовая (M_w) и среднечисленная (M_n) молекулярные массы, характеристическая вязкость ($[\eta]$) и гидродинамический радиус (R_h) определялись методом высокоэффективной эксклюзионной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Анализ данных проводился с использованием программного обеспечения ASTRA (Wyatt Technology) и Breeze (Waters) [3].

Все образцы, полученные новыми методами (инулин 1 и инулин 2), показали бимодальное ММР, элюируясь двумя четкими пиками, что говорит о его полидисперсном характере макромолекулы (таблица).

Как видно, Инулин 1 и инулин 2, показали бимодальное ММР, элюируясь двумя четкими пиками: Пик (А): Низкий выход (4.05–7.59%), но исключительно высокой молекулярной массой (~1000–1170 кДа). Пик (В): Основная фракция с высоким выходом (до 95.47%) и низкой молекулярной массой (2.7–3.4 кДа).

Таблица - Данные молекулярной массы и гидродинамические свойства образцов инулина, изолированных различными методами [3]

Инулин	Способ экстракции	R, %	MG, %	M _w , кДа	M _w /M _n	η _w , мл/г	Rh(w) нм
Инулин 1 (А)	Флэш-метод T=95°C 7 мин	4.05	8.4	1173.9	1.36	49.8	17.6
Инулин 1 (В)		95.47		2.89	2.9	2.8	0,8
Инулин 2 (А) Инулин 2 (В)	Флэш-метод T=105°C 7 мин	7.59	15.2	1003.9	1.6	64.5	17,9
		91.14		2.7	7.9	3.7	0,9
Инулин 3 (А)	Инулин 2 после УФ	6.83	34.0	1025.4	1.5	70.1	18.6
Инулин 3 (В)		39.36		3.4	3.2	4.0	1.0
Инулин ТМ	Традиционный метод	85.2	9.1	1.49	69.8	1.3	0.5

Инулин ТМ элюировался одним пиком с очень низкой M_w (1.49 кДа) и экстремально высокой полидисперсностью (M_w/M_n = 69.8), что характерно для продуктов, подвергшихся термической деградации.

В таблице также даются значения молекулярной массы, полидисперсности (M_w/M_n) и гидродинамические параметры (η_w, R_h(w)) изученных образцов инулина. Изменение гидродинамических свойств (характеристическая вязкость ([η]) и гидродинамический радиус R_h(w)) изученных полисахаридов (инулин-1 и инулин-2) аутентичны изменениям молекулярной массы и профиля ММР. Значения [η] и R_h(w) для инулина 1 и инулина-2 равны 2.8 мл/г; 0.8 нм, и 3.7 мл/г; 0.9 нм соответственно. Важно отметить изменение этих параметров для инулина-ТМ и УФ-концентрата (инулин-3): значение M_w, ([η]) и R_h(w) для этого образца выше, чем у исходного образца-инулина-2, хотя значение M_w, остаётся почти одинаковым для высокомолекулярной фракции, равной 1025.4 кДа.

Высокомолекулярные фракции (А) демонстрируют аномально высокие значения характеристической вязкости [η] (49.8 – 70.1 мл/г), что не соответствует компактной глобулярной форме.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что инулин склонен к агрегации и образованию высокомолекулярных фракций со сложной надмолекулярной организацией. Степень полимеризации (СП) сама по себе является упрощенным параметром, не отражающим реальное ММР и конформацию макромолекул в растворе. Традиционный метод получения приводит к сильной деполимеризации и широкому распределению по массам, в то время как новые методы позволяют выделить нативную высокомолекулярную фракцию, хотя и в малом количестве. Неудачная попытка разделения фракций методом ультрафильтрации подчеркивает лабильность этих надмолекулярных комплексов.

Таким образом, на основе анализа полученных данных и предыдущей работы [3] установлено, что гидродинамические свойства инулина критически зависят от метода его выделения и очистки, а его поведение в растворе определяется не средней молекулярной массой, а сложным надмолекулярным устройством и склонностью к агрегации. Установлено, что фракции меньшего размера инулина образуют четко определенные супрамолекулярные сборки, в то время как большие фракции собираются в аморфные агрегаты – микрогели. Эти данные будут полезными при разработке и получении материалов в области нанотехнологий и материаловедения. Следовательно, кроме соблюдения дозы инулина при приеме, необходимо также нужно придерживаться правильному приёму его в соответствующих концентрациях, чтобы не возникли сложности в его переваривании при агрегации в условиях желудочно-кишечного тракта.

Литература

1. Alonso-Allende, J.; Milagro, F.I.; Aranaz, P. Health Effects and Mechanisms of Inulin Action in Human Metabolism. *Nutrients* 2024, 16, 2935. <https://doi.org/10.3390/nu16172935/>
2. Franck, A., Technological functionality of inulin and oligofructose. *Br / A. Franck // J. Nutr.* – 2002. – № 87. – P. 287–291.
3. Насриддинов А.С., Ашуров А.И., Холов Ш.Ё., Исмоилов И.Б., Усманова С.Р., Мухидинов З.К. Самоагрегирующие свойства инулина, полученные различными методами // *Изв. Вузов Прикладная химия и биотехнология.* – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 38–49. <https://doi.org/10.21285/2227-2925-2022-12-1-38-49>.

ПРОЕКТ ЕСAMPUZ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБЛАСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВОЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Бабаханова З.А., Мирсамикова Р.И., Арипова Г.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт, Ташкент, Узбекистан

Международный проект ЕСAMPUZ программы ERASMUS+ направлен на наращивание потенциала, разработку и внедрение устойчивых инструментов для решения национальных приоритетов в Узбекистане в области подготовки кадров для пищевой отрасли. Модернизация и укрепление академических и исследовательских навыков преподавателей и исследователей в области пищевых наук в соответствии с высокими стандартами ЕС, а также разработка новых и взаимовыгодных стратегий сотрудничества между вузами и пищевой промышленностью, способствует в дальнейшем созданию новых рабочих мест и увеличению степени трудоустройства студентов. Проект включает в себя международные учебные летние курсы, семинары, академические обмены и стажировки в ведущих университетах ЕС. Модель ЕСAMPUZ демонстрирует более широкий потенциал для аналогичных инициатив в других секторах и регионах, подчёркивая важность международного сотрудничества и практического обучения в подготовке квалифицированных специалистов.

Ключевые слова: *Пищевые технологии, Наука о продуктах питания, Наращивание потенциала; Интеграция, ЕСAMPUS, Устойчивое развитие, Безопасность пищевых продуктов, Образование, Стажировка, Повышение квалификации.*

1. Введение

Пищевая промышленность Узбекистана стремительно развивается, что создает острую потребность в квалифицированных специалистах, хорошо освоивших современные аналитические методы, правила безопасности пищевых продуктов и новые технологии производства. Преодоление разрыва между академической подготовкой и требованиями промышленности имеет решающее значение для обеспечения устойчивого развития сектора.

В ответ на эти вызовы в рамках программы Эрасмус+ Европейского Союза в 2023 году в Ташкентском химико-технологическом институте был запущен проект «Европейский всемирный лагерь талантов для узбекских учёных в области пищевых наук и технологий» (ЕСAMPUZ) [1]. Основная цель проекта – развитие образования в области пищевых наук в Узбекистане путём предоставления молодым учёным передовых навыков и знаний в сотрудничестве с ведущими европейскими университетами.

Предоставляя молодым учёным возможность учиться у европейских экспертов и участвовать в реальных отраслевых сценариях, проект направлен на воспитание нового поколения специалистов в области пищевой науки, которые смогут внести вклад в рост и модернизацию продовольственного сектора Узбекистана.

2. Методология

Проект ЕСAMPUZ использует многогранный подход к развитию образования и профессионального потенциала в области пищевой науки в Узбекистане. Он включает в себя учебные летние лагеря, семинары, обмены между университетами ЕС и налаживание связей между промышленностью и академическими кругами, стремясь вооружить участников передовыми навыками. Целевые группы включают молодых учёных, исследователей, преподавателей и специалистов отрасли, отобранных на основе их академических достижений и потенциала отраслевого влияния. Сбор данных включает в себя предварительные и послекурсовые опросы, оценку навыков и подготовку исследовательских отчётов, оценивающих рост знаний участников и их вовлеченность в отрасль. Влияние оценивается с использованием как количественных показателей (например, количество участников, повышение уровня навыков), так и качественных методов (например, интервью, контрольные опросы), что обеспечивает комплексную оценку и устойчивое наращивание потенциала. Организации-партнеры проекта ЕСAMPUZ: ТХТИ - Ташкентский химико-технологический институт (координатор) (P1); UCPH - Университет Копенгагена (P2); UEх - Университет Эстремадуры (P3); НУУз Национальный университет Узбекистана (P4); БГТУ – Бухарский государственный технологический университет (P5); АГУ- Андижанский государственный университет (P6); УрГУ - Ургенчский государственный университет (P7) и Центр передовых технологий САТ (P8).

3. Результаты и обсуждение

3.1. Летние лагеря (САМРы). Ключевым компонентом ЕСAMPUZ являются ежегодные учебные летние курсы для студентов (лагеря), предназначенные для интенсивного практического обучения по углублённым темам, связанным с пищевой наукой. Двухнедельные лагеря были организованы в Узбекистане - в 2023 на базе ТХТИ и ЦПТ, в 2025 г.г. на базе УрГУ, и в Испании на базе Университета Экстремадура в 2024 г. по следующим направлениям пищевой науки [2]:

✓ **Аналитические методы и хеометрика пищевых продуктов.** На обучающих занятиях и семинарах особое внимание уделялось таким методам, как спектроскопия, хроматография и хеометрическое моделирование, которые имеют решающее значение для обеспечения контроля качества пищевых продуктов и соответствия международным стандартам.

✓ **Пищевая микробиология и безопасность пищевых продуктов.** Обучение уделяло особое внимание выявлению и контролю патогенов пищевого происхождения, внедрению систем управления безопасностью пищевых продуктов и стратегиям поддержания гигиены в условиях производства пищевых продуктов. Цель – обеспечить молодым ученым возможность применять меры микробиологической безопасности, соответствующие передовой международной практике.

✓ **Пищевая химия и молекулярная гастрономия.** Это направление было направлено на углубление понимания участниками состава пищевых продуктов, химических превращений в процессе обработки и принципов молекулярной гастрономии. Изучая взаимодействие ингредиентов на молекулярном уровне, молодые учёные могут внедрять инновации в разработку новых продуктов питания и улучшать существующие рецепты, улучшая вкусовые характеристики, пищевую ценность и безопасность.

Учебные лагеря повысили уверенность участников в использовании современных инструментов, позволяя им проводить точную и надежную оценку качества и безопасности пищевых продуктов. Практический характер этих лагерей имеет решающее значение, поскольку позволяет участникам непосредственно применять теоретические знания, тем самым закрепляя полученные знания и совершенствуя лабораторные навыки.

Последующие семинары и встречи, проведенные через шесть месяцев после летних курсов, продемонстрировали устойчивый рост интереса студентов к освоению учебной программы и продолжению обучения в области пищевых технологий на следующих этапах образования, что подчеркивает долгосрочное влияние проекта ЕСAMPUZ.

3.2. «Стратегия подготовки тренеров» для молодых исследователей, преподавателей и аспирантов. Уникальность проекта ЕСAMPUZ заключается в

возможности прохождения трёхмесячной программы стажировки в Университетах ЕС, реализуемая в рамках стратегии «Обучение тренеров» (Train-the-trainer). Данная программа предоставила 23 молодым исследователям, преподавателям и докторантам возможность пройти стажировку в Копенгагенском университете или Университете Эстремадуры (рис. 1). Программа способствовала расширению исследовательского кругозора участников и их знаний о глобальных проблемах и решениях в области пищевой науки.

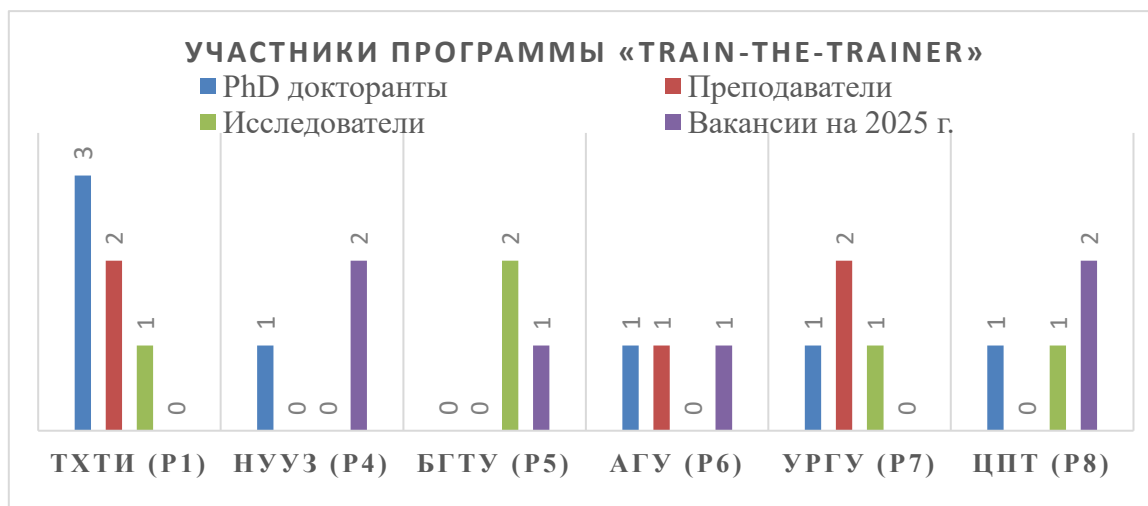


Рисунок 1. Распределение участников программы «Подготовка тренеров».

В результате участники проведенных учебных курсов и научных стажировок тесно сотрудничали с европейскими экспертами над разработкой новых учебных материалов, исследовательских модулей и решении практических примеров, уделяя особое внимание реальным проблемам отрасли. В результате участники не только вносят вклад в академические инновации, но и лучше подготовлены к удовлетворению потребностей развивающейся пищевой промышленности Узбекистана. Результаты и достижения проекта ECAMPUZ приведены в таблице. Эта интеграция стала возможной благодаря серии инициатив, объединяющих молодых учёных с профессионалами отрасли, создавая основу для прикладных исследований, развития навыков и повышения уровня готовности участников к работе в отрасли.

Таблица. Результаты и достижения проекта ECAMPUZ в развитии пищевой науки и технологии

Результаты и достижения проекта		
Параметр, тип деятельности	Целевые параметры	Результаты выполнения
Количество обученных участников	Более 98 студентов, молодых ученых, исследователей и преподавателей прошли обучение в учебных лагерях, семинарах и программах обмена с ЕС.	Повышение уровня компетентности участников в передовых темах пищевой науки и развитие навыков, востребованных в отрасли.
Разработка новых учебных материалов и курсов	Созданы обновленные учебные программы, 6 учебных модулей для обучения и повышения квалификации сотрудников пищевой отрасли.	Расширение академических ресурсов, совершенствование преподавания в университетах и соответствие потребностям отрасли.
Сетевые мероприятия	Успешная организация более 10 сетевых мероприятий, включая семинары и мастер-классы с зарубежными и отечественными экспертами. В рамках проекта запланирована завершающая Международная конференция «Первая конференция Шелкового пути по пищевой науке и фудомике» 3-5 ноября в г. Бухаре.	Укрепление связей между наукой и промышленностью, создание путей для научно-исследовательского сотрудничества, стажировок и трудоустройства.

Реализация проекта ECAMPUZ столкнулась также и с рядом трудностей, потребовавших стратегических изменений для обеспечения успешности проекта. Одной из основных проблем была логистическая сложность организации учебных лагерей, семинаров и университетских обменов в разных странах. Координация поездок, проживания и расписания обучения участников, особенно в рамках программ обмена с ЕС, требовала обширного планирования и создавала административные трудности. Для решения этой проблемы команда проекта создала специальное координационное подразделение, которое тесно сотрудничало с университетами-партнерами для оптимизации процессов, управления логистикой участников и обеспечения соблюдения правил и графика поездок.

Еще одной серьезной проблемой стал языковой барьер, поскольку многие молодые ученые и преподаватели не владели в достаточной степени английским языком, на котором проводилось обучение на семинарах и тренингах. Чтобы преодолеть эту проблему, ECAMPUZ ввел подготовительные языковые курсы и подготовительные курсы, помогающие участникам улучшить знание английского языка, что позволило им лучше понимать учебные материалы и эффективно общаться во время обменов и семинаров в ЕС.

Проект также столкнулся с проблемами, связанными с разным уровнем технической подготовки участников. Некоторые участники хорошо разбирались в базовых концепциях пищевой науки, в то время как другие имели ограниченный опыт работы с передовыми аналитическими методами. Это неравенство было устранено благодаря внедрению многоуровневого подхода к обучению, при котором участники были распределены по группам в соответствии с их текущим уровнем подготовки. Новички проходили базовую подготовку, прежде чем перейти к продвинутым методам, в то время как более опытные участники участвовали в специализированных семинарах. Такой адаптивный подход гарантировал, что все участники, независимо от их начального уровня подготовки, получают актуальные знания и технические навыки.

4. Заключение

Таким образом, сосредоточившись на сочетании обучения, развития навыков и практического взаимодействия с промышленностью, ECAMPUZ создал устойчивую модель, которую можно адаптировать к другим секторам образования. Многоуровневый подход проекта к обучению, эффективно учитывающий различные уровни подготовки участников, представляет собой масштабируемую модель, которую можно воспроизводить в различных контекстах, обеспечивая инклюзивность и всестороннее развитие навыков.

Акцент проекта на международном сотрудничестве и обмене знаниями также имеет более широкие последствия для глобального образования. Способствуя университетским обменам и совместным исследованиям, подобные проекты могут развивать технические навыки и расширять глобальные горизонты участников, способствуя формированию более взаимосвязанного и инновационного академического сообщества.

Авторы выражают благодарность проекту «101083216 – ECAMPUZ Европейский всемирный лагерь талантов для узбекских учёных в области пищевых наук и технологий – ERASMUS-EDU-2022-CBHE», проект со-финансируется Европейским Союзом. Выраженные в статье взгляды и мнения принадлежат исключительно авторам и не обязательно отражают позицию Европейского Союза.

Литература

1. О проекте ECAMPUZ. <https://ecamp.uz/home-page-ru/> (дата обращения: 09.10.2025).
2. Babakhanova Z., Yunuskhodjaeva Kh. Innovative training CAMP for talented young food scientists from Uzbekistan (project ECAMPUZ)/Перспективы развития высшего образования (журнал ВАК РУз). Сентябрь 2024, № 15. С. 77-88. <https://erasmus.uz/page/89-88-heres> (дата обращения: 09.10.2025).

РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Бободжанова Х.И.

Центр биотехнологии Таджикского национального университета

Представлены результаты многолетних исследований по сбору и организации ампелографической коллекции сортов винограда, микроклональному размножению сортов винограда, выращиваемых в Таджикистане. Изложены общие вопросы работ со стерильной культурой винограда и особенности её выращивания. Результаты исследований по оздоровлению и микроклональному размножению ценных генотипов винограда таджикского сортимента внесут вклад в решении задач Целевой Государственной программы развития садоводства и виноградарства, выращивания саженцев плодов и винограда в Республике Таджикистан. Кроме того, позволят создать реальные предпосылки для разработки научно-обоснованного планирования производства оздоровленного посадочного материала винограда.

Внедрение биотехнологий может помочь в решении продовольственной проблемы несколькими способами: увеличение урожайности; снижение использования химических удобрений и пестицидов, повышение питательности пищевых продуктов; создание линий культур для функционального питания. Таким образом, биотехнологии представляют собой ценный инструмент для устойчивого развития сельского хозяйства и могут содействовать обеспечению продовольственной безопасности.

Исследования проведены в рамках научно-исследовательской темы «Разработка способа получения и ускоренного размножения оздоровленного посадочного материала местных сортов винограда in vitro» на 2013–2017 гг., № гос. регистрации 0113TJ307 и «Биотехнология производства оздоровленного посадочного материала и создание базовых коллекций оздоровленных растений плодовых и ягодных культур» на 2019–2023 гг., № гос. регистрации 0119TJ00971.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, биотехнологии, сельское хозяйство, виноградарство, садоводство.

Продовольственная безопасность является важнейшим компонентом государственной политики государства. Закон «О продовольственной безопасности» РТ ((в редакции Закона РТ от 27.11.2014г. №1158, от 04.04.2019г. №1591) определяет основные направления государственной политики РТ в области обеспечения продовольственной безопасности, как составной части безопасности государства, в соответствии с общепризнанными международными принципами и нормами.

Согласно Закону, среди основных направлений обеспечения продовольственных безопасности и независимости являются: обеспечение производства сельскохозяйственного сырья и готового продовольствия, отвечающего требованиям технических регламентов, стандартов и нормативов; обеспечение безопасного импорта в соответствии с требованиями технических регламентов, стандартов и нормативов; мониторинг состояния рынка продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

Биотехнологии представляют собой ценный инструмент для устойчивого развития сельского хозяйства и могут содействовать обеспечению продовольственной безопасности.

Растения составляют более 80% рациона человека. Именно по этой причине они играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, т.е. в обеспечении всех нас доступом к достаточному количеству безопасной и питательной пищи. Вредители и болезни растений представляют угрозу продовольственной безопасности, поскольку они могут повреждать сельскохозяйственные культуры, ухудшая тем самым ситуацию с наличием продовольствия и доступом к нему, а также увеличивая его стоимость. Вредители и болезни растений также могут отрицательно повлиять на вкусовые качества пищевых продуктов, что приведет к изменению традиционных пищевых предпочтений населения. из-за мировой

торговли и изменения климата вредители и болезни растений представляют более серьезную угрозу продовольственной безопасности, поскольку благодаря мировой торговле эти вредные организмы изменяются, перемещаясь из своей родной среды, а изменение климата создает новые благоприятные условия для вредителей и возбудителей болезней растений. Вредители и болезни растений приводят к потере от 20 до 40% мирового производства продовольствия. Новые вредители и болезни растений представляют потенциальную угрозу для основных сельскохозяйственных культур во всем мире [1]. Современное сельское хозяйство сталкивается с множеством вызовов: растущее население планеты, изменение климата, истощение почв и необходимость сокращения использования химических удобрений и пестицидов. В этих условиях биотехнологии становятся ключевым инструментом для повышения эффективности агропроизводства и обеспечения продовольственной безопасности. Основой модернизации сельского хозяйства обеспечивающие продовольственную безопасность являются биологические науки, в частности молекулярная биология и биотехнология.

В Республике Таджикистан принята Государственная программа развития садоводства и виноградарства, которой предусмотрена закладка новых садов и виноградников. В связи с восстановлением и дальнейшим развитием отрасли виноградарства в республике, возникла необходимость ускоренного размножения выделившихся по хозяйственно-ценным признакам генотипов винограда и закладка суперэлитных маточников.

Вместе с увеличением площадей под виноградники создаются условия для распространения вредителей и болезней. Этому способствуют климатические условия большинства природно-хозяйственных зон возделывания винограда. Большие потери виноградарству наносят такие болезни как оидиум, пятнистый антракноз, некроз. Серьезную опасность представляет бактериальный рак. Два заболевания винограда – антракноз и оидиум остаются экономически значимыми заболеваниями виноградной лозы.

Вместе с тем, на виноградниках Таджикистана выявлены и идентифицированы такие вирусные заболевания как короткоузлие, прожилковая мозаика, скручивание листьев, крапчатость, некроз жилок, энация и инфекционный хлороз. Перечисленные заболевания являются причиной снижения урожайности, ухудшения качества ягод, прироста лозы и долговечности насаждений. Вирусные заболевания в силу хронического характера наносят серьезный экономический ущерб виноградарству. Симптомы вирусных заболеваний, проявившиеся в весенне-раннелетний период, зачастую сохраняются до поздней осени, практически до листопада. Меняется характер и степень проявления этих симптомов.

Таджикским фермерам известно более 50 сортов винограда и самыми лучшими с точки зрения доходности считаются такие сорта как: Дамские пальчики (Хусайни), Кишмиш, Тайфи розовый, Зариф, Регари и Бычий глаз. Из-за климатической адаптивности только в 45 районах Таджикистана выращивают виноград, что равняется 75 % от общего количества районов страны. Самыми передовыми районами по выращиванию винограда являются Гиссарский, Истаравшанский, Бободжон Гаффуrowsкий, Варзобский, Дангаринский, Шахринавский и Турсунзадевские районы, где под виноградники заняты более тысяча гектаров земли [2].

Государственный реестр коммерческих и охраняемых сортов растений, допущенных к использованию на территории Республики Таджикистан 2022г. издания включает столовые (14) и технические (12) сорта винограда [3]. Однако разнообразие возделываемых сортов превышает указанные цифры. Потребители, фермерские хозяйства испытывают сложности в приобретении качественного посадочного материала.

Для ускоренного получения посадочного материала ценных сортов винограда наиболее эффективен метод клонального микроразмножения *in vitro*. Этот метод получил широкое распространение благодаря высокому коэффициенту размножения, возможности круглый год выращивать растения в контролируемых условиях, планировать производство и оперативно реагировать на меняющийся спрос рынка. Основной целью указанного метода является производство генетически однородных растений, что является важным условием для сохранения генетической чистоты. Немаловажным достоинством метода размножения *in vitro*

является возможность контроля большинства патогенных микроорганизмов на всех этапах выращивания, а также поддержания максимальных фитосанитарных стандартов. Производство такого посадочного материала возможно в условиях специализированных лабораторий, оснащенных соответствующим оборудованием и применением новейших методов биотехнологии.

Несмотря на широкое применение данного метода в мире, разработанные технологии не являются универсальными для всех групп сортов и видов растений. Имеющиеся в литературе сведения противоречивы, не выявлены общие закономерности развития близких групп и видов.

Впервые в Таджикистане организовано размножение местных сортов винограда *in vitro*, позволяющее получать необходимое количество оздоровленного посадочного материала. Подготовлены методические рекомендации по микрореклональному размножению сортов винограда, выращиваемых в Таджикистане, в том числе 20 местных и 11 кишмишных. Отмечена различная регенерационная способность в культуре *in vitro* на этапе микроразмножения эксплантов исследованных сортов винограда. Получена высокая (84,2 %) результативность ризогенеза в культуре *in vitro*. Подобраны оптимальные условия адаптации растений-регенерантов винограда *ex vitro*, позволяющие получать 94,6–96,9 % адаптированных растений. Установлена возможность депонирования регенерантов в культуре *in vitro* на этапе микроразмножения в течение пяти – восьми месяцев. Показано, что изучение стародавних форм и сортов таджикской селекции представляет большой интерес, поскольку часть из них имеет ограниченный ареал выращивания или находится под угрозой исчезновения. Хранение, собранной и полученной *in vitro* коллекций сортов винограда организовано в различных условиях: открытый грунт опытного участка при Центре биотехнологии Таджикского национального университета; культура *in vitro* при нормальной и минимальной вегетации.

Для создания коллекции винограда при минимальной вегетации *in vitro*, рекомендуется беспересадочное хранение в условиях низких положительных температур при полном отсутствии освещения в течение пяти (количество жизнеспособных растений-регенерантов варьирует от 50 – до 93 %) и восьми месяцев (от 61,7 – до 83,3 %). Хранение в течение 16 –ти месяцев приводит к значительному снижению числа жизнеспособных эксплантов (от 11,1 – до 32,5 %).

Сорта исходной коллекции переданы в Национальный республиканский центр генетических ресурсов Таджикской академии сельскохозяйственных наук (63 сорта), в коллекцию Института садоводства, виноградарства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук (3 сорта), в коллекцию РУП «Институт плодородия» Национальной академии наук Республики Беларусь (7 сортов). Полученный в культуре *in vitro* посадочный материал сортов винограда передан в Филиал Института садоводства, виноградарства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук в Согдийской области (19 сортов), Республиканскую опытную станцию шелководства Таджикской академии сельскохозяйственных наук (1 сорт), фермерские хозяйства страны (2 сорта).

Литература

1. Здоровье растений и продовольственная безопасность [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/21c3de53-12c2-4cf2-8994-ce0e867d34a3/content>. Дата доступа: 14.10.2025г.
2. Виноград Таджикистана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://life.ansor.info/vinograd_tajikistan/. – Дата доступа: 9.08.2023.
3. Государственный реестр охраняемых сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Республики Таджикистан (официальное издание) / ГУ «Гос. комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур и охране сорта М-ва сел. хоз-ва Респ. Таджикистан». – Душанбе, 2022. – 67 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ (ЭХАР) НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРОХА ЖЕЛТОГО (*PISUM SATIVUM*). ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СЕНСОРНОГО ПРОФИЛЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Власенко А.С., Каширская В.В., Кусова И.У.
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ),
Москва, Российская Федерация

Бобовые культуры является важным компонентом питания людей, в соответствии с наличием широко ряда полезных для здоровья человека компонентов. Ввиду специфических особенностей описываемого сырья осуществляется поиск методов по изменению органолептических и физико-химических показателей одним из таких методов является использование электрохимически активированных растворов (ЭХАР), в виде отдельных фракций (католитной и анолитной).

*Ввиду различия кислотности и реакционной способности данные растворы оказывают влияние на свойства бобовых культур, а именно гороха желтого (*Pisum sativum*).*

Цель работы состояла в анализе влияния электрохимически активированных растворов на органолептические и физико-химические показатели качества гороха желтого.

ЭХАР были получены с помощью специализированного оборудования «Акваприбор АП-1» путем обработки питьевой воды в течение 30 минут при мощности 21-29 Ватт, жёсткость воды 4-5 мг-экв/л. Для определения показателей качества горох желтый проводили замачивание в различных средах, в том числе питьевой воде, каталитной и аналитной фракциях, в течение 8 часов, фиксируя изменения данных через каждые 2 часа. Кислотность растворов и окислительно-восстановительный потенциал определяли с помощью милливольтметра рН-420 (ООО «НПО Аквилон», Россия).

Оценки органолептических показателей были представлены в виде профилограммы для визуального представления характеристик каждого образца. В результате было установлено благотворное влияние каталитной фракции на набухаемость гороха желтого, а анолитной – на уменьшение специфичности таких показателей, как вкус и аромат бобовых. Полученные данные можно использовать в зависимости от дальнейших целей использование сырья.

Ключевые слова: горох желтый, бобовые культуры, электрохимически активированные растворы, анолитная фракция, католитная фракция.

Введение. Бобовые культуры являются источником полноценных белков, пищевых волокон и большого количества витаминов группы В, а также минеральных веществ. Наличие в них резистентного крахмала способствует низкому гликемическому индексу.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) бобовые культуры, выращиваемые для получения сухого зерна, являются важными компонентами для ежедневного употребления. Использование этих культур связано с уменьшением риска развития неинфекционных заболеваний и поддержанием здорового веса тела [4].

Электрохимическая активация (ЭХА) – это технология получения метастабильных состояний веществ униполярным (анодным или катодным) электрохимическим воздействием для последующего использования этих веществ в различных технологических процессах в период сохранения ими повышенной физико-химической и каталитической активности [2].

Сущность метода состоит в том, что разбавленные растворы минеральных солей (в том числе питьевая вода) в результате анодной или катодной обработки в диафрагменном проточном электроактиваторе переходят в активированное состояние, характеризующееся аномальной физико-химической активностью [3].

В результате процесса происходит модификация состава водной среды с появлением в ней ионов H^+ , OH^+ , гидратов окисей металлов, кислот, перекисных соединений и радикалов, свободного хлора, озона, перекиси водорода и других веществ [2].

Как физико-химический процесс электрохимическая активация (ЭХА) представляет собой совокупность электрохимического и электрофизического воздействий на воду с содержащимися в ней ионами и молекулами растворенных веществ.

Полученные электрохимически активированные растворы (ЭХАР) применяют вместо традиционно используемых растворов специальных химических реагентов. Католит, имея выраженную щелочную реакцию, обладает восстановительными свойствами и при взаимодействии с биологическими молекулами выступает в качестве донора электронов, а анолит, имея кислую реакцию, проявляет окислительные свойства [3].

Применение описываемых растворов сегодня достаточно широкое, особенно в пищевой промышленности, в силу значительного ряда преимуществ, таких как экологичность технологии ввиду отсутствия химических веществ, ее экономичность, эффективность, а также повышенная реакционная способность. Кроме того, отмечено угнетающее воздействие ЭХАР на патогенных микроорганизмов.

Материалы и методы. Исследовали физико-химические и органолептические показатели качества гороха желтого (*Pisum sativum*) после замачивания в электрохимически активированных растворах – католитной и анолитной фракции - через каждые 2 часа в течение 8 часов. В качестве контрольного образца был выбран горох, для замачивания которого использовали питьевую воду.

Для получения ЭХАР было использовано специализированное оборудование «Акваприбор АП-1». Активацию проводили в течение 30 минут при мощности 21-29 Ватт, жесткость исходной воды, в соответствии с состоянием индикатора прибора (мигающий желтый), была оценена как «оптимальная для активации», то есть составляла 4-5 мг-э/л.

Органолептические показатели качества определялись путем проведения анкетирования, состоящего из 5 вопросов, направленных на выявление изменений основных свойств, а именно внешнего вида, вкуса, запаха, цвета и консистенции продукта. Обработка результатов производилась в MS Excel.

Кислотность водной среды (pH) и окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) были измерены с помощью портативного милливольтметра рН-420 (ООО «НПО Аквилон», Россия).

Измерение массы набухшего гороха определяли с использованием аналитических весов.

Результаты и обсуждения. В результате нескольких последовательных операций в виде приготовления и замачивания гороха желтого было получено 3 образца продукта (на питьевой воде, католите и анолите соответственно), которые впоследствии исследовались на физико-химические показатели качества, измерения проводились в течение 8 часов с равным шагом в 2 часа.

Основными исследованными свойствами являлись кислотность среды (pH), окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) и масса бобовых после замачивания.

Результаты исследования физико-химических показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели гороха при замачивании в ЭХАР

	Образец №1 (вода)	Образец №2 (католит)	Образец №3 (анолит)
Масса гороха, г			
0ч	111,0	110,2	110,3
2ч	168,6	168,1	172,8
4ч	174,5	174,6	177,1
6ч	186,8	188,9	187,1
8ч	188,5	189,4	188,7
ОВП, мВ			
0ч	+79,5	-163,1	+166,1
2ч	-6,0	-43,0	+31,5
4ч	-2,5	-28,2	+22,6
6ч	-1,8	-10,4	+13,8
8ч	-5,3	-11,3	+11,0

Продолжение таблицы 1.

рН среды			
0ч	8,24	10,18	4,46
2ч	7,36	8,00	6,69
4ч	7,32	7,81	6,75
6ч	7,28	7,43	7,00
8ч	7,34	7,44	7,05

Так было установлено, что максимальное изменение реакционной способности ЭХАР достигается в первые 2 часа замачивания образцов, соответственно, основные процессы, приводящие к изменению сенсорных показателей, происходят в этот промежуток времени.

Максимальное изменение массы гороха было достигнуто в первые 2 часа замачивания у образца №3 (+56,7%). Наибольшая набухаемость определена у образца, замоченного на католите, а наименьшая - у образцов №1 и 3, что свидетельствует о благотворном влиянии щелочной среды.

Органолептическая оценка показателей качества проводилась методом составления профилограммы по результатам оценивания свойств гороха респондентами, принявшими участие в анкетировании. На графике отражены соответствующие баллы по каждому показателю, что позволяет визуализировать преимущества каждого образца.

Профилограмма представлена на рисунке 1.

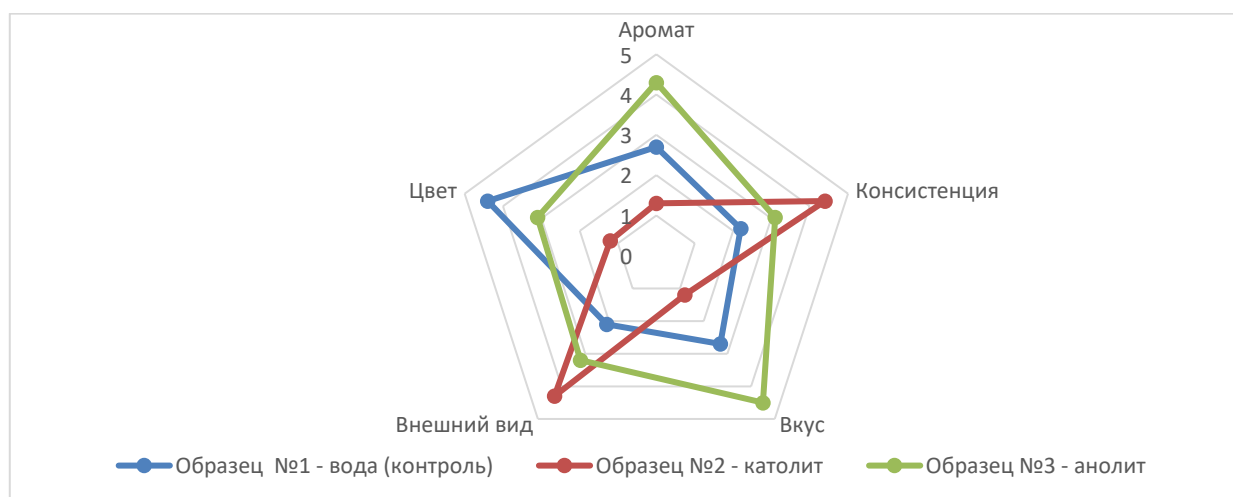


Рисунок 1– Профилограмма результатов органолептической оценки

Таким образом, наиболее высоко по консистенции и внешнему виду был оценен образец №2, по аромату и вкусу – образец №3.

Важными характеристиками при исследовании, на которые обращалось наибольшее внимание, являлись аромат и вкус, так как изменение их интенсивности является приоритетным для дальнейшего использования бобовых культур.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что анолитная фракция ЭХАР наиболее благотворно влияет на органолептические характеристики, обуславливающие специфичность исследуемого продукта.

Выводы. По полученным данным можно сделать вывод, что использование электрохимически активированных растворов для замачивания бобовых культур является эффективным способом улучшения органолептических и физико-химических показателей качества. В ходе исследования было выявлено что католитная фракция существенно влияет на набухаемость гороха, а анолитная – значительно изменяет органолептические показатели, такие как вкус и аромат. Принимая во внимание полученные результаты, можно утверждать, что фракции ЭХАР могут быть применимы в различных случаях в зависимости от целей их использования.

Литература:

1. Мальцева, Е.М. Влияние ферментации различными штаммами *Bacillus Subtilis* на содержание фенольных соединений бобов *Vigna Radiata L.* / Е. М. Мальцева, И. С. Борисова // Актуальные вопросы разработки пробиотиков, пребиотиков, метобиотиков и приоритетные направления их использования. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 67–72.
2. Дыдыкин, А. С. Теоретические основы и практическое применение электрохимической активации воды / А. С. Дыдыкин, П. А. Афанасьев, А. Н. Богатырев, А. А. Стехин // Мясная индустрия. – 2012. – № 1. – С. 44–46.
3. Мухаммадиев, А. Численные исследования электрохимической активации воды / А. Мухаммадиев, К. Баймаханов, М. Г. Мустафаев, Д. Р. Юсупов, Г. М. Эргашев // Экология и строительство. – 2022. – № 4. – С. 11–18.
4. Молчанова, Е. Н. Перспективы использования муки из зернобобовых культур: библиометрический обзор и визуализация научных исследований / Е. Н. Молчанова, Д. Е. Яблочкин, А.Э. Гегер // Вестник МГТУ. – 2025. - №3. – С. 414-427.

EFFECT OF AMARANTH AND FLAXSEED COMPOSITE FLOURS ON DOUGH RHEOLOGY, PHYSICAL QUALITY, AND NUTRITIONAL PROPERTIES OF FUNCTIONAL BREAD

Ganiyeva M., Djurayeva N.
Bukhara State Technical University, Bukhara, Uzbekistan.

*This study examines the effects of composite flours containing *Amaranthus spp.* and flaxseed (*Linum usitatissimum L.*) on the rheological properties of wheat dough, as well as on the physicochemical and sensory characteristics of bread. Composite blends were formulated by partially substituting wheat flour with 5%, 10%, and 15% of combined amaranth and flaxseed flours in varying proportions. Rheological behavior was analyzed using a Mixolab device, evaluating parameters such as water absorption, dough development time, stability, and protein weakening (C1–C2). The incorporation of amaranth and flaxseed flours increased protein, lipid, and dietary fiber contents, while slightly reducing moisture and gluten strength. Moderate enrichment levels (10–15%) significantly enhanced dough stability, water-holding capacity, and gas retention, resulting in improved loaf volume and crumb softness. The addition of amaranth enriched the nutritional profile by increasing essential minerals (Fe, Ca, Mg) and bioactive compounds, whereas flaxseed contributed omega-3 fatty acids and mucilaginous polysaccharides, which further improved dough hydration and texture. Sensory evaluation demonstrated that bread containing 10% amaranth and 5% flaxseed achieved the highest overall acceptability. These findings highlight the potential of amaranth–flaxseed composite flours as promising functional ingredients for the development of nutritionally enhanced and technologically optimized bread formulations aimed at health-conscious consumers.*

Keywords: amaranth flour, flaxseed flour, wheat composite flour, rheological behavior, mixolab parameters, functional bakery products.

1. Introduction.

Improving the nutritional quality of bakery products remains a major focus in modern food technology, as bread is one of the most consumed staple foods worldwide. Traditional white bread made from refined wheat flour is limited in nutritional value due to its low content of protein, dietary fibre, essential fatty acids, and micronutrients [1,2]. Therefore, incorporating plant-based ingredients rich in biologically active compounds into bread formulations is considered an effective strategy to enhance both the nutritional and functional properties of baked products.

Among the promising plant sources are amaranth (*Amaranthus* spp.) and flaxseed (*Linum usitatissimum* L.), both known for their valuable nutrient profiles and health-promoting properties. Amaranth grains contain high-quality proteins, balanced amino acid composition, unsaturated fatty acids, and essential minerals [3–5]. The lysine-rich proteins and bioactive peptides present in amaranth make it an excellent supplement to wheat flour, compensating for the deficiency of certain essential amino acids [4,5].

Flaxseed, on the other hand, is a leading source of alpha-linolenic acid (omega-3), lignans, and mucilage, which contribute to improved nutritional value and technological properties of bread [6,7]. Studies have shown that incorporating flaxseed flour can modify dough rheology, increase water absorption, and enhance fibre content while improving the texture and stability of bread [6–8]. Furthermore, flaxseed's mucilage acts as a natural hydrocolloid, positively influencing dough elasticity and bread moisture retention [7].

Although separate studies have examined the enrichment of bread with either amaranth or flaxseed, the combined application of both components has not been sufficiently investigated. Considering their complementary nutritional and functional characteristics, the mixture of amaranth proteins and flaxseed mucilage could yield synergistic effects, resulting in enhanced dough rheology and improved nutritional profiles. Therefore, developing composite flour bread using both amaranth and flaxseed represents a promising approach for producing health-oriented bakery products with high functional and sensory quality.

The purpose of this study is to evaluate the impact of amaranth and flaxseed composite flour on dough rheological behavior, physicochemical and sensory properties of bread, and to establish technological parameters for producing functional bakery products with improved nutritional value.

2. Materials and Methods

2.1. Raw Materials

The study utilized amaranth grains (Andijan variety) and locally sourced flaxseeds (*Linum usitatissimum* L.). Amaranth was cultivated under the agro-climatic conditions of the Bukhara region, showing the following average composition: 10.5–11.2% moisture, 15.8–17.3% protein, 6.1–7.4% fat, and 3.5–4.2% ash. The flaxseeds, obtained from local farms, contained approximately 10.0% moisture, 21.5% oil, 19.8% protein, and 2.6% ash after drying and milling. Both raw materials were analyzed according to ICC (International Cereal Chemistry) standard methods: moisture (ICC 110/1), protein (ICC 105/2), fat (ICC 136), and ash (ICC 104/1). Total carbohydrates were calculated by difference (100 minus the sum of protein, fat, moisture, and ash contents).

2.2. Preparation of Composite Flours

Composite flours were formulated by substituting wheat flour with amaranth and flaxseed flours at different mass ratios: 100:0 (control), 95:5, 90:10, 85:15, and 80:20 (wheat : amaranth–flaxseed mixture). Within the composite blend, the ratio of amaranth to flaxseed was maintained at 2:1 (e.g., in the 10% composite, 6.6% amaranth and 3.3% flaxseed). Each blend was analyzed for moisture, protein, lipid, ash, and carbohydrate contents as described above.

2.3. Rheological Properties of Dough

The rheological behavior of the dough was evaluated using a Mixolab device, following the ICC Standard Method No. 173. Measurements were carried out at 30 °C, with a heating rate of 4 °C/min for 45 min. The main Mixolab parameters included: WA (%) – water absorption, DT (min) – dough development time, ST (min) – dough stability, C2 (Nm) – protein weakening due to heat, C3–C5 (Nm) – starch gelatinization, enzymatic degradation, and retrogradation. All measurements were performed in triplicate, and mean values were reported[9,10].

2.4. Bread Preparation

Bread samples were prepared using 100 g of composite flour, 3% compressed *Saccharomyces cerevisiae* yeast (based on flour weight), 2% salt, and the optimal amount of water determined by flour hydration capacity. Mixing was performed at 200 rpm for 15 min using a laboratory mixer. Doughs were proofed at 30 °C and 85% relative humidity for 60 min and baked at 180 °C for 30 min in a convection oven. After baking, loaves were cooled for 2 h at room temperature before physical and sensory analyses.

2.5. Evaluation of Bread Quality

Physical properties of the bread – including loaf volume, porosity, and elasticity – were determined in accordance with Uzbek Standard O‘zDSt 1130:2020. Chemical analyses were also conducted to determine the contents of protein, fat, ash, and moisture, which were used to calculate the total nutritional value of the product.

2.6. Sensory Evaluation

Sensory evaluation was conducted by a semi-trained panel of 15 assessors using a 9-point hedonic scale, where 1 represented “extremely dislike” and 9 “extremely like.” Bread samples were assessed for appearance, color, flavor, texture, and overall acceptability.

3. Results and Discussion

3.1. Rheological behavior of composite doughs

According to the Mixolab analysis results, the addition of amaranth and flaxseed flour to wheat flour significantly affected the dough’s water absorption capacity, stability, and protein heat resistance. Incorporating 5–15% flaxseed flour increased the water absorption rate and extended the dough stability time (ST). This effect is explained by the water-binding capacity of mucilage polysaccharides present in flaxseed.

Amaranth flour, due to its high protein and mineral content, reduced the C1–C2 torque difference, indicating that proteins in the dough became more thermally stable under heat treatment [10]. When the composite ratio ranged between 10–15%, increases in C3 (gelatinization) and C4 (starch stability) values were observed, suggesting improved starch stability and gel-forming ability during heating. The lipids from flaxseed and proteins from amaranth formed complex bonds with starch, slowing down retrogradation (C5), which contributes to extending the bread’s shelf life.

3.2. Physical and chemical properties of bread

Analysis of the bread’s physical properties showed that samples containing 10% amaranth and 5% flaxseed flour exhibited the best characteristics. The volume of these loaves was 8–12% higher, with a uniform crumb structure and improved elasticity compared to the control sample. The natural oils in flaxseed softened the dough and enhanced gas retention, while amaranth strengthened the gluten matrix through protein–polyphenol complex formation.

Chemical composition analysis indicated that the amaranth–flaxseed blend increased the protein content of bread by 14–18% and doubled its dietary fiber content. Furthermore, the addition of amaranth significantly raised iron (Fe), magnesium (Mg), and calcium (Ca) levels, while flaxseed enriched the product’s functional value through omega-3 fatty acids.

3.3. Sensory evaluation

The results of sensory evaluation showed that the bread sample containing 10% amaranth and 5% flaxseed flour received the highest score (8.7 ± 0.2) on the 9-point hedonic scale. Panelists rated this sample positively for its softness, characteristic nutty flavor, and golden crust color. The natural oils in flaxseed helped retain the bread’s moisture, while amaranth contributed a slightly sweet taste and improved coloration.

Therefore, the combination of 10% amaranth + 5% flaxseed is recommended as the optimal ratio for enhancing nutritional value while maintaining desirable technological properties. These findings are consistent with other studies, such as those by Codină et al. (2019) and Derkanosova et al. (2020), which confirmed that amaranth and flaxseed blends can be successfully used as functional ingredients in bakery products [11–12].

4. Conclusion

This study demonstrated that incorporating amaranth (*Amaranthus* spp.) and flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) flours into wheat-based formulations significantly improves both the nutritional and technological characteristics of bread. The substitution of wheat flour with 10% amaranth and 5% flaxseed provided the most balanced results across all parameters, including dough rheology, loaf quality, and sensory attributes. Rheological analysis using the mixolab device showed that the composite flours enhanced dough stability, increased water absorption, and improved protein heat

resistance. The combined effect of amaranth proteins and flaxseed mucilage contributed to better dough hydration, gas retention, and delayed retrogradation – all of which are key to maintaining bread freshness. From a nutritional standpoint, the composite bread exhibited higher levels of protein (by 14–18%), dietary fiber (up to twofold), and essential minerals such as Fe, Ca, and Mg, compared to the control. Flaxseed further enriched the product with omega-3 fatty acids, improving its functional health value. Sensory evaluation confirmed the consumer appeal of the optimized formulation (10% amaranth + 5% flaxseed), which achieved the highest score (8.7 ± 0.2) for softness, flavor, and color. Panelists particularly appreciated its pleasant nutty aroma, golden crust, and moist crumb texture.

Overall, the integration of amaranth and flaxseed flours represents a promising strategy for producing functional bakery products with enhanced nutritional quality, improved technological performance, and superior sensory acceptance. These findings suggest potential for scaling up in commercial bread production, contributing to healthier diets and greater use of underutilized plant-based raw materials cultivated in Uzbekistan's agro-climatic conditions.

References

1. Oomah, B. D. (2001). Flaxseed as a functional food source. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81(9), 889–894.
2. Tobias-Espinoza, G., Santiago-García, P. A., Guerrero-Beltrán, J. Á., & Suárez-Jiménez, M. G. (2019). Effect of flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) varieties on dough rheology and bread quality. *Foods*, 8(8), 333.
3. Gorinstein, S., Pawelzik, E., Delgado-Licon, E., Haruenkit, R., Weisz, M., & Trakhtenberg, S. (2007). Comparative study of total protein, amino acid composition, and antioxidant activity in pseudocereal and cereal grains. *Food Chemistry*, 107(2), 439–444.
4. Alvarez-Jubete, L., Arendt, E. K., & Gallagher, E. (2009). Nutritive value of pseudocereals and their increasing use as functional gluten-free ingredients. *Trends in Food Science & Technology*, 20(11–12), 595–607.
5. Mlakar, S. G., Jakop, M., Bavec, M., & Bavec, F. (2009). Chemical composition and nutritional value of amaranth grains (*Amaranthus cruentus* L.). *Molecular Nutrition & Food Research*, 53(2), 231–239.
6. Wronkowska, M., Soral-Śmietana, M., & Dziedzic, K. (2017). Flaxseed: Sources of functional components and potential applications in food products. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 67(1), 13–20.
7. Hall, C., Tulbek, M. C., & Xu, Y. (2006). Flaxseed. *Advances in Food and Nutrition Research*, 51, 1–97.
8. Gutiérrez, C., & Rubio, L. A. (2020). Influence of flaxseed components on the rheological and sensory characteristics of wheat-based bakery products. *Food Hydrocolloids*, 104, 105713.
9. Kaur, M., & Singh, N. (2017). Influence of amaranth and flaxseed flours on rheological and textural properties of wheat dough. *Food Hydrocolloids*, 69, 332–340.
10. Dziki, D., Gawlik-Dziki, U., Kordowska-Wiater, M., & Domań-Pytka, M. (2014). Influence of selected functional additives on dough and bread quality. *Food Science and Technology International*, 20(1), 47–56.
11. Codină, G. G., Istrate, A. M., Gontariu, I., & Mironeasa, S. (2019). Rheological properties of wheat–flaxseed composite flours assessed by Mixolab and their relation to quality features. *Foods*, 8(8), 333.
12. Derkanosova, N. M., Stakhurlova, A. A., Pshenichnaya, I. A., Ponomareva, I. N., Peregonchaya, O. V., & Sokolova, S. A. (2020). Amaranth as a bread enriching ingredient. *Journal of Food Research and Marketing*, 2, 223–231.

ИСТИФОДАИ СТАНДАРТҲОИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ ОЗУҚАВОРӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Гафаров А.А.

Донишгоҳи технологии Тоҷиаркистон

Мақола ба таҳлили нақши стандартҳои байналмилалӣ дар таъмини амнияти озуқаворӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Дар он асосҳои меъёрии байналмилалӣ, таҷрибаи татбиқи онҳо дар Тоҷикистон, ҷоида ва мушкилоти мавҷуда баррасӣ мегарданд. Муаллиф зарурати мутобиксозии низоми миллии стандартизатсия ва назорати сифати маҳсулоти озуқавориро ба талаботи байналмилалӣ асоснок менамояд ва як қатор тавсияҳо барои тақмили низоми миллии амнияти озуқаворӣ пешниҳод мекунад.

Калидвожаҳо: стандартҳои байналмилалӣ, амнияти озуқаворӣ, *Codex Alimentarius*, ISO 22000, HACCP, Тоҷикистон, сертификатсия, назорати сифат.

Мукаддима. Амнияти озуқаворӣ яке аз самтҳои муҳими сиёсати иқтимоиву иқтисодии ҳар як давлат ба ҳисоб меравад. Дар шароити ҷаҳонишавии иқтисод ва афзоиши савдои байналмилалӣ, мутобиксозии низоми миллии истеҳсол ва назорати маҳсулоти озуқаворӣ ба стандартҳои байналмилалӣ аҳамияти калон дорад. Барои ҳифзи саломатии аҳоли ва баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулоти миллий дар бозорҳои хориҷӣ, зарур аст, ки стандартҳои байналмилалӣ ба таври самаранок ҷорӣ ва риоя шаванд.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои охир қадамҳои муҳим барои ислоҳ ва мутобиксозии низоми миллии стандартизатсия, метрология ва сертификатсия бо меъёрҳои байналмилалӣ гузоштааст.

1. Асоси меъёрии байналмилалӣ дар соҳаи амнияти озуқаворӣ

Асосҳои ҳуқуқӣ ва меъёрии байналмилалӣ дар соҳаи амнияти озуқаворӣ аз ҷониби як қатор ташкилотҳои байналмилалӣ муайян карда шудаанд:

- **Codex Alimentarius** – маҷмӯаи стандартҳо ва роҳнамоҳо оид ба амнияти озуқаворӣ, ки аз ҷониби FAO ва WHO таҳия шудаанд.
- **ISO 22000:2018** – стандарти байналмилалӣ оид ба системаҳои идоракунии амнияти озуқаворӣ, ки тамоми занҷираи таъминоти озуқавориро фаро мегирад.
- **HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)** – системаи таҳлили хавф ва идоракунии нуқтаҳои назорати муҳим, ки дар бисёр кишварҳо талаботи ҳатмӣ мебошад.
- **IFS, BRC, AIB** – стандартҳои хусусии байналмилалӣ, ки асосан барои ворид шудан ба бозорҳои Аврупо ва ИМА истифода мешаванд.

Ин меъёрҳо на танҳо сатҳи амнияти маҳсулотро муайян мекунад, балки ҳамчун воситаи муҳими ҳамгироии кишварҳо ба савдои байналмилалӣ низ хизмат мекунад.

2. Татбиқи стандартҳои байналмилалӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон масъули асосии соҳаи стандартизатсия ва сертификатсия **Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдо (Тоҷикстандарт)** мебошад.

Дар солҳои охир як қатор тадбирҳо амалӣ шудаанд, аз ҷумла:

- Ҳамгироии стандартҳои ISO ва Codex Alimentarius ба системаи миллии ГОСТ ва СТ ҚТ;
- Омӯзиши принципҳои HACCP барои кормандони корхонаҳои истеҳсоли озуқа;
- Татбиқи тадриҷии ISO 22000 дар бахшҳои шир, гӯшт, нонпазӣ ва нӯшокиҳо;
- Таҷҳизонидани озмоишгоҳҳо барои беҳтар намудани назорати сифати маҳсулот.

Ин тадбирҳо ба баланд бардоштани сатҳи беҳатарии маҳсулоти озуқаворӣ ва мутобиксозии истеҳсолот ба талаботи бозорҳои хориҷӣ мусоидат намуданд.

3. Афзалиятҳои истифодаи стандартҳои байналмилалӣ

Татбиқи стандартҳои байналмилалӣ дар соҳаи амнияти озукаворӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон на танҳо воситаи мутобиқсозӣ ба талаботи бозорҳои ҷаҳонӣ, балки абзори муҳими рушди устувори иқтисодию иҷтимоӣ ба шумор меравад. Афзалиятҳои асосӣ ва таъсири мусбӣ ин раванд дар зерин ифода меёбанд:

3.1. Беҳтар гардидани сифату амнияти маҳсулоти озукаворӣ

Яке аз ҳадафҳои асосии стандартҳои байналмилалӣ – таъмин намудани сатҳи баланди беҳатарии маҳсулоти озукаворӣ мебошад. Масалан, ҷорӣ намудани системаи **НАССР** ва **ISO 22000** дар корхонаҳои истеҳсолӣ имкон медиҳад, ки тамоми марҳилаҳои занҷираи истеҳсол аз таҳвили ашёи хом то фурӯши маҳсулоти тайёр зери назорати қатъии гигиенӣ ва технологӣ қарор гиранд.

Ин амал:

- хатари ифлосшавӣ ва бемориҳои сироятиро кам мекунад;
- боиси баланд шудани сатҳи эътимоди истеъмолкунандагон мегардад;
- ҳолатҳои бозгардонидани маҳсулот ё манъи воридот аз ҷониби бозорҳои хориҷиро

коҳиш медиҳад.

3.2. Баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулоти миллӣ дар бозорҳои хориҷӣ

Татбиқи стандартҳои байналмилалӣ ба корхонаҳо имкон медиҳад, ки маҳсулоти худро бо талаботи бозорҳои Аврупо, ИМА ва кишварҳои ҳамсоя мутобиқ созанд.

Масалан:

- Барои ворид кардани маҳсулоти ғизоӣ ба кишварҳои Иттиҳоди Аврупо, истеҳсолкунанда бояд дорои системаи амнияти озукавории мувофиқ ба **ISO 22000**, **НАССР**, ё стандартҳои хусусӣ (**BRC**, **IFS**) бошад.

- Бо риояи ин талаботҳо, содиркунандагони тоҷик метавонанд монеаҳои ғайритарифиро убур кунанд ва дастрасии устувор ба бозорҳои сердаромад пайдо намоянд.

Ин амр дар навбати худ ба рушди истеҳсолоти содиротӣ ва афзоиши даромади корхонаҳо мусоидат мекунад.

3.3. Ҷалби сармоягузориҳои хориҷӣ ва таҳкими ҳамкорӣ

Сармоягузориҳои хориҷӣ ва шарикони байналмилалӣ дар интиҳоби бозорҳо ва истеҳсолкунандагон ба мавҷудияти низоми идоракунии шаффоф ва мувофиқ бо меъёрҳои байналмилалӣ аҳамияти калон медиҳанд.

Корхонаҳое, ки системаи **ISO 22000** ё **НАССР**-ро татбиқ кардаанд:

- сатҳи баланди эътимодро дар байни шарикони хориҷӣ ба даст меоранд;
- имконияти иштирок дар лоиҳаҳои байналмилалӣ ва барномаҳои сармоягузорию

пайдо мекунанд;

- метавонанд бо ширкатҳои трансмиллӣ ҳамкорӣ намоянд.

3.4. Мутобиқсозӣ ба талаботи Созмони ҷаҳонии тичорат (СҶТ)

Тоҷикистон узви СҶТ мебошад, бинобар ин риояи қоидаҳо ва стандартҳои байналмилалӣ барои содироту воридоти маҳсулоти озукаворӣ ҳатмӣ аст.

Татбиқи ин стандартҳо имкон медиҳад, ки:

- талаботи Созишномаи ҷораҳои санитарӣ ва фитосанитарӣ (**САФ**) ва Созишномаи монеаҳои техникаи савдо (**ТБТ**) иҷро шаванд;

- низоми миллӣ бо меъёрҳои ҷаҳонӣ ҳамоҳанг гардад;

- баҳсҳои тичоратӣ ва радкунии маҳсулоти содиротӣ дар сатҳи байналмилалӣ камтар шаванд.

3.5. Тақвияти низоми идоракунии ва самаранокии дохилии корхонаҳо

Стандартҳои байналмилалӣ на танҳо талаботи техникӣ, балки системаи мукаммали идоракунии-ро низ дар бар мегиранд. Бо татбиқи онҳо, корхонаҳо:

- равандҳои дохилиро ҳуҷҷатгузорӣ ва танзим менамоянд;
- масъулиятҳоро равшан муайян мекунанд;
- хатари истеҳсолот ва хатоҳои инсониро кам мекунанд;
- самаранокии истеҳсол ва истифодаи захираҳоро зиёд месозанд.

3.6. Баланд бардоштани сатҳи огоҳии чомеа ва фарҳанги истеҳсолӣ

Татбиқи стандартҳои байналмилалӣ боиси баланд шудани сатҳи дониш ва масъулияти кормандон мегардад. Омӯзишҳои мунтазам, аудитҳо ва назорати дохилӣ фарҳанги истеҳсолотро беҳтар мекунад ва дар ниҳоят сатҳи умумии фарҳанги амнияти озуқавориро дар кишвар боло мебаранд.

4. Мушкилот ва монеаҳои татбиқ

Бо вучуди пешрафтҳо, як қатор мушкилот ҳанӯз боқӣ мондаанд:

- Норасоии мутахассисони баландихтисос дар соҳаи стандартҳои байналмилалӣ;
- Маҳдуд будани имкониятҳои молиявии корхонаҳои хурду миёна барои ҷорӣ намудани системаҳои HACCP ва ISO 22000;
- Камбудии инфрасохтори лабораторӣ дар баъзе минтақаҳо;
- Нокифоя будани сатҳи огоҳии истеҳсолкунандагон дар бораи аҳамияти стандартҳои байналмилалӣ.

Хулоса. Татбиқи самараноки стандартҳои байналмилалӣ дар соҳаи амнияти озуқаворӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳамияти стратегӣ дорад. Он на танҳо ба беҳтар шудани саломатии аҳоли ва сифати маҳсулот мусоидат мекунад, балки барои рушди содирот, ҷалби сармоягузорӣ ва ҳамгироии кишвар ба иқтисоди ҷаҳонӣ замина фароҳам меорад.

Барои тақмили минбаъда тавсия дода мешавад:

- Густариши барномаҳои омӯзишии мутахассисон;
- Дастгирии молиявии корхонаҳои хурду миёна;
- Тақвияти пойгоҳи озмоишгоҳӣ;

Ташвиқ ва паҳн кардани иттилоъ оид ба аҳамияти стандартҳои байналмилалӣ миёни соҳибкорон.

Адабиёт

1. Codex Alimentarius Commission. *General Principles of Food Hygiene* (CXC 1-1969). FAO/WHO, 2020.
2. International Organization for Standardization. *ISO 22000:2018 – Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*. Geneva: ISO, 2018.
3. HACCP Guidelines. FAO/WHO. Rome, 2021.
4. Агентии «Тоҷикстандарт». *Стратегияи миллии стандартизатсия ва сертификатсия барои солҳои 2021–2025*. Душанбе, 2021.
5. Созмони ҷаҳонии тичорат (СҶТ). *Талаботи САФ ва ТБТ дар соҳаи амнияти озуқаворӣ*. Женева, 2020.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КВАСА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Гафаров А.А., Гудименко Е.Х
Технологический университет Таджикистана

В статье дана характеристика по общему состоянию отрасли производства безалкогольных и слабоалкогольных напитков. Приведены текущее состояние отрасли, основные этапы современной технологии производства кваса, преимущества современных технологий, проблемы и вызовы, а так же перспективы производства кваса в Таджикистане. Представлена технология производства кваса.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, хлеб ржаной, дрожжи и закваски технологическая разработка, производство напитков, брожения, сахарный сироп, натуральные добавки.

Производство безалкогольных напитков и кваса – быстро развивающаяся отрасль бродильной промышленности. Безалкогольные напитки в широком ассортименте производятся как на специализированных предприятиях, так и в безалкогольных цехах пивобезалкогольных заводов. Напитки человек потребляет в течение всей жизни, отдавая предпочтение тому или иному из них в зависимости от своего вкуса, отношения к своему здоровью, национальной традиции, современной моды. В настоящее время выпускаются следующие безалкогольные напитки: газированные напитки, нектары, соки, сухие шипучие напитки, минеральные воды. Некоторые напитки насыщены диоксидом углерода, который придает им остроту вкуса, а также обеспечивает напиткам повышенную биологическую стойкость.

Квас – это традиционный слабоферментированный напиток на основе хлеба или солода, обладающий освежающим вкусом и пользующийся популярностью во многих странах постсоветского пространства, включая Таджикистан. В последние годы в стране наблюдается рост интереса к национальным и натуральным продуктам, что стимулирует развитие технологий производства кваса на промышленном уровне.

Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов. Квас – прохладительный напиток, насыщенный диоксидом углерода, с приятным ароматом ржаного хлеба и кисло-сладким вкусом. При незначительном содержании спирта (при массовой доле 0,4...0,6 %) квас относится к безалкогольным напиткам, который утоляет жажду, освежает и поднимает тонус. В 100 г кваса содержится: 93,4 г воды, 0,2 г белков, 5,0 г углеводов, 0,2 г золы, 0,3 г органических кислот (в пересчете на лимонную) и 0,6 г спирта. Энергетическая ценность хлебного кваса в пересчете на 1 л составляет 250 ккал (1050 кДж).

Квас делят на хлебный квас брожения и газированный, полученный купажированием. Хлебные квасы брожения – хлебный и окрошечный – составляют более 90 % общего количества квасов и напитков, приготовленных на хлебном сырье. К газированным квасам относят не только квасы, полученные на основе концентрата квасного сусла (ККС), вкусовых и ароматических добавок, но и квасы, вырабатываемые на основе специфических концентратов.

Готовый хлебный квас должен содержать 5,4...5,8 % СВ, а окрошечный – 3...3,2 %. Кислотность этих квасов должна быть в пределах 2...4 см³ на 1 г NaOH/100 см³. Также квасы должны быть коричневого цвета, непрозрачными, с небольшим осадком дрожжей. Квас получают на основе ржаного и ячменного солода, ржаной и ячменной муки, квасных хлебцев или концентрата квасного сусла. При купажировании кваса используют сахарный сироп. Для некоторых сортов кваса применяют концентраты яблочного и виноградного сока, ряд вкусовых и ароматических добавок. Концентрат квасного сусла (ККС) представляет собой вязкую густую жидкость темно-коричневого цвета, кисло-сладкого вкуса с ароматом ржаного хлеба. ККС содержит около 70,0 % сухих веществ с кислотностью в пределах 16...40 мл на 1 г NaOH на 100 г концентрата.

В определенные виды кваса добавляют настои трав, чая, цитрусовых, а также хрена. Широко используют спиртовые настои мяты и полыни. Для создания заданной кислотности среды используют молочную, лимонную и уксусную кислоты. Особенности производства и потребления готовой продукции. В основе производства квасов брожения лежат анаэробные процессы незавершенного спиртового и молочно-кислого брожения. Выделяющаяся в ходе брожения теплота отводится из аппарата через теплообменники. Брожение идет при 30 °С. При приготовлении хлебного кваса брожения разрешается заменять до 50 % ККС не охмелённым пивным суслом из расчета 64,8 дм³ с содержанием сухих веществ 15 % на 100 дал кваса.

Сбраживание сахара в квасном сусле в количестве 0,6...0,8 % не может обеспечить интенсивного брожения, поэтому перед брожением в сусло вводят 25 % сахара от общей массы, расходуемой для приготовления кваса. Путем купажирования сбреженного квасного сусла с сахарным получают хлебный квас брожения. Купажирование кваса и перемешивание среды длится 1,5...6,5 ч, а сбраживание сусла – 10...18 ч. Срок хранения кваса брожения 2 сут. За это время содержание спирта в квасе возрастает до 1...1,2 %, а содержание сухих веществ снижается до 4,2...4,6 г/100 г кваса.

Современные технологии позволяют производить квас с высокой степенью стандартизации, соблюдением санитарных норм и расширением ассортимента вкусов, что особенно актуально в условиях развития пищевой промышленности Таджикистана.

По данным Министерства промышленности и новых технологий, в Таджикистане активно развивается пищевая промышленность, включая производство безалкогольных напитков. В 2025 году наблюдался значительный рост выпуска отечественной продукции и снижение зависимости от импорта. Предприятия в Душанбе, Хатлоне, Согде и других регионах внедряют современные производственные линии, включая оборудование для производства кваса.

Экспорт напитков, включая квас, также начал набирать обороты благодаря улучшению качества продукции и усилению контроля со стороны государственных структур – в первую очередь, Таджикстандарта.

Основные этапы современной технологии производства кваса

Современное производство кваса опирается на промышленную переработку сырья, точный контроль параметров брожения и соблюдение стандартов розлива. Рассмотрим этапы подробно:

1. Подготовка сырья

Для производства кваса используются:

- Хлеб ржаной / солод – источник сахаров и вкусовых соединений;
- Сахар или патока – регулируют сладость и степень брожения;
- Дрожжи и закваски – специально выведенные культуры;
- Чистая вода – фильтрованная, часто умягчённая;
- Натуральные добавки – мята, изюм, ягоды, мед, пряности.

2. Затириание и экстрагирование

Хлеб или солод заливаются горячей водой (70–90 °C) для извлечения ферментируемых сахаров. При необходимости сусло кипятится для стерилизации и улучшения цвета.

3. Охлаждение и внесение закваски

Сусло охлаждается до температуры внесения дрожжей (обычно 25–30 °C). Используются как дрожжи, так и молочнокислые бактерии – для придания кислинки и увеличения срока хранения.

4. Брожение

Процесс проходит при контролируемой температуре 20–28 °C в течение 12–48 часов. Используются ферментёры с системами автоматического контроля pH, температуры и давления.

5. Фильтрация

После брожения напиток фильтруется от осадка. Современные предприятия используют многоступенчатую фильтрацию (механическую, угольную и мембранную).

6. Пастеризация и газирование

Для увеличения срока хранения применяется щадящая пастеризация (до 75 °C) и насыщение CO₂, если производится газированный квас.

7. Розлив и упаковка

Квас фасуется в ПЭТ-бутылки, стекло или кеги. Современные линии обеспечивают стерильный розлив с соблюдением требований ГОСТ и ХАССП.

Преимущества современных технологий:

- Автоматизация процессов

Производственные линии включают цифровой контроль всех этапов: от температуры до содержания спирта.

- Стабильное качество

Использование стандартизированных дрожжей и чистой воды гарантирует повторяемость вкуса.

- Расширение ассортимента

Благодаря добавкам производятся квасы с новыми вкусами: фруктовый, мятный, ягодный, медовый и др.

- Удлинённый срок хранения

Фильтрация, пастеризация и герметичный розлив позволяют хранить продукт до 30 дней и более.

Проблемы и вызовы;

Несмотря на рост производства, остаются проблемы:

- Нехватка качественного сырья (особенно солода местного производства);
- Высокая стоимость импортного оборудования;
- Ограниченная логистика охлаждённых напитков в отдалённые регионы;
- Недостаток квалифицированных кадров в пищевых технологиях;
- Отсутствие массового бренда таджикского кваса на внешнем рынке.

Перспективы развития;

Перспективы производства кваса в Таджикистане весьма позитивны:

• Локализация сырья – развитие солодовен, фермерских поставок хлеба и натуральных ароматизаторов.

- Экспортные возможности – таджикский квас может выйти на рынки стран

Центральной Азии и Ближнего Востока.

• Развитие нишевых направлений – диетический, бездрожжевой квас, ферментированные напитки с пробиотиками.

• Инновации – использование ферментации на основе местных дрожжей и бактерий; цифровизация контроля качества.

Заключение

Современное производство кваса в Таджикистане – это синтез традиций и технологий. В условиях растущего интереса к натуральным продуктам и поддержке пищевой промышленности государством, рынок кваса имеет устойчивые предпосылки к развитию.

Сочетание локальных ингредиентов, современных производственных мощностей и маркетинга может не только обеспечить внутренний рынок качественным продуктом, но и представить таджикский квас за пределами страны как уникальный, экологичный и полезный напиток.

Литература

- 1.Радионова И.Е. Технология производства безалкогольных напитков и кваса: Учеб. пособие. СПб. Университет ИТМО, 2015. 105 с.
- 2 Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л. Технология безалкогольных напитков. – СПб. ГИОРД, 2012. – 200 с.
3. Помозова В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков. – СПб. ГИОРД, 2006. – 199 с.
4. Таджикистандарт – Официальный сайт: namsb.tj.
5. ГОСТ 31494-2012: «Квас хлебный. Общие технические условия».
6. Бондарев Н. А. «Технология безалкогольных напитков», М.: КолосС, 2021.
7. Сборник основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству безалкогольной продукции. – М.: Пищепромиздат, 2000.

АРЗЁБИИ ИЛМИИ САЙЁҲИИ ЭКОЛОГӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА СОЛИМИИ ИНСОН

¹Гулаҳмадов Ҳ.Ш., ²Ибрагимов Ф.Д., ³Ибрагимов И. Э. ²Мирзоев С.Д.,

¹Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

²Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ

³Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур оид ба арзёбии илмии сайёҳии экологӣ ва таъсири он ба солимии инсон маълумот пешниҳод гардидааст. Тавассути истифодаи адабиёти илмӣ маҳфумҳои асосии илми экологияи сайёҳӣ муҳокима ва таҳлил гардида самтҳои асосии он ғуруҳбандӣ гардидааст. Дар асоси пажӯҳишу таҳқиқотҳои аҳамияти экологияи сайёҳии экологӣ ва таъсири он ба солимии инсон муаян карда шудааст.

Калидвожаҳо: сайёҳии экологӣ, флора, фауна, экосистема, маҳфумҳои сайёҳии экологӣ, ғуруҳбандӣ, аҳмияти амалӣ, солимии инсон.

Чӣ тавре ки маълум аст, ҳамаи одамон сарфи назар аз синну сол, ҷои истиқомат, миллат ва вазъи иҷтимоӣ табиатро дӯст медоранд. Албатта, ҳастанд шахсоне, ки оромиро дар доираи ҷаҳор девор афзалтар медонанд, аммо ба ҳар ҳол, инҳо истисно аз қоидаҳои умумӣ мебошанд. Бесабаб нест, ки ибораи «модар табиат» вучуд дорад. Дарвоқеъ, табиат модари мост ва мо, одамон, фарзандони ӯ ҳастем. Барои ҳамин ҳам дар байни мо алоқаи ноаён, вале хеле мустаҳкам вучуд дорад. Аз ин рӯ, моро баъзан зебоии табиат аз хонаҳои гарм ва бароҳат бароварда ба сайёҳатҳои пешгуинашавандае мекашад, ки моро ҳодиса ва навигарии аҷоиб интизоранд. Чунки, мо мехоҳем садои баргҳои болои сарамон, пичирроси паррандагон, шимшими қатраҳои борон, ғурриши мавҷҳои баҳр, фарёди моҳвораҳоро бишнавем, мехоҳем саропо ба ин олами аҷоиб – олами табиат ғарқ шавем, аз ҳавои тоза нафас кашем, нафаси шамоли озодро эҳсос кунем ва худро хушбахт ҳис кунем.

Чӣ тавр мо, сокинони шаҳр, хоҳиши танҳо будан бо табиатро ба осонӣ ва осонтар метавонем амалӣ созем? Қадом усул фавран ба хотир меояд? Албатта, ҷавоб, аён аст – ин сайёҳист. Роҳи аз ҳама дуруст ва бозғитмоде, ки аз замони мактабҳои ба мо маълум аст – ҷузвдони худро ба китф гузоред ва биравед, ба пеш!

Бале, ин ҳама дуруст аст, аммо агар шумо ба ин масъала бодикқат назар андозед, шумо метавонед фаҳмед, ки туризм аз сайёҳат бо ҷузвдон дида падидаи гуногунтаре аст. Пӯшида нест, ки сайёҳӣ ба намудҳои гуногун тақсим карда мешавад, ки ҳар яки онҳо тасниф, истилоҳот, таърифҳо, мақсад ва вазифаҳои худро доранд. Гузашта аз ин, баъзе мафҳумҳои дарҳол равшан мешаванд, масалан, туризми экстремалӣ, ки намудҳои кӯҳнавардӣ, сноуборд, дайвинг, спелеотуризм, рафтинг, велосипедронии кӯҳӣ, делтаплан, парашютро дар бар мегирад, яъне он намудҳои туризм, ки дар онҳо як намуди муайяни хавф вучуд дорад ва онҳо тайёрии хуби спортиро талаб мекунанд.

Аммо сайёҳати экологӣ чист? Маълум аст, ки ин ном аз мафҳуми «экология» бармеояд. Аз барномаи таълимии мактаби мо медонем, ки экология илмест, ки муносибати байни табиати зинда ва ғайризиндари меомӯзад. Аммо сайёҳат ба он чӣ иртибот дорад? Биёед кӯшиш кунем, ки онро фаҳмем. Иқтисодшинос-экологи Мексика Гектор Себаллос-Ласкурейн дар соли 1983 истилоҳи «сайёҳии экологӣ»-ро ҷорӣ намуд. Ба ақидаи ӯ, ин таъриф тақрибан шоирона садо медиҳад: «сайёҳати экологӣ маҷмӯи сайёҳат бо муносибати ҳассоси экологӣ ба табиат аст, ки ба мо имкон медиҳад, ки шодии шиносӣ ва омӯзиши олами набототу ҳайвонотро бо имкони саҳмгузори дар ҳифзи онҳо муттаҳид созем».

Агар бо мафҳуми бештари илмӣ тавсиф кунем, сайёҳии экологӣ чунин самти фаъолияти сайёҳӣ мебошад, ки дар назди табиат масъул буда, ба ҳифзи он мусоидат мекунад, фарҳанги экологии сайёҳонро баланд мебардорад, вазифаи тарбиявино иҷро мекунад, инчунин ба фарҳангҳои анъанавӣ ва ҷомеаҳои маҳаллӣ ғамхорӣ мекунад.

Ин самт ҳадафи мушаххаси худро дорад – тарбияи экологӣ ва фарҳангии сайёҳон ва истироҳати (рекреатсия) пурраи онҳо дар шароити минтақаҳои табиӣ хифзшуда бо намудҳои фаъоли ҳаракат, ки ба муҳити табиӣ зарар намерасонанд. Ин маънои онро дорад, ки дар ҳатсайри сайёҳӣ дар баробари талабот ба мавҷудияти иншоот ва захираҳои фароғатӣ, инчунин объектҳои таълимӣ низ мавҷуданд. Ба чунин объектҳои экологӣ дар ҳатсайр дохил мешаванд:

- манзараҳои табиӣ гуногун ва аз ҷиҳати эстетикӣ ҷолиб;
- минтақаҳои дорои набототи ҳайвоноти беназир;
- минтақаҳои мавҷуд будани навъҳои реликтӣ ва эндемикии наботот ва ҳайвонот;
- экосистемаҳои нодир ё хос, ёдгориҳои табиат.
- манзараҳои фарҳангӣ (деҳот);
- осорхонаҳои ҳунароҳои мардумӣ, ҳунаро ва касбҳои мардумӣ ва ғ.

Аз гуфтаҳои боло маълум мешавад, ки сайёҳони экологӣ одамони махсусе ҳастанд, ки назари худро ба ҷаҳон ва кодекси рафтор доранд. Сайёҳони экологӣ гулҳоро намечинанд, алафро поймол намеkunанд, буттаҳоро намешикананд, дарахтонро намебуранд, паррандаҳоро наметарсонанд, обро ифлос намеkunанд, шабпаракҳоро сайд намеkunанд, дар ҷангал дод намезананд, мусиқии баланд наменавозанд, телефонҳоро бе зарурат намегиранд ва партовҳоро намегузоранд, аз байни киштзору теппаҳо бошитоб намегузаранд, ҳатсайри худро бодикқат ба нақша гирифта, пайраҳҳои аллакай гузошташударо интиҳоб мекунанд, ба ибораи дигар, сайёҳони экологӣ дидаю доништа ба табиат заррае зарар намерасонанд, ин мавқеи принципалии онҳо ва фарқи муҳими онҳо аз ҳамаи сайёҳони дигар мебошад.

Пас сайёҳони экологӣ чӣ кор мекунанд? Як суруди маъмули русие вучуд дорад, ки сатраш метавонад танҳо шиори сайёҳони экологӣ гардад: «*Как прекрасен этот мир посмотри* - Чӣ қадар зебост ин ҷаҳон, бингар!» Сайёҳони экологӣ танҳо менигаранд, мушоҳида мекунанд, меомӯзанд, ба ҳайрат меоянд ва аз ин лаззат мебаранд. Барои онҳо муҳим аст, ки табиатро дар ҳаёти табиӣ, органикӣ, дастнорас ва тағйирнаёфтаи он мушоҳида кунанд. Муҳим аст бинанд, ки қатраи шабнам дар рӯи барг чӣ тавр меларзад, чуфти паррандагон дар дарахт лона месозанд, куршабпарак дар зерини шишти ғор чӣ тавр хобидааст, офтоб чӣ тавр тулӯ мекунанд, марғзор пас аз борон чӣ гуна бўй медиҳад... Ҳодисаҳои табиат аҷоиб ва гуногунанд ва дар ҳар яки ин ҳодисаҳо табиат ҷунун мутаносиб ва зебост!

Чаро одамон мушоҳидаи ҳодисаҳои табиатро дӯст медоранд, барои чӣ ин корро мекунанд, аз он чӣ фоида мегиранд? Чунин ба назар мерасад, ки онҳо ягон гул начинданд, мурғобӣ напарронданд ва бо дасти ҳолӣ ба ҷангал даромада, бо дасти ҳолӣ баргарданд, пас сайёҳати онҳо чӣ маъно дорад? Ҷузъи моддии ба ҷангал рафтан дар кучост? Ин савол дар айни замон ҷавобро ҳам дарбар мегирад: на ягон нафъ, на фоида, на ҷузъи моддӣ – танҳо инкишофи маънавӣ, эҳтиёҷоти маънавӣ, шодии маънавӣ аз муошират бо табиат. Шодии эҳсоси мувофиқат ва ҳамоҳангӣ бо ин ҷаҳони азим ва гуногунҷанба, ки моро иҳота кардааст. Аҷиб он аст, ки ин ҳолати дақиқи рӯҳияест, ки шумо наметавонед дар ягон мағоза бо ягон пул ба даст биёред. Ин зарурати муошират бо табиат, бо он пайвастан, соҳиби оромии рӯҳӣ шудан ва аз он эҳсоси шодӣ ба даст овардан ба одамон кайҳо боз шинос аст.

Пас сайёҳони экологӣ бо табиат чӣ гуна ва бо чӣ васила муошират мекунанд? Маълум мешавад, ки чанд намуди сайёҳии экологӣ вучуд дорад: пиёдагардӣ, велосипедронӣ, саёҳатҳои ҳаяҷонбахш ба олами пурасрор аз ғорҳо - спелеотуризм, сайёҳии баҳрӣ ва дарёӣ, инчунин шикори варзишӣ ва моҳидорӣ.

Бо вучуди ин, оё чунин ҷойҳо воқеан вучуд доранд, ки дар он ҳамаи ин ҳатсайрҳои аҷиби экологӣ амалӣ ва дар ҳаёт татбиқ шаванд? Дар ҳақиқат ҳам дар тамоми ҷаҳон ва ҳам дар мамлакати мо чунин минтақаҳои муҳофизатшаванда мавҷуданд, ки табиат қариб дар ҳолати аввалааш нигоҳ дошта шудааст. Аз як тараф, инҳо минтақаҳои ҳастанд, ки барои одамон дастрасии онҳо душвор аст (бо релефи кӯҳӣ, набототи нодир ва набудани шабакаи пешрафтаи коммуникатсионӣ), аз тарафи дигар, ин минтақаҳои ҳастанд, ки дастрасии одамон махсусан маҳдуд аст, бинобар ин - МТМ номида мешаванд - минтақаҳои табиӣ муҳофизатшаванда. Ба минтақаҳои табиӣ муҳофизатшаванда мамнӯъгоҳҳо ва парваришгоҳҳои давлатӣ, боғҳои

миллӣ, боғҳои табиӣ, ёдгориҳои табиӣ, боғҳои дендрологӣ ва боғҳои ботаникӣ, санаторию курортӣ дохил мешаванд, ки мутаносибан мавқеъҳои гуногуни муҳофизатшаванда доранд.

Ҳама одамон гуногунанд, ҳар як шахс манфиат, майл ва ҳавасҳои худро дорад. Сайёҳии экологӣ бо он фарқ мекунад, ки он доираи васеи маҳфилҳоро пешниҳод мекунад, ки ба ҳар таъби мувофиқ аст. Сайёҳони экологӣ ҳаёти ҳайвоноти ваҳшӣ ё паррандаҳоро мушоҳида карда, олами бепоеи зебои шабпаракҳои зебо ва ё мӯрчаҳои меҳнатдӯстро меомӯзанд, метавонанд вақти худро ба таҳқиқоти растаниҳои дар китоби сурхбудаи реликтии нодир сарф намоянд, ки мутаассифона, шумораашон торафт кам шуда истодаанд. Сайёҳони экологӣ инчунин метавонанд пиёда (эко-пайраҳо) сайру гашт намоянд, ҷойҳои тамошобоби табиатро тамошо кунанд ё саёҳатҳои ҷолиби велосипедрониро интиҳоб намоянд, саёҳатҳои экологӣ ва таълимии баҳриро афзал донанд ё дар ҷангалу боғҳо зиндагии бофароғатро интиҳоб кунанд - ҳамаи ин вариантҳои гуногун аст, ки ба дӯстдорони сайёҳати экологӣ пешниҳод мекунанд.

Гуфтан мумкин аст, ки бо шомил шудан ба сайёҳии экологӣ шахси ҳар синну сол ҳолати ҷисмонии худро беҳтар мекунад, саломатии худро мустаҳкам мекунад, таъаш болида мегардад, рӯҳияи шодмонӣ пайдо мекунад, ба ҳамоҳангии қувваи маънавӣ ва ҷисмонӣ ноил мегардад. Илова бар ин, одамон табиатро беҳтар дӯст медоранд ва дарк мекунанд ва дар натиҷа, ба нигоҳубини беҳтарӣ он камар мебандад.

Ҳаминро ҳам қайд кардан лозим аст, ки «ҷабҳаи экологии» сайёҳат ҳам вазифаҳои муайянеро иҷро мекунад. Ин, аз як тараф, баланд шудани маърифати экологии сайёҳон, ки ҳаётро ғанӣ, пур ва ороиш медиҳад, онро равшантар ва гуногунранг мегардонад, аз тарафи дигар, пешгирии ҳатмӣ ва бечунучарои таъсири манфии ҷаҳолияти сайёҳӣ ба системаҳои экологӣ ва комплексҳои табиӣ, муносибати эҳтиёткорона ва масъулиятнок ба сарвати бузург ва гуногуни олами табиат. Барои сайёҳи экологӣ муҳим аст, ки сайёраи моро бодикқат омӯзад ва бошуурона ҳифз кунад ва истеъмолкунандаи беандеша ва бемасъулияти неъматҳои он набошад.

Фаҳмидани он зарур аст, ки инсон ва табиат ба ҳамдигар саҳт алоқаманданд ва як чизи бутунро ташкил медиҳанд. Аз ин рӯ, одамон дар ҳама давраи замон кӯшиш мекунанд, ки бо табиат танҳо бошанд, зеро онҳо энергияи мусбӣ, эҳсоси пур аз ҳаёт, ҳамоҳангӣ, шифобахшии бадан, оромӣ, осоиш, дарки маъноӣ будан ва эътимод ба қувваи худ ва боварӣ ба ояндаро ба даст меоранд.

Адабиёт

1. Иброгимов Д.Э. Экологические аспекты перспективы применения альтернативных топлив в транспортном секторе Республики Таджикистан/ Иброгимов Д.Э., Фохаков А.С., Махмудова Т.М.// Вестник Таджикского национального университета (ISSN-2413-452X).- 2019. №2 ст.86-93

2. Экологический туризм и экологические походы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://portal-student.ru/archives/11028> (Дата обращения: 22.05.2016)

3. Интернет библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ilibrary.ru/text/1060/p.1/index.html> (Дата обращения: 22.05.2016)

4. Экологический туризм и экологические походы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-164233.html> (Дата обращения: 22.05.2016)

5. Электронная библиотека студента Экологический туризм и экологические походы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=14797> (Дата обращения: 22.05.2016)

6. Особенности маршрутов экологических походов [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://studopedia.ru/13_122319_osobennosti-marshrutov-ekologicheskikh-pohodov.html (Дата обращения: 22.05.2016)

ТЕХНОЛОГИЯИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР САНОАТИ ХӢРОКВОРӢ

Давлатзода М.Т.

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон

Саноати хӯрокворӣ яке аз соҳаҳои муҳими иқтисодӣ ҳар як кишвар ба шумор меравад, зеро он ба таъмини аҳоли бо ғизои босифат ва бехатар вобаста аст. Бо рушди технология ва талаботи афзояндаи бозор, истифодаи технологияҳои инноватсионӣ дар истеҳсолот ба як ниёзи муҳим табдил ёфтааст. Дар шароити рушди босуръати илм ва техника, саноати хӯрокворӣ яке аз соҳаҳои муҳими иқтисодӣ ба шумор меравад, ки аз истифодаи технологияҳои нав ва инноватсионӣ восбастагии зиёд дорад. Технологияҳои инноватсионӣ имкон медиҳанд, ки истеҳсолот самаранок, босифат ва экологӣ тоза шавад. Дар асри XXI, ки онро асри инноватсия ва пеиравти илмӣ меноманд, соҳаи саноати хӯрокворӣ низ аз ин равандҳои ҷадид дур намондааст. Афзоиши талаботи аҳоли ба маҳсулоти босифату бехатар, рақобати шадид дар бозор ва зарурати ҳифзи муҳити зист боис шудаанд, ки корхонаҳои истеҳсоли маҳсулоти ғизоӣ ба татбиқи технологияҳои инноватсионӣ рӯ оваранд. Ин раванд на танҳо самаранокӣ истеҳсолотро меафзояд, балки барои таъмини амнияти озуқаворӣ ва рушди устувори иқтисодӣ низ нақши калидӣ мебозад. Ҳадафи ин таҳқиқот таҳлили нафарин технологияҳои инноватсионӣ дар саноати хӯрокворӣ, афзалият ва нақши онҳо дар рушди устувори соҳа мебошад.

Калидвожаҳо: саноат, хӯрокворӣ, соҳа, иқтисодӣ, аҳоли, ғизо, босифат, рушд, технология, бозор, инноватсия, илм, техника, истеҳсолот, самаранок, экологӣ, раванд, афзоиш, талабот, маҳсулот, бехатарӣ, рақобат, ҳифзи муҳити зист, корхона, истеҳсолӣ, амният, озуқаворӣ, устувор, ҳадаф, таҳқиқот, таҳлил, нақши калидӣ, пеиравти илм, босуръат, таъмин, ниёз, шароит, татбиқ, ҳифз, саноат, афзалият.

Технологияи инноватсионӣ маҷмӯи усулҳо ва равандҳои нав мебошанд, ки барои беҳтар намудани истеҳсол, нигоҳдорӣ, бастабандӣ ва интиқоли маҳсулоти ғизоӣ истифода мешаванд. Онҳо боиси баланд гардидани сифати маҳсулот ва кам шудани хароҷоти истеҳсол мегарданд.

Технологияи инноватсионӣ донишҳои нав мебошанд, ки дар натиҷаи таҳқиқоти илмӣ ё таҷрибаи пешқадам ба даст омада, ба истеҳсолоти саноатӣ татбиқ мегарданд.

Дар саноати хӯрокворӣ, чунин технологияҳо имконият медиҳанд, ки:

- маҳсулоти ғизоӣ бо сифати баланд истеҳсол шавад;
- муҳлати нигоҳдорӣ зиёд гардад;
- талафоти ашёи хом кам гардад;
- бехатарии ғизо таъмин шавад.

Самтҳои асосии инноватсия дар соҳаи саноати хӯрокворӣ

Якум: автоматизатсия ва роботсозӣ-яъне истифодаи дастгоҳҳои худкор барои коркарди хӯрок, ки ҳатогиҳои инсонро кам мекунад ва самаранокӣ зиёд менамояд.

Автоматизатсия ва роботсозӣ ин ду соҳаи муҳими технологияҳои муосир мебошанд, ки ба баланд бардоштани самаранокӣ, дақиқӣ ва кам намудани меҳнати дастӣ дар истеҳсолот ва дигар соҳаҳо равона шудаанд. Автоматизатсия ин чараёнест, ки дар он амалиётҳои истеҳсолӣ ё идорӣ бе дахлати мустақими инсон, бо ёрии дастгоҳҳо, компютерҳо ва системаҳои идоракунии барномарезишуда иҷро мешаванд, ки чунин мақсадҳо дорост:

- баланд бардоштани суръат ва сифати кор;
- кам намудани ҳатогиҳои инсон;
- сарфаи вақт ва захираҳо.

Роботсозӣ бошад ин соҳаест, ки ба таҳрезӣ, сохт ва ситифодаи роботҳо машғул аст. Робот дастгоҳи барномарезишавандаест, ки метавонад вазифаҳои мустақилона ё бо идоракунии инсон иҷро намояд. Намунаи асосии роботҳо **саноатӣ** (дар корхонаҳо барои кафшер, чамбунӣ, рангубор ва буридан истифода мешаванд), **хизматрасон** (роботҳои тозакунада, тиббӣ ва амниятӣ), **тадқиқотӣ** (роботҳои кайҳонӣ ё зеробӣ) ва **маишӣ** (роботҳои ошхона, чангкашакҳо ва ғайра) мешаванд, ки чунин фоидаҳо оварда метавонанд:

- кам шудани меҳнати дастӣ ва хатарнок;
- баланд шудани сифати маҳсулот;
- суръат гирифтани истеҳсолот;
- иқтисоди вақт ва маблағ;
- амнияти бештар дар муҳити истеҳсолӣ.

Нақши автоматизатсия ва роботсозӣ дар рушди иқтисоди муосир имкон медиҳанд, ки саноат ва хатоигиро бо истифодаи камтар захираҳо, маҳсулоти бештар ва босифат истеҳсол кунанд. Ин ду соҳа асоси инқилоби саноатии «чорум» мебошанд [1.С.124].

Дуюм: технологияи биоинноватсионӣ яъне, истифодаи микроорганизмҳои фойданок барои беҳтар намудани маза, нигоҳдорӣ ва арзиши ғизои маҳсулот. Технологияи биоинноватсионӣ ин соҳаест, ки илми биологияро бо технологияҳои муосир муттаҳид мекунад, то маҳсулот, равандҳо ва хизматрасониҳои нав эҷод карда шаванд. Он дар асоси инноватсияҳои биологӣ амал мекунад ва барои ҳалли мушкилоти муҳити зист, тандурустӣ, кишоварзӣ ва саноат истифода бурда мешавад [2.С.24].

Ҳамзамон, технологияи бионноватсионӣ маҷмӯи усулҳо ва равандҳост, ки бо истифода аз организмҳои зинда ба мисли бактерияҳо, растаниҳо ва ҳайвонҳо ё қисмҳои онҳо мисли генҳо, ферментҳо, ҳуҷайраҳо барои истеҳсоли маҳсулоти нав ва беҳтар гардонидани мавҷудаҳо татбиқ мешавад [3.С.111].

Самтҳои асосии технологияи биоинноватсионӣ ин:

- **биотехнологияи тиббӣ**-истеҳсоли вакцинаҳо, доруҳо, таҳлили бемориҳо бо усулҳои молекулавӣ;
- **биотехнологияи кишоварзӣ**-офаридани растаниҳои усутвор ба ҳашарот ва бемориҳо, баланд бардоштани ҳосилноки;
- **биотехнологияи саноатӣ**-истифодаи микроорганизмҳо барои истеҳсоли маҳсулоти ҳуҷайравӣ, нӯшокиҳо ва маводи тозакунонда;
- **биотехнологияи муҳитзистӣ**-поксозии муҳити ифлосшуда тавассути микроорганизмҳо ё биоремедиатсия.
- **биоэнергетика**-истеҳсоли сӯзишвории биологӣ, яъне биодизелё биоэтанол.

Нақши технологияи биоинноватсионӣ ба рушди иқтисоди сабз мусоидат мекунад, зеро истифодаи захираҳои табииро коҳиш дода, партовҳо ва ифлосшавиро кам мекунад.

Сеюм: бастабандии интелектуалӣ, яъне бастаҳое, ки тавони муайян намудани муҳлати истифода ё ифлосшавии маҳсулотро доранд.

Бастабандии интелектуалӣ ё бастабандии зеҳнӣ ин як нави нави технологияи муосир мебошад, ки дар он системаҳои зеҳни сунӣ (AI), сенсорҳо ва технологияҳои рақамӣ барои беҳтар намудани сифати нигоҳдорӣ, назорат ва идоракунии маҳсулот дар бастабандӣ истифода мешавад [4.С.162].

Бастабандии интелектуалӣ ин бастабандиест, ки на танҳо маҳсулотро муҳофизат мекунад, балки ахбор ҷамъоварӣ, таҳлил ва интиқол мекунад. Яъне он «ақл» дора два метавонад бо муҳит ва истеъмолкунанда «мубодилаи иттилоот» намояд.

Унсурҳои асосии бастабандии интелектуалӣ ин:

- сенсорҳо (датчикҳо)-ҳарорат, намӣ, фишор ва муҳлати нигоҳдории маҳсулотро месанҷанд;
- чипҳои RFID ё QR-кодҳо маълумотро дар бораи пайдоиш, таърихи интиқол ва сифати маҳсулот нигоҳ медоранд;
- интелекти сунӣ (AI) маълумотро таҳлил карда, метавонад пешгӯӣ намояд, ки кай маҳсулот вайрон мешавад ё муҳити нигоҳдорӣ номувофиқ аст;
- интернетӣ чизҳо (IoT) бастабандӣ ба шабака пайваст мешавад ва маълумотро ба истеҳсолкунанда ё фурӯшанда мефиристад.

Дар натиҷа ин унсурҳо метавонанд чунин афзалиятҳоро ба мисли таъмини сифати баланд ва амнияти ғизо, кам шудани талафот ва партовҳо, баланд шудани эътимоди муштариён, имкони назорати дурдаст ва идоракунии оқилонаро ба вучуд биёранд.

Накши бастабандии интеллектуалӣ дар рушди устувор дар он аст, ки ба ҳифзи муҳит кӯмак мерасонад, зеро миқдори партовҳои ғизо кам мешавад, аз нав истифодабарии мавод имконпазир мегардад ва раванди логистика самараноктар мегардад [5.С.67].

Чорум: истифодаи энергияҳои барқароршаванда, яъне коҳиш додани таъсири экологӣ дар раванди истеҳсолот.

Истифодаи энергияҳои барқароршаванда яке аз самтҳои муҳими рушди устувори иқтисоди муосир мебошад. Ин нави энергия аз манбаъҳои ба даст меояд, ки табиат онҳоро пайваста барқарор мекунад ва барои муҳити зист безарар мебошанд.

Энергияи барқароршаванда ин манбаъҳои табиӣ энергия мебошанд, ки пас аз истифода боз барқарор мешаванд ва хатар ба муҳит надоранд [6.С.97].

Онҳо алтернативаи тоза ва беҳатар ба сӯзишвории анъанавӣ (нафт, газ, ангишт) ба шумор мераванд. Ба навиҳои асосии энергияҳои барқароршаванда дохил мешаванд:

- энергияи офтобӣ (солярӣ) – аз шуъҳои офтоб тавассути панелҳои обтобӣ истеҳсол мешавад, барои гармдихӣ, равшандихӣ ва истеҳсоли барқ истифода мешаванд;
- энергияи бод (шамол)-турбинаҳои бодӣ ҳаракати бодро ба барқ табдил медиҳанд;
- энергияи об (-гидроэнергетика) – бо истифода аз нерӯҳои барқи обӣ (ГЭС) истеҳсол мешавад ва аз чараҳои дарёҳо, обанборҳо ва мавҷҳои баҳр истифода мебаранд;
- энергияи геотерминалӣ (аз замин)-аз гармии дохилии замин гирифта мешавад ва барои гармкунии хонаҳо ва истеҳсоли барқ дар баъзе минтақаҳо истифода мешавад;
- биоэнергия (аз моддаҳои органикӣ)- аз партовҳои кишоварзӣ, ҳезум ё моддаҳои биологӣ ҳосил мешавад ва аз онбиэтанол, биогаз ва биодизел истеҳсол мекунад.

Афзалиятҳои истифодаи энергияҳои барқароршаванда ин кам кардани ифлосшавии муҳити зист, пешгирии гармшавии глобалӣ, захираи беохир ва усутвор, коҳиши вобастагӣ аз сӯзишвории нафту газ ва эҷоди чойҳои нави корӣ дар бахши «иқтисоди сабз» мебошанд [7.С.56].

Накши дар ояндаи инсоният ин истифодаи энергияҳои барқароршаванда роҳи асосии гузариш ба иқтисоди тозаву усутвор аст. Бисёр кишварҳо то соли 2050 нақша доранд, ки зиёда аз нисфи энергияи худро аз чунин манбаъҳо ба даст оранд.

Панҷум: технологияи 3D-printing, яъне истеҳсоли маҳсулоти ғизоӣ тавассути чопи сеандоза, ки дар баъзе кишварҳо барои маҳсулоти ширин ё хӯроки махсус истифода мешавад.

Технологияи 3D-printing (чопи сеандоза) ин яке аз инноватсияҳои пешрафти асри XXI мебошад, ки имкон медиҳад ашё ва қисмҳои гуногунро аз маводи рақамӣ ба шакли воқеӣ ва сеандоза (3D) чоп кунанд.

3D-printing ин раванди сохтани объекти ҳақиқӣ аз модели компютерӣ тавассути қабат-қабат илова кардани мавод мебошад. Ба ҷои буридан ё тарошидан тавре, ки дар истеҳсоли анъанавӣ аст, 3D-принтер объектро «сохта» мебарорад, ки принципҳои кор чунин аст:

- аввал дар компютер модели сеандоза (3D-модел) тарҳрезӣ мешавад;
- модел ба формати махсус масалан, STL ё OBJ табдил дода мешавад;
- принтер онро қабат ба қабат бо маводи чоп, яъне пластик, металл, гил ё маводи биологӣ месозад.

Навиҳои асосии 3D-принтер ин: FDM (Fused Deposition Modeling) – аз пластик чоп мекунад (маъмултарин), SLA (Stereolithography)-бо истифода аз нурҳои лазерӣ қатронро саҳт мекунад ва SLS (Selective Laser Sintering)- барои металл ё ҳокаи нейлон истифода мешавад, ки самтҳои истифода онҳо дар:

1. **саноат ва муҳандисӣ**-истеҳсоли қисмҳои мошин, ҳавопаймо ва таҷҳизот;
2. **тиб**-сохтани узвҳои сунъӣ, имплантатҳо ва ҳатто бофтаҳои зинда;
3. **меъморӣ ва сохтмон**-сохтани моделҳои биноҳо ё хонаҳои воқеӣ бо 3D-принтер;
4. **фанҳои омӯзишӣ**-сохтани намунаҳои таълимӣ ва таҷрибавӣ;
5. **саноати мӯд ва дизайн**-истеҳсоли ҷавохирот, пойафзол ва либосҳои махсус, дар натиҷа

чунин афзалиятҳоро ба монанди кам шудани партофҳои мавод, суръати баланди истеҳсолот, имкони истеҳсоли ашёҳои мураккаб бо дақиқии баланд, паст шудани арзиши истеҳсол дар миқёси хурд ва инноватсияи фармоишӣ махсус барои як нафарро ба вуҷуд меоварад. Оянда ва аҳамияти технологияи 3D-printing яке аз сутунҳои асосии саноат ба ҳисоб рафта, дар оянда он метавонад тарзи истеҳсол, сохтмон, тиб ва ҳатто хӯрокпазиро пурра дигар намояд [8.С.77].

Аҳамияти татбиқи технологияҳои инноватсионӣ ба рушди босуботи соҳаи хӯрокворӣ мусоидат намуда, имконият медиҳад, ки

- ❖ беҳтар шудани сифати маҳсулоти ғизоӣ ва ҳифзи саломатии ҷомеа;
- ❖ афзоиши ҷойҳои нави корӣ дар соҳаҳои техникӣ ва илмӣ;
- ❖ баланд гаридани рақобатпазирии маҳсулот дар бозор;
- ❖ ҳаҷми истеҳсолот зиёд шавад;
- ❖ кам шудани таъсири манфии истеҳсол ба муҳити зист;
- ❖ талаботи истеъмолкунандагон ба маҳсулоти бехатарии муосир қонеъ гардонида шавад. Бо вучуди ин пешрафт, то ҳол монеаҳо вучуд доранд аз ҷумла:
- ❖ набудани маблағгузориҳои кофӣ барои таҷҳизоти нав;
- ❖ норасоии дастгирии давлатӣ ва сиёсати самараноки инноватсионӣ;
- ❖ сатҳи пасти донишҳои техникӣ кормандон;
- ❖ дастнорасии таҷҳизоти воридотӣ ва технологияи муосир;
- ❖ набудани муҳити мусоид барои таҷдиди технологӣ.

Хулоса, технологияҳои инноватсионӣ дар саноати хӯрокворӣ омили асосии рушди усутвори иқтисод ба шумор мераванд. Бо татбиқи ин технологияҳо метавон сифати маҳсулоти ғизоиро баланд бардошт, саломатии ҷомеаро ҳифз кард ва рақобатпазирии корхонаҳоро дар бозор афзоиш дод. Барои кишварҳои рӯ ба рушд, аз ҷумла Тоҷикистон, рушди инноватсионӣ дар соҳаи хӯрокворӣ қадами муҳим ба сӯи иқтисоди рақобатпазир ва ҷомеаи солим мебошад.

Адабиёт

1. Азимов Ф. Технологияҳои инноватсионӣ дар саноати муосир: 2022, Душанбе: Дониш.С.124;
2. Назаров Ш. Асосҳои истеҳсолоти рақамӣ ва автоматикунонӣ: 2023, Душанбе: Ирфон,С.24;
3. Коваль А.Н. Инновационные технологии производства:2020, Москва: Наука С.111;
4. Berman B. 3D –printing: The new industrial revolution: Business Horizons 55(2), С.155-162
5. Абдуллоев С.Р. Инноватсия ва технологияҳои муосир дар саноати хӯрокворӣ-Душанбе: Ирфон, 2022. С.67
6. Маҳмудов Б.Н. Технологии иستهҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ бо истифодаи таҷҳизоти инноватсионӣ-Душанбе:Дониш, 2021, С.97
7. Назаров А.Ш.Инноватсия дар соҳаи агросаноат ва истеҳсоли озукаворӣ-Душанбе, 2020, С.56
8. Киселёв Г.В. Инновационные технологии в пищевой промышленности.- Москва:Колос,2019, С.77

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Есіркеп Г.Е., Нармандах Ж., Умьянова С.Ж.

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В работе рассмотрено использование пшеницы как ценного пищевого ингредиента при производстве кисломолочного продукта – курта. Пшеница является основным источником углеводов, белков, витаминов и минеральных веществ, что делает её перспективной добавкой для обогащения традиционных молочных изделий. В исследовании проведено сравнение химического состава зерновых культур, выделены особенности мягкой и твердой пшеницы, а также обоснована целесообразность применения пшеничного порошка в технологии курта. Экспериментальная часть выполнена на кафедре «Технология и стандартизация» Казахского университета технологии и бизнеса им. К. Кулажанова. Для заквашивания использовались

мезофильные молочнокислые бактерии *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *L. acidophilus*. Пшеничный порошок вносили в количестве 10–25% от массы продукта. Оптимальной признана добавка 15–20%, обеспечивающая приятный вкус, однородную консистенцию и светло-коричневый цвет. Проведено сравнение органолептических и химических показателей с промышленными образцами. Курт с пшеничным порошком отличается повышенным содержанием белка, витаминов группы В и антиоксидантов, улучшенными вкусовыми качествами и текстурой. Полученные результаты подтверждают возможность использования пшеницы как функционального обогащающего компонента в технологии традиционных кисломолочных продуктов Казахстана.

Ключевые слова: пшеница, курт, кисломолочные продукты, пшеничный порошок, закваска, обогащение, органолептические свойства.

Пшеница является основным продуктом питания в 148 странах по всему миру и занимает особое место в экономике многих стран. Из пшеницы получают 60% всей продукции зерновых культур. Существует более двадцати видов пшеницы. Самая распространенная из них - мягкая пшеница. Это пятнистый, с большим разнообразием сортов, и их высевают во всех регионах земного шара. Химический состав пшеницы: 74-80% крахмала; белков 8-15%; жиров 1,5-2,0%; клетчатки 2,0-2,5%; сахара 2,5-5,0%; золы 1,0-1,5%.

Технологические характеристики: абсолютная масса 33-48г; натуральность 750 г/дм³; экстрактивность 76 %.

В странах Европы 35% всех калорий, необходимых человеку, поступает из пшеницы. Около половины белков и углеводов, необходимых для организма человека, витамина В на 70-80%, витаминов РР и Е, минеральных солей и других необходимых веществ дает продукт пшеницы. Известно около 20 диких и культурных сортов пшеницы. Дает 30-40 центнеров с гектара. Сорта пшеницы оцениваются по содержанию эндосперма (80-84%). В Казахстане произрастает 6 видов (пшеница Поволжская, пшеница польская, пшеница суповая, пшеница мягкая, пшеница твердая, пшеница пененская), дикие виды встречаются редко [1].

Сравнение химического состава зерновых культур показывает, что содержание экстрактивных веществ без азота составляет: в ячмене – 65,7%, кукурузе – 69,2%, овсе – 58,5%, просе – 59,0%, ржи – 68,3%. Количество азотистых веществ варьируется от 10,6% в кукурузе до 12,5% в ржи. Содержание жира наибольшее в овсе (4,7%) и кукурузе (4,3%), а наименьшее – в ржи (2,1%). По количеству клетчатки лидирует овес (9,5%) и просо (8,9%), наименьшее значение отмечено у ржи (2,2%) и кукурузы (2,0%). Минеральные вещества составляют от 1,4% (кукуруза) до 3,6% (просо). Крахмалистость зерна варьируется от 36,9% в овсе до 51,3% в кукурузе. Содержание влаги в среднем составляет 12–13%. Зерновые по составу имеют высокий характер пшеницы.

В зависимости от сорта содержание крахмала и углеводов в пшенице достигает 50-70%, белков-от 10% до 20%. Также присутствуют растительные масла, витамины (В1, В2, В6, С, Е, РР), минералы (калий, кальций, магний, фосфор и др.), ядра, пектиновые вещества, а также активные ферменты [2].

В ходе исследований установлено, что ценность пшеницы, проросшей в воде, многократно возрастает. Например, проросшая пшеница содержала в 10 раз больше витамина В2. Благодаря таким замечательным свойствам, употребление проросшей пшеницы особенно полезно для организма человека. В кожуре и зародыше содержится больше витамина Е, антиоксидантов, витаминов группы В, чем в зернах пшеницы.

Зерно твердой пшеницы (*triticum durum*) крупное, овальное, блестящее. В его зерне 24% белка, мука хорошего качества, из нее делают лапшу и макароны, но хлеб не так хорошо поднимается по сравнению с мягкой пшеницей. Качество муки из твердых сортов пшеницы, произрастающей в засушливых районах Казахстана, будет очень высоким [3].

В результате действия кисломолочных спиртов, повышается содержание основных витаминов, поэтому ежедневное употребление их в пищу укрепляет нервную систему. Бактерицидные свойства кисломолочных напитков зависят от антибиотической активности

бактерий и дрожжей, которые в них развиваются. В результате их приживаемости образуются следующие антибиотики: лизин, лактолин, диплококцин, стрептоцин и др. Эти антибиотики оказывают бактерицидное (уничтожающее) и бактериостатическое (ингибирующее) действие на некоторые микроорганизмы.

Молочнокислые бактерии представлены в 65-85% *Lactobacillus*. Определенные виды микроорганизмов обязательно присутствуют в грирке, другие могут быть и не быть связаны с выходом грибов, а также с культурным методом и включением субстратов. Количество кефирных грибов в 1 г составляет $(7,6/19,5) \cdot 10^{7-8} \cdot 10^9$.

На основании результатов анализа и данных литературных источников установлено, что кефирные грибы представляют собой сложный симбиотический комплекс микроорганизмов, включающий четыре основные группы микрофлоры: дрожжи, мезофильные кисломолочные палочки, мезофильные молочнокислые стрептококки и уксуснокислые палочки. Совместная деятельность этих микроорганизмов обеспечивает процесс сбраживания лактозы с образованием молочной кислоты, этанола, углекислого газа и других продуктов метаболизма, что способствует формированию характерного вкуса, аромата и консистенции кефира. Кефирные грибы включают несколько сотен штаммов молочных бактерий и дрожжей (30 видов), которые относятся к шести функциональным группам. Среди них кисломолочные бактерии (*L. plantarum*, *L. casei*, *L. acidophilus*, *L. rhamnosus* и др.) есть дрожжи, обладающие общими лечебными свойствами [4,5].

Кефир - кисломолочный напиток, приготовленный с помощью молочного кефирного гриба, в результате смешанного вскрытия (молочно-кислого и спиртного). Для производства кефира использует натуральную симбиотическую закваску из грибов. Состав микрофлоры кефирных грибов достаточно ровный, что позволяет получить однородный урожай [6].

Для получения кисломолочного продукта выбрали лактобактериум. Его состав состоит из видов микроорганизмов. Состав сухой культуры дрожжей под названием *Lactoracterium* состоит из следующих микроорганизмов: *Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*. Его 1 грамм рассчитан на 1-3 литра молока.

В процессе получения курта важную роль играют микроорганизмы – дрожжи и молочнокислые бактерии, обеспечивающие брожение и формирование характерных свойств продукта. Основными представителями микрофлоры являются мезофильные молочнокислые стрептококки (*Streptococcus thermophilus*) и лактобациллы (*Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*).

В результате наблюдений, проведенных в лаборатории кафедры «Технология и стандартизация» АО «Казахского университета технологии и бизнеса им.К.Кулажанова» была выполнена научно-исследовательская работа.

В ходе эксперимента в состав продукта вводили различное количество пшеничного порошка: в первом опыте – 10 %, во втором – 15 %, в третьем – 20 %, а в четвёртом – 25 %. Изменение дозировки пшеничного порошка оказало влияние на органолептические показатели образцов: с увеличением его содержания усиливалась плотность и изменялся цвет продукта, появлялись характерные оттенки пшеницы во вкусе и аромате.

Процесс приготовления курта проводился в несколько этапов. В первый день 1 литр молока с жирностью 3,2 % нагревали до температуры 85–90 °С для пастеризации, затем охлаждали до 35–40 °С и вносили 0,5 г закваски. Полученную смесь выдерживали 6–7 часов для сквашивания. На второй день сброженный кефир переливали в кастрюлю и, постоянно помешивая, добавляли 5 г соли, чтобы ускорить отделение сыворотки. Массу выкладывали в тканевые мешочки и оставляли на сутки для стекания жидкости. В соответствии с целью исследования состав продукта был обогащён натуральной добавкой – пшеничным порошком. Для этого зерна пшеницы обжаривали, очищали и измельчали на кофемолочном устройстве, после чего добавляли в курт в заданной пропорции. На третий день к высушенному продукту добавляли определённое количество поваренной соли, тщательно перемешивали с растительной смесью и формировали овальные изделия. В течение 4–5 дней курт выкладывали на т-образные листы, переворачивали каждые сутки и просушивали 2–3 дня до готовности. При сравнении образцов было установлено, что курты под номерами № 3 и № 4 имели дефекты, связанные с их органолептическими свойствами.

Органолептическая оценка образцов показала, что в первом опыте продукт имел кислый вкус и характерный запах, при этом пшеничный порошок не ощущался. Консистенция была однородной по всему объёму, а цвет – бело-жёлтый. Во втором опыте наблюдался кислый вкус со слишком слабым запахом и вкусом, пшеничный порошок также не ощущался; консистенция была плотной, а цвет – бело-жёлтый с лёгким коричневым оттенком. Третий опыт отличался кислым вкусом и слабым запахом, при этом ощущалось присутствие пшеничного порошка; консистенция была неплотной, а цвет имел жёлтый оттенок. В четвёртом опыте продукт характеризовался кислым вкусом с приятным ароматом смеси, пшеничный порошок ощущался, консистенция оставалась неплотной, а цвет имел выраженный коричневый оттенок.

Молоко, завезенное на городской молочный завод, прежде всего, проходит полную проверку и изучается состав. Затем лаборант исследует молоко на жирность, плотность и кислотность. Проверенное молоко пастеризуют до 90⁰С и охлаждают до 35-40⁰С. Пастеризованное молоко свертывают и кипятят до 63⁰С. Заваренный продукт разливают в пакет с завязанным горлышком и прессуют в пресс-тележке из расчета один час, чтобы отделить сыворотку курта. Прессованный продукт укладывают на металлические пластины. Однако, согласно техническому документу, чтобы полностью избавиться от сыворотки, продукт необходимо прессовать еще через 2-4 часа по мере необходимости. Продукт прессуется при температуре 5⁰С...+2⁰С. Пакет несколько раз встряхивают и переворачивают, чтобы ускорить высвобождение сыворотки. Готовому продукту при необходимости добавляют поваренную соль, а взвешенному продукту придавали округлую форму. Готового курта помещают в сушильные шкафы и сушат в течение двух дней.

В результате экспертизы установлено, что курт, изготовленный в цехе по СТ РК 44-97, имеет значительно лучшие органолептические показатели, то есть были исследованы: запах, вкус, жирность и массовая доля поваренной соли, влажность, кислотность.

Таблица 1. Сравнение готовой продукции в ТОО "Текелийский молочный завод"

Наименование показателей ингредиентов	Определение концентрации	Нормативные показатели	Применение НД при исследовании
Курт, изготовленный в лаборатории университета			
Внешний вид	Масса 5 г	Масса овальной формы от 2 до 60 г	
Консистенция	Твердая, сухая, с добавлением порошка зерна пшеницы	Твердая, сухая	
Запах и вкус	Чистый кисло-молочный, соленый вкус	Чистый молочно-кислый, цвет с соленым вкусом	
Цвет	Светло-коричневый	Светло-коричневый	
Массовая доля жира (при списании на сухое вещество)	не ниже 39,8%	12%	ГОСТ 5867
Массовая доля влажности	4,2%	не более 17%	ГОСТ
Массовая доля поваренной соли	не более 2,5%	2,5%	ГОСТ 3627
Кислотность	160 ⁰ Т	160-400 ⁰ Т	ГОСТ 17726
Курт, изготовленный в производственном цехе Текелийского молочного завода			
Внешний вид	Масса 2 г	Масса круглой формы 2 г	
Консистенция округлой формы	Твердая, сухая	Твердая, сухая	

Продолжение таблицы 1.

Запах и вкус	Чистый кисломолочный, соленым вкусом	Чистый кисломолочный, соленым вкусом	
Цвет	Светло-коричневый	Светло-коричневый	
Массовая доля жира (при списании на сухое вещество)	ниже 28,6%	12%	ГОСТ 5867
Массовая доля влажности	13,5%не	более 17%	ГОСТ 17726
Массовая доля поваренная соль	2,4%	не более 2,5%	ГОСТ 3627
Кислотность	160 ⁰ T	160-400 ⁰ T	ГОСТ 17726

При сравнении курта с видами, приготовленными с другими натуральными добавками показало, что в стерильных условиях молоко ставили на брожение, содержание дрожжей составляло 5%, температура вскрытия мезофильного стрептококка составляла 35-38⁰С. Продолжительность открытия 24 часа. После предварительных лабораторных исследований мы установили среднее количество примесей. Подготовили курт по производственной технологической схеме [7,8].

Органолептическая оценка образцов показала, что контрольный образец имел кисло-сладкий вкус и характерный запах, однородную консистенцию и бело-желтый цвет. Образец с мятной водой отличался кислым вкусом со слабым мятным ароматом и плотной консистенцией, сохраняя бело-желтый оттенок. При добавлении сухой мяты продукт приобрёл более выраженный кислый вкус с приятным мятным оттенком, плотную консистенцию и белый цвет с небольшими вкраплениями мяты. Образец с базиликом характеризовался кислым вкусом с приятным ароматом смеси, плотной консистенцией и белым цветом с небольшим количеством частиц базилика. Продукт с укропом имел приятный укропный вкус с лёгкой кислинкой, плотную консистенцию и белый цвет с небольшими включениями зелени.

Таким образом, проведённое исследование показало, что использование пшеничного порошка в составе курта позволяет обогатить продукт ценными питательными веществами, улучшить его пищевую и биологическую ценность. Оптимальное соотношение компонентов обеспечивает получение продукта с хорошими органолептическими свойствами, сбалансированным вкусом и однородной консистенцией. Применение натуральных ингредиентов, таких как молоко, бактериальные дрожжи и измельчённое пшеничное зерно, делает курт не только традиционным кисломолочным изделием, но и функциональным продуктом, способным повысить качество питания и обеспечить организм человека необходимыми белками, витаминами и минеральными веществами.

Литература:

1. Исследование сортов озимой и твердой пшеницы («Мереке 70», «Димаш», «Казахстанский янтарь» и др.) по химическому составу: содержание белков, жиров, углеводов, клетчатки и витаминов. Experimental Biology. № 2 (91), 2022.
2. Хасанова D., Аскаров I. R. Химический состав пророщенной пшеницы. Научный вестник Ферганского государственного университета. 2023, № 5 (28), с. 48.
3. Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Кузембаев К.К. Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности Казахстана. – Алматы: Эверо, 2013. – 156 с.
4. Красуля О.Н., Крылов В.Н., Короткова Н.Л. Биотехнология пищевых производств. – М.: Колос, 2015. – 448 с.
5. Погожева Н.Н. Пищевая ценность и рациональное питание. – М.: Академия, 2007. – 272 с.
6. Есіркеп Г., Құтыш М., Ермекбаев С. Өңдеу өндірісінің арнайы технологиясы. – Алматы: Эверо, 2013. – 240 б.

7.ГОСТ 3626-47 «Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания влаги и сухого вещества» – метод сушки навески при температуре 102–105 °С до постоянной массы.

8. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания жира» – стандарт, который охватывает кислотный, турбидиметрический и экстракционный методы определения жира в молоке и молочных продуктах.



ТАҲҚИҚИ БИОХИМИЯВИИ МАКРО- ВА МИКРОЭЛЕМЕНТҲОИ ТАРКИБИ МАҒЗИ ДОНАКИ ДАРАХТИ ПИСТА (*Pistacia vera* L.)

Иброҳимзода Д. Э.¹, Ҳочаев М.М.², Ибрагимов А.Э.³

¹Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

²Институти ботаники, физиология и генетикаи растани АМИТ

³ Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи акад. М. С. Осимӣ

*Дар мақолаи мазкур оид ба натиҷаҳои таҳқиқи омузиши ва идентификатсияи макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи донаки дарахти pista (*Pistacia vera* L.) маълумоти муфасссал пешниҳод гардидааст. Бо итифода аз адабиёти соҳавӣ фаъолияти биологии як зумраи элементҳои химиявии дар таркиби растаниҳо паҳнгардида мавриди таҳлил қарор дода шуда аҳамияти он барои фаъолияти муътадили организми инсон арзёби гардидааст. Дар рафти иҷрои вазифаҳои гузошташуда, бо итифода аз усули таҳлили атомӣ – эмисионӣ бори нахуст макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи донаки дарахти pista, ки дар Тоҷикистон меруяд, таҳқиқ ва идентификатсия гардидааст.*

Калидвожаҳо: *Pistacia vera* L., донакмева, мағзи pista, липидҳо, таҳлили атомӣ – эмисионӣ, макроэлементҳо, микроэлементҳо, идентификатсия.

Мавзуи таҳқиқ ва омузиши таркиби химиявии маҳсулоти ғизоӣ ва дар асоси онҳо коркарди моддаҳои фаъоли биологӣ яке аз мавзӯҳои мубрамаи илмҳои ғизошиносӣ ва бихимиявӣ бахисоб меравад. Бисери растаниҳои шифобахш, мевачот ва маҳсулоти онҳо, ки дар тибий ҳалқи итифода мегардад, бинобар набудани маълумотҳои дақиқ оиди таркиби бихимиявиашон онҳо дар тибий муосир ҳамчун дорувор эътироф нагардидааст.

Дар баробари ин муаян гардидааст, ки таркиби хиимиявии растаниҳо ва маҳсулоти ғизоии онҳо вобаста аз маҳали парваришашон аз рӯи таркиби химиявиашон фарқ менамоянд. Муаян гардидааст, ки ба биохимияи ҳосилшавии ангишторҳо, витаминҳо, макро- ва микроэлементҳо, фенолҳо, алколоидҳо ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ фотокатализаторҳо таъсири назарраси худро мерасонанд. Яке аз фотокатализатори ба равандҳои метаболитикӣ таъсиркунанда ин шуъоҳои ултрабунафш бахисоб мераванд. Аз ҳамин лиҳоз растагҳои кишварҳои офтобруйа ва дар минтақаҳои аз сатҳи баҳр баландқарордошта таркиби биохимияии афзалиятнок доранд, нисбати ҳамин растаниҳои ҳаммонанди дигар минтақаҳо. Ин боигарии кишвар бояд олимон ва муҳаққиқони ватаниро водор намояд, ки оиди идентификатсияи таркиби химиявии растаниҳои шифобахш ва ғизоии аз моддаҳои фаъоли биологӣ бой таҳқиқотҳои лозимаро гузаронанд. Дастовардҳо дар ин чода метавонад ба пешрафти илм ва истеҳсолоти ватани замимагузори намуда дар рушди ҳадафи чоруми стратегии миллий “Саноатикунони босуръати кишвар” саҳми назарраси худро гузорад.

Ин афзалият, мубрамиат ва аҳамияти амалии мавзуи мазкурро баинобат гирифта мақсад гузошта шуд, ки таркиби биохимиявии таркиби мағзи донаки дарахти pista таҳқиқ карда шавад. Сабаби интихоби ин объекти таҳқиқот дар он аст, ки дар сарчашмаҳои илми оиди таркиби бихимиявии мағзи донаки дарахти pista, ки дар Тоҷикистон дар шакли худруй афзоишу инкишоф меёбад ягон маълумот дида намешавад.

Дар ин ҷо қайд намудан бамаврид аст, ки мағзи pista дар тибби шарқ дар шакли холис ва ё дар шакли омехта ба дигар узвҳои вегетативии растаниҳои шифобахши дигар барои муолиҷа намудани бемориҳои мухталиф аз қабилӣ тоза намудани рудаҳо, барқарор намудани хоби муътадил, мустаҳкамкунии устаҳои осебдида, беҳтар намудани афзоиши муи сар, муолиҷаи захролудшавӣ аз металлҳои вазнин, паст намудани фишори хун, беҳтарнамои кори дил ва рағҳои хунгард ва ғайра истифода карда мешавад. Дар рафти пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои худ, ки онҳо тавасути истифодаи методҳои биохимиявии таҳлил, методҳои химияи органикӣ ва тарикаҳои таҳлили физикию химиявӣ гузаронида шудааст, муаян карда шуд, ки таркиби биохимиявии мағзи pista ва аз ҷумла элементҳои таркибии он, фазаҳои афзоишӣ биологӣ, таркиби хок ва иқлими минтақа вобастагӣ дорад.

Дар раванди тадқиқотҳои биохимиявии гузаронидашуда ба таркиби микро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи pista аҳамияти хосса дода шудааст. Сабаби чунин таваҷҷуҳ дар он аст, ки макро- ва микроэлементҳо дар равандҳои биохимиявӣ дар растаниҳо нақши бағоят муҳимро иҷро менамоянд. Инчунин ҳангоми истифодаи ғизои аз макро- ва микроэлементҳо бой бунияи инсон кавӣ мегардад.

Дар ин ҷо қайд намудан бамаврид аст, ки солҳои охир дар асоси макро- ва микроэлементҳои таркиби растаниҳо иловаҳои ғизои ва моддаҳои фаъоли биологӣ зиёде қоркард гардидааст. Натиҷаҳои пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои олимон ва муҳаққиқони соҳавӣ муаян намудаанд, ки дар фаъолияти муътадили организми инсон, устувор намудани бунияи инсон макро- ва микроэлементҳои марбута ба Ca, K, Na, Mg, P, Fe, Mn, I₂, Ag, Zn ва ғайра нақши хело муҳимро иҷро менамоянд.

Барои таҳқиқ ва идентификация кардани липидҳо, макро- ва микроэлементҳои таркиби растаниҳо усулҳои зиёде маълум аст [1-8]. Бисёри ин усулҳои маълум ба методҳои таҳлили хусуси рабт доранд, яъне ин таҳлилҳо барои муайян намудани як элементҳои таркиби ё гурӯҳи макро- ва микроэлементҳои ҳосияти ба ҳам алоқамандоштаро дар бар мегирад. Ягона усули универсалии муаян намудани макро- ва микроэлементҳо ин тарикаи таҳлили спектрии атоми – эмисионӣ мебошад.

Тарикаи таҳлили атоми – эмисионӣ усули баландҳасос, дақиқ ва муосири муаян намудани миқдори модда ва идентификация намудани микроэлементҳо ба ҳисоб меравад. Бо истифода аз усули таҳлили атоми – эмисионӣ муаян намудани ғализати элементҳои химиявӣ то 10⁻⁵ имконпазир мебошад.

Дар баробари ин таҳлили сифатӣ ва миқдори намудани макро- ва микроэлементҳо вақти зиёдеро намегирад. Ин афзалиятҳои тарикаи таҳлили атомӣ – эмисиониро ба инобат гирифта макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи pista бо истифода аз ин усул муаян карда шуд. Ба ҳайси объекти таҳқиқот мағзи донакмеваи дарахти pista, ки аз минтақаи Фахрободи ноҳияи Хуросони вилояти Хатлон дар марҳилаи биологӣ пас аз пурра пухтарасии тухм, ҷамъовари шудааст, интихоб гардидааст. Натиҷаҳои таҳқиқи таҳлили сифатӣ ва миқдории макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи донакмеваи дарахти pista дар ҷадвали 1 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 1. Макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи донакмеваи дарахти pista (*Pistacia vera* L.)

Номгуи элементҳои идентификацияшуда	Миқдори элементҳои муайяншуда дар 100г	Номгуи элементҳои идентификацияшуда	Миқдори элементҳои муайяншуда дар 100г
Фосфор	505,4мг	Иод	8мкг
Калий	1040 мг	Рух	3,08мг
Калсий	111,2мг	Селен	16,7мг
Магний	118,4мг	Мис	472мкг
Натрий	1,2мг	Силитсий	53,5мг
Оҳан	3,7мг	Манган	3,8мг
Сулфур	97,8мг	Нукра	380мкг

Чи тавре аз натиҷаҳои таҳлил, ки дар ҷадвали 1 барраси гардидааст, мағзи дарахти pista, ки аз минтақаи Фаҳрободи ноҳияи Хуросони вилояти Хатлон дар марҳилаи биологии пас аз пурра пухтарасии тухм, ҷамъовари шудааст, таркибан аз макро- ва микроэлементҳо бой мебошад. Дар асоси муқоисаи натиҷаҳои илмӣ бадастовардашуда бо маълумоти адабиёт [1, 8, 9] муайян карда шуд, ки мағзи донакмиаи дарахти pista, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон меруяд аз ҳаммонадҳои худ, ки дар дигар кишварҳо меруянд аз рӯи микдори як зумра элементҳои таркибии худ бартари дорад.

Ҳамин тариқ тавасути истифодаи тариқаи таҳлили атоми – эмиссионӣ микдори макро- ва микроэлементҳои таркиби мағзи донакмеваи дарахти pista, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон меруяд тақҳик ва идентификатсия карда шуд.

Адабиёт

1. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. – Киев: Наукова думка, 1989. – 304 с. – 100 000 экз. – ISBN 5-12-000483-0.
2. Иброгимов, Д.Э. К вопросу биологических активных веществ состава экстракта *Acratium Tomentosum* Mill / Иброгимов Д.Э. // Вестник Авиценны. – Душанбе: - ТГМУ им. Абуали ибни Сино - 2006, т.1, -С.42-54.
3. Иброгимов, Д.Э. Изучение полисахаридного состава плодов *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающего в Таджикистане / А.Х Зумратов, Д.Э. Иброгимов, Ш.Х., Халиков // Доклады АН РТ. – Душанбе: Дониш, -2010, т.53. - №3. - С.202-206.
4. Иброгимов, Д.Э. Липидный состав семян - *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающего в Таджикистане / А.Х Зумратов, Д.Э. Иброгимов, Ш.Х., Халиков // Доклады АН РТ. – Душанбе: Дониш, -2010, т.53. -№4. -С.290-293.
5. Иброгимов, Д.Э. Биологически активные вещества масла семян *Bunium persicum*(зира) / Д.Э. Иброгимов, Ш.Х. Усмонова, Ш.Х. Халиков // Вестник Авиценны. – Душанбе: - ТГМУ им. Абуали ибни Сино – 2010. т.1. -№2. -С.42-54.
6. Иброгимов, Д.Э. Микроэлементы состава плодов растений *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch., произрастающих в Республике Таджикистан / Д.Э. Иброгимов, М.Б. // Вестник ПГУ имени С. Торайгырова (Химико - биологическая серия), – Казахстан: КЕРЕКУ, - 2011. - №4,-С.54-57.
7. Иброгимов, Д.Э. Очистки обработанных масел природными бентонитами / Д.Э. Иброгимов, А.Х. Зумратов // Вестник КГТУ – Республики Татарстан, -Башкирия: - 2011. -№2,- С.30-39.
8. Огиевский В. В. Технические и пищевые лесные деревья и кустарники. – М.: ГОСЛЕСБУМИЗДАТ, 1949. – С. 55–57. – 75 с
9. Флора СССР = Flora URSS : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. – Т. 14 / ред. тома Б. К. Шишкин, Е. Г. Бобров. – С. 520–524. – 790 с. – 4000 экз.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ГЕРАНИ

Иброхимзода Д. Э., Рачабзода Ф.К.
Таджикский национальный университет

В данной статье представлены данные о результатах экспериментального анализа влияния органических и минеральных удобрений на биохимический состав эфирного масла герани. На основании результатов исследования установлено, что органические и минеральные удобрения на основе NH_4NO_3 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и смеси $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

оказывают разное влияние на биологическую продуктивность и биохимию образования компонентов эфирного масла. На основании полученных результатов установлено, что вариант с использованием $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ является благоприятным для получения высококачественного эфирного масла герани.

Ключевые слова: розовый герань, минеральные удобрения, биологическая продуктивность, эфирное масло, биохимический состав, кислотное число, число омыления, эфирное число, йодное число.

Герань относится к одному из эфирноносных растений, которой придается важное значение. Из составных частей герани было получено более 10 фармацевтических препаратов и парфюмерных композиций на ее основе. Несмотря на достижения технологических подходов, герань не изучена детально. Таджикистан является солнечным государством, чей климат способствует получению высококачественного эфирного масла из герани, выращиваемой в его флоре. Учитывая это в период существования СССР в 1931г. был создан специальный совхоз «Эфирос» в Турсунзадевском районе, который обеспечивал промышленность высококачественным эфирным маслом [1]. После распада СССР в 1990 году совхоз «Эфирос» был переименован в Государственное унитарное предприятие (ГУП) «Эфирос». С 2005 года и до сегодняшнего дня ГУП «Эфирос» продолжает свою деятельность в виде дехканского хозяйства. Наши полевые исследования проведены в экспериментальных участках дехканского хозяйства «Эфирос».

Следует отметить, что на данный момент Одним из самых важных вопросов для гераниеводства Таджикистана – является вопрос о севообороте и о технологических и агрохимических подходах улучшения урожайности и получения высококачественного эфирного масла.

Беспрерывное возделывание герани в течение десятков лет на одних и тех же полях приводит к одностороннему истощению почвы и накоплению вредителей и возбудителей болезней тем самым является основной причиной невысоких урожаев герани.

Кроме того, несмотря на вековую деятельность гераниеводства, не был детально изучен компонентный состав эфирного масла герани, произрастающей в Таджикистане.

Основным сырьем для получения эфирного масла являются листья и цветки герани. Они содержат в своем составе органические кислоты и их соли, крахмал, дубильные вещества, флавоноиды и эфирные масла.

В составе эфирного масла обнаружено более 100 компонентов, среди которых наиболее значимыми являются: гераниол, линолоол, цитронеллол, нерол и -терпинеол [2].

С целью изучения влияния минеральных удобрений на химический состав эфирного масла нами были использованы различные минеральные удобрения.

Для получения эфирных масел образцы герани собрали в октябре с экспериментальными участками дехканского хозяйства «Эфирос» Турсунзадевского района Республики Таджикистан и затем подвергли перегонке с водяным паром. Эфирное масло получили по известной методике [3]. Масличность определили весовым методом (табл. 1). Наибольшее количество эфирного масла получили из образцов герани, которую удобряли смесью $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Полученные образцы масла имели золотисто-желтый цвет и специфический запах.

Для характеристики содержания суммы компонентов и определения различий в химическом составе полученных образцов определили их основные физико-химические константы, такие как: плотность ($[\rho]_4^{20}$), показатель преломления $[n]_D^{20}$, кислотное число (КЧ), число омыления (ЧО), эфирное число (ЭЧ) и йодное число (ИЧ) согласно методике [3-6]. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели образцов эфирного масла герани

Варианты	Эфиромасличность, %	$[\rho]_4^{20}$	$[n]_D^{20}$	КЧ (мг КОН/г)	ЧО (мг КОН/г)	ЭЧ (мг КОН/г)	ИЧ (мг 1/100 г)
NH_4NO_3	0.28	0.883	1.457	2.90	63.30	60.80	6.70
$NH_4NO_3 \cdot Ca(H_2PO_4)_2$	0.34	0.901	1.465	2.70	65.50	62.80	7.20
$Ca(H_2PO_4)_2$	0.26	0.892	1.463	2.35	66.00	63.65	8.20
Органическое удобрение	0.31	0.903	1.460	4.90	69.72	64.82	12.50
Без добавления удобрений	0.19	0.880	1.455	2.10	62.00	59.90	7.60

Полученные результаты приведённых в таблице 1 свидетельствуют о том, что смесь $NH_4NO_3 \cdot Ca(H_2PO_4)_2$ является наилучшим удобрением для увеличения продуктивности эфирного масла. Органическое удобрение также эффективно влияет на метаболизм образования эфирного масла, но при этом наблюдается темп увеличения компонентов, имеющих кислотное свойство.

Эфирное масло считается некачественным, если в нем увеличена концентрация органических кислот. Особенно это масло непригодно для приготовления композиций по уходу за кожей, в связи с кислотной средой.

Как видно из значений физико-химических констант полученных эфирных масел, количественная концентрация компонентов неодинакова.

Судя по значению КЧ, органические удобрения являются наилучшим фактором в биосинтезе компонентов, обладающих кислотным свойством. Удобрения NH_4NO_3 и $NH_4NO_3 \cdot Ca(H_2PO_4)_2$, наоборот, замедляют процесс образования этих компонентов. Фосфатное удобрение создает условия для максимального накопления органических веществ, имеющих двойные связи. Эту аномалию можно обосновать значением ИЧ.

Учитывая экономическую эффективность, применение органических удобрений в условиях РТ является более выгодным. Недостатком этих удобрений является то, что они активируют метаболизм образования органических кислот, которые отрицательно влияют на качество эфирного масла.

Литература:

1. Кудряшев С.Н. эфиромасличные растения и их культура в Средней Азии. – Ташкент: Изд. Комитета наук УзССР, 1936, с. 80 – 90.
2. Кустова С.Д. справочник по эфирным маслам. – Издательство «Пищевой промышленности», Москва, 1978, 56 – 60 с.
3. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Агропромиздат, 1987, с. 351 – 356.
4. Иброгимов, Д.Э. Влияние минеральных удобрений на компонентный состав эфирного масла герани *PELARGONIUM ROSEUM WILLD* [Текст] / Д.Э. Иброгимов, С. Нажбудинов, Н.А. Юсупова // Доклады АН РТ. – Душанбе: Дониш, - 2011. - т.54. -№8. - С.673 – 678
5. Улукханов, Аз.А. Физико-химические константы и липидный состав масла плодов дикого винограда - *AMPELORSIS VITIFOLIA (BOISS)* [Текст] / Аз.А. Улукханов, Д.Э. Иброгимов Ал.А. Улукханов, К.М. Палавонов Г.Г. Шодиев // Вестник Таджикского национального университета, – Душанбе: Сино, -2015. - №1/5(88). – С.20-23.
6. Иброгимов Д.Э. Модернизированный способ определения кислотного числа нефтяного масла / Иброгимов Д.Э., Гулахмадов Х.Ш, Махмудова Т.М.// Вестник Таджикского национального университета (ISSN-2413-452X.)-2019. №1 ст.213-

АФЗАЛИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГӢ ВА ЭКОЛОГИИ ҲОСИЛ НАМУДАНИ СУЗИШВОРИҲОИ БИОЛОГИИ МОЕЪ ДАР АСОСИ ПАРТОВҲОИ ҲОҶАГИҲОИ ДЕҲҚОНИИ ПАХТАПАРВАРӢ

Иброҳимзода Д.Э¹., Ибрагимов Ф. Д.², Саидзода М. Р³., Амирзода Ориф Ҳомид

¹Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

²Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ

³ Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи акад. М. С. Осимӣ

Дар мақола масъалаи ҳосил намудани биоэтанол ҳамчун яке аз самтҳои муҳими илмҳои экологӣ ва технологияи химиявӣ баррасӣ мешавад. Бо дарназардошти таъсири манфии истифодаи ғалладонаҳо барои истеҳсоли спирти этил ба амнияти озуқаворӣ, зарурати ҷустуҷӯи манбаъҳои алтернативӣ таъкид мегардад. Аз ҷумла, нишон дода шудааст, ки истеҳсоли биоэтанол аз ҷӯби дарахтон, ки ҷангалзорҳоро дар бар мегирад, аз лиҳози экологӣ қобили қабул нест, зеро ҷангалзорҳо нақши муҳими биосфераро дар устувории иқлим ва тозагии ҳаво доранд. Бо мақсади таҳияи технологияи экологӣ тозатар, муаллифони биоэтанолро аз ғўзапояи пахта, ки партови биологии соҳаи кишоварзӣ мебошад, ҳосил намуданд. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки ғўзапояи пахта дорои миқдори зиёди полисахаридҳо, гексозаҳо ва пентозаҳо буда, ҳамчун ашёи хоми мувофиқ барои истеҳсоли биоэтанол хизмат карда метавонад. Технологияи пешниҳодшуда марҳилаҳои майдакунӣ, экстраксия, гидролиз, туршкунӣ ва тозакуниро дар бар мегирад, ки дар натиҷа биоэтанол 98%-а ҳосил мегардад. Биоэтанол ҳосилшуда метавонад ҳамчун модификатори баландкунандаи сифати сӯзишвории бензинӣ истифода шавад.

Калимаҳои калидӣ: биоэтанол, ғўзапояи пахта, экология, технологияи химиявӣ, ангиштбӯҳо, гидролиз, туршкунӣ, спирти этил, партови кишоварзӣ, модификатори сӯзишворӣ.

Айни замон мавзӯи коркарди технология муфид ва аз лиҳози иқтисоди ва экологӣ афзалиятдоштаи ҳосил намудани биоэтанол яке мавзӯҳои мубрами илҳои экологӣ ва технологияи химиявӣ баҳисоб меравад. Тавре маълум аст бинобар сабаби соҳаи сердаромад гардидани истеҳсолоти спирти этил барои ҳосил намудани он миқдори зиёди ғалладонагиро истифода мегардад, ки ин ба амнияти озуқаворӣ таъсири манфии худро расонида истодааст.

Ин мушкилотро ба инобат гирифта аз ҷониби олимони ва муҳаққикон як зумра технологияҳои афзалиятноки ҳосил намудани биоэтанол коркард гардидааст. Яке аз технологияҳое, ки васеъ тадбиқи амалии худро ёфтааст ва дар он ғалладонагиро ба ҳайси ашёи хоми истеҳсоли истифода намегардад, ин технологияи истеҳсол намудани спирти этил аз ҷӯби дарахтон баҳисоб меравад. Ҷӯби дарахтон бошад аз ҷангалзорҳо дастрас карда мешаванд. Ҷангалзорҳо як ҷузъи ҷудонашавандаи флора баҳисоб рафта коргоҳи табиӣ коркарди гази СО₂ баҳисоб меравад, ки маҳсули он оксиген мебошад. Ҷангалзорҳо инчунин макони сабзишу ҳайотгузаронии ҳазорон наботҳо ва ҳайвонотҳо баҳисоб меванд. Онҳо як компоненти асоси ва ивазнашавандаи биосфераро ташкил дода дар равандҳои ҷараёни нигоҳдории устувории иқлими муътадил, гардиши об, гардиши нитроген, гардиши оксиген, ивази газҳо дар ҳавои атмосферӣ нақши ниҳоят муҳимро иҷро менамоянд.

Олимони ва муҳаққикони соҳаи экология муаян намудаан, ки 1 гектар ҷангалзор тавассути раванди фотосинтез ҳамасола аз таркиби ҳаво аз 13 то 17 тонна гази СО₂ -ро коркард намуда 10-13 тонна оксигенро ҳосил менамояд. Ҳамзамон ҷангалзорҳо ҳавои атмосфериро аз ғашҳои механикӣ тоза менамоянд. Муаян гардидааст, ки дар муддати як сол 1 гектари он худуди 50 тонна ғашҳои механикӣ, ки асоси ҷангу ғуборро ташкил медиҳанд, тоза намояд.

Дар ин ҷо қайд намудан бамаврид аст, ки олами наботот хусусан ҷангалзорҳо нақши санитарҳои сахроиро иҷро менамоянд. Ин нақши муҳими онҳо ба ҳосияти фтоонсидӣ зоҳир намудаи онҳо рабт дорад. Маҳз ин фаъолияти онҳо боиси он гардидааст, ки онҳо дар давраи ҳайётгузарониашон микробҳои зараровар ва вирусҳоро нобут менамоянд. Аз ҳамин лиҳоз

тозагии ҳавои ҷангалзорҳо аз ҷиҳати экологӣ бартари дошта дар 1 м^3 масоҳати он 500 намуди бактерияҳои потегенӣ дида мешавад. Агар номгуи бактерияҳои потогениро дар ҳавои атмосфераи шаҳрҳои калон муқоиса намоем он гоҳ аён мегардад, ки ин миқдор хело кам аст, зеро шумораи ин бактерияҳо дар шаҳрҳо зиёда аз 35000 – 37000 номгуро ташкил медиҳанд. Ин далелҳо гувоҳи он аст, ки дарахтон натавонанд корҳои табиӣ истеҳсоли оксиген инчунин филтри тозакунондаи бактерияҳои потогенӣ ба баҳисоб мераванд.

Дар баробари ин ҷангалзорҳо дар пешгири ва заиф намудани таъсири офатҳои табиӣ аз қабيلي суғуст намудани вазии шамол ва бурон, эрозияшавии замин, биёбоншавӣ ва ғайра нақши ивазнашавандаро доранд. Аз ин таҳлилҳо хулосагирӣ карда шуд, ки истеҳсоли спирти этил дар асоси ҷуби дарахон аз лиҳози экологӣ ҷандон қабилӣ қабул нест.

Ин мушкилоти муайянкардашударо дар технологияҳои амалкунанда ба инобат гирифта бо мақсади коркарди технологияи муфид ва афзалияти экологидоштаи истеҳсоли биоэтанол аз ҷониби мо як қатор паҷуҳиш ва таҳқиқотҳо гузаронида шуд. Дар рафти иҷрои таҳлилҳо, паҷуҳиш ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда ба мо муяссар гардид, ки технологияи ҳосил кардани биоэтанолро аз ғузапоия пахта коркард намоем.



Расми 1. Биотехнологияи ҳосилшавии биоэтанол аз ғузапоия растанӣ пахта.

Ғузапояи пахта партови биологӣи соҳаи хоҷагӣҳои пахтапарвари баҳисоб мерафад. Афзалияти экологӣи ҳосил намудани биоэтанол дар асоси ғузапояи пахта дар он аст, ки растании мазкур дар фазаи биологӣе бадастоварда мешавад, ки дар ин марҳилаи дигар он фаъолияти биологӣи фотосинтез ғайрифайол гардидааст.

Барои муаян намудани ангишторҳои таркиби ғузапоя, ки онҳо асоси компонентҳои ҳосилкунандаи биоэтанол баҳисоб мераванд як зумра таҳқиқотҳо гузаронида шуд. Муаян карда шуд, ки боя ва решаи растании пахта дар таркибаш 35,5% полисахариди селлюлоза, 42,1% ангишторҳои гексозавӣ ва 16,5% моносакхаридҳои пентозавиро дорад.

Дар асоси ин натиҷаҳо муайян гардид, ки ғузапояи пахта метавонад ҳамчун ашёи хоми ибтидоӣ дар ҳосил намудани биоэтанол истифодашаванда бошад, зеро таркиби он аз ангишторҳо бой мебошад. Ин таркиби химиявӣи ғузапояи пахтаро ба инобат гирифта технологияи ҳосил намудани биоэтанол дар асоси он коркард гардид (расми 1).

Тавре аз биотехнологияи ҳосилшавии биоэтанол аз ғузапояи растании пахта, ки дар расми 1 пешниҳод гардидааст бармеояд, ғузапоя пеш аз коркарди махсус майда карда шуда бо истифода аз усули технологияи экстраксия Баъд аз майда намудан бо мақсади зиёд намудани ҳиссаи массаи селлюлоза он тавасути истифодаи технологияи экстраксия, ангишторҳои таркибиаш аз 42,46% то ба 59,60% ғайӣ гардонида мешавад. Пас аз ғанигардонии ангишторҳо, ғузапояи коркардгардида тавассути маҳлули H_2SO_4 таҳти таъсири гармии 160–200°C ҳидролиз карда мешавад.

Баъди ин амал омехтаи реаксионӣ то $R^H=5,5-6,0$ бо истифода аз маҳлули оҳаки шукуфта коркард карда мешавад. Маҳлули моносакхаридҳои ҳосилгардида бо истифода аз замбуруғҳои туршкунандаи *P. tannophilus* ва *Sacch cerevisiae* туршонида мешаванд. Баъд аз буғронии омехтаи ҳосилгардида он бо содаи каустикӣ коркарди такрори мегардад. Чунин техникаи иҷроиши кор боиси он мегардад, ки ҳиссаи массаи об дар таркиби он коҳиш дода шуда он ба спирти этаноли 98% -а мубаддал дода шавад. Таҳқиқотҳои минбаъда нишон дод, ки биоэтанолҳои ҳосилкардашуда метавонад ҳамчун модификатор баландкунандаи сифати сузишворӣҳои бензинӣ истифодашаванда бошад.

Адабиёт

1. Синтез триацилглицерина на основе растительных масел и перспективы их применения как альтернативных топлив/Иброгимов Д.Э. и др. // Вестник Таджикского национального университета (серия естественных наук) №1, 2021. – Душанбе: ТНУ, 2021. - С.221-226. ISSN-2413-452X.

2. Физико-химические аспекты технологии получения биодизеля на основе масла семян *Eruca sativa* Mill/ Иброгимов Д.Э., и др.// Вестник Таджикского национального университета №3 2019. Душанбе: ТНУ, - С.202-208 ISSN-2413-452X.

3. Экологические аспекты преспективы применения альтернативных топлив в транспортном секторе Республики Таджикистан/Иброгимов Д.Э. и др. // Вестник Таджикского национального университета №2, 2019.- Душанбе: ТНУ, 2019. - С. 86 – 93 ISSN-2413-452X.

4. Безотходное производство нефтегазовой отрасли [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Х.Ш. Гулахмадов // Вестник Таджикского технического университета. №2(26) – Душанбе: Шинос, - 2014. – С.120-121.

ХУСУСИЯТҲОИ ТАЪРИХИИ РУШДИ ТАЪМИНОТИ МЕТРОЛОГИИ ВОСИТАҲОИ АНДОЗАГИРӢ

Кабиров Ф.О.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар ин мақола муаллиф қўиши намудааст, ки оид ба таъмини риояи ченакҳо ва андозаҳои ягона таҳқиқоти илмӣ барад.

Муаллиф қайд менамояд, ки назорати давлатии риояи ченакҳо ва андозаҳои ягона бо мақсади аз ҷониби субъектҳои фаъолияти хоҷагидорӣ таъмин намудани иҷрои талаботи ҳатмӣ, баланд бардоштани сифат ва рақобатпазирии маҳсулот амалӣ гардонида мешавад. Назорати мазкур дар мавриди тайёр, истеҳсол, таҳвил намудан, истифода, таъмир ва ворид кардани воситаҳои ченак танзим менамояд ва барои ғимояи ҳуқуқу манфиатҳои қонунии шахрвандон, нақши калидӣ дорад.

Муаллиф менависад, ки ҳадафи асосии риояи таъминоти метрологии истеҳсолот ва тафтишоти воситаҳои ченак, ғимояи ҳуқуқу манфиатҳои қонунии шахрвандон, тартиботи ҳуқуқии муқарраргардида ва ҳамчунин, барои ғимояи иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз оқибатҳои номатлуби натиҷаҳои нодурусти ченак равона гардидааст мебошад.

Дар охир муаллиф қайд менамояд, ки мутобиқи воситаҳои ченак ин маҷмуи амалиёте, ки мақомоти давлатии ҳадамоти метрологӣ бо мақсади муайян ва тасдиқ намудани санҷиши мутобиқати воситаҳои ченак ба талаботи техникий муқарраршуда анҷом медиҳад мебошад. Воситаҳои ченак бошад ин таҷҳизоти техникие ба ҳисоб меравад, ки барои ченкунӣ пешбинӣ шудааст.

Калидвожаҳо: метрология, тарозу, **озмоишгоҳ**, **таиҳис**, санҷиш, ченак, мутобиқат, воситаҳо, назорат, истеҳсолкунандагон, танзим, фурӯшандагон, регламент, техникӣ, таъмир.

Баъди ба даст овардани Истиқлоли давлатӣ дар назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон вазифаи таъмини риояи ченакҳо ва андозаҳои ягона, дар системаи муносибатҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ рӯй кор омад. Бо ҳамин мақсад, соли 1992 дар дохили **Агентии** «Тоҷикстандарт» барои амалӣ кардани назорати давлатӣ оид ба воситаҳои ченак Раёсати назорати давлатӣ оид ба риояи таъминоти метрологии истеҳсолот ва тафтишоти воситаҳои ченак таъсис дода шуд [1].

Санай 15-уми майи соли 1992, таҳти №435, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи таъмини ченаки ягона» ба таври расмӣ қабул карда шуд. Қонуни мазкур асосҳои ҳуқуқии таъмини ченаки ягонро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррар намуда, муносибатҳои мақомоти идораи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистонро бо шахсони воқеӣ ва ҳуқуқӣ дар мавриди тайёр, истеҳсол, таҳвил намудан, истифода, таъмир ва ворид кардани воситаҳои ченак танзим менамояд ва барои ғимояи ҳуқуқу манфиатҳои қонунии шахрвандон, тартиботи ҳуқуқии муқарраргардида ва ҳамчунин, барои ғимояи иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз оқибатҳои номатлуби натиҷаҳои нодурусти ченак равона гардидааст.

Мутобиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи таъмини ченаки ягона» идора ва муассисаҳои стандарткунонӣ ва метрология вазифа доранд, ки риояи ченакҳои давлатӣ ва умумичаҳониро дар системаи муомилоти дохилӣ ва хориҷӣ таҳти назорати катъӣ қарор диҳанд [2]. Аз ҳамин лиҳоз, дар **Агентии** «Тоҷикстандарт» шуъбаи назорати давлатии воситаҳои ченак амал мекунад, ки вазифаи он тафтиши тамоми воситаҳои ченак ва асбобҳои санҷиши тамоми истеҳсолоти ҷумҳурӣ, таъминоти метрологии истеҳсолот, яъне дуруст истифода бурдани воситаҳои ченаке, ки дар истеҳсолот истифода мешаванд, дараҷаи саҳеҳии нишондоди асбоб, тафтиши ҳамаи воситаҳои ченаки вазорату корхонаҳо ва бозорҳо дохил мегарданд.

Дар ҳайати ин шуъба чаҳор бахш амал мекунанд, ки кори ҳамаи ин бахшҳо мустақил мебошад, аммо вазифаашон ягона аст. Вазифаи ин бахшҳо сари вақт аз тамоми истеҳсолот, саноат ва хоҷагии халқ аз истифодабарӣ гирифтани воситаҳои ченак ё асбобҳои санҷишӣ, ки ба талаботи стандартҳо, технология ва дараҷаи таъминоти сифати маҳсулот ҷавобгӯ нестанд, иборат мебошанд

[3]. Инчунин, санчиши коршоями воситаҳои ченак ва асбобҳо, санчидани дурустии нишондоди шуъбаи санчиш ва калибровкакунонии воситаҳои ченак, асбоб, дараҷа ва хатоии воситаҳои ченакро муайян менамояд. Муайян намудани андозаи зарфҳо, ҳаҷм ва ғунҷоиши онҳо низ кори ин шуъба аст. Шуъба дорои бахшҳои зерин аст: бахши ченаки механикӣ; бахши мавҷуда ба тамоми намуди тарозухое, ки дар ҷумҳурӣ мавҷуданд ва ба корхонаҳо, муассисаҳо, ташкилотҳо, новобаста аз шакли моликият, шахсони алоҳидаи воқеӣ ва дармонгоҳҳо мансубанд, сару кор доранд; санчиши сангҳои тарозуҳо, ҷавобгӯ будани тарозу ва сангҳо ба талаботи стандартҳо ба зиммаи ин бахш вогузор аст; муайян кардани ҳаҷму андозаи тамоми зарфҳо, аз ҷумла зарфҳои сӯзишворӣ, моеъ, калонҳаҷм, ки дар истехсолот истифода мешаванд ва систернаҳое, ки дар мошинҳо ё дар шабакаҳои бензинтаксимкунӣ гузошта шудаанд, иборат мебошад. Ин бахш дорои се озмоишгоҳи калон мебошад. Дар ин озмоишгоҳҳо намунаи тамоми тарозуҳо ва сангҳои тарозу мавҷуданд. Ин тарозу ва сангҳои намунавие мебошанд, ки барои санчидани дигар тарозуҳо ва сангҳо истифода бурда мешавад. Инчунин зарфҳои меъёрӣ низ мавҷуданд.

Ҳамаи ин асбобҳои санчишӣ хеле дақиқ буда, қариб, ки дараҷаи носаҳеҳӣ надоранд. Дар озмоишгоҳи ченаки механикӣ воситаҳои намунавии санчишӣ тарозуҳои паллагӣ, тарозуҳои сиферблати (лавҳагӣ), электронӣ, аналитикӣ ва озмоишгоҳии дараҷаҳои ченкуниашон дақиқ, сангҳои тарозуи аз 1 мг то 2 тонна, инчунин, тарозуҳои лавҳагии нодири истехсоли соли 1847 мавҷуд аст. Зарфҳои намунавии ченкунии аз 5 то 100 л низ мавҷуд аст [2]. Ин асбобҳо намунавӣ буда, хеле нодиранд ва ба воситаҳои онҳо мумкин аст, ки ҳамаи тарозуҳо ва дигар воситаҳои ченакӣ дар хоҷагии ҷумҳурӣ мавҷударо аз тафтиш гузаронанд.

Бахши санчиши ченакҳои техникаи ҳароратӣ. Бахши мавҷуда аз ҷаҳор озмоишгоҳ иборат аст, ки ба гурӯҳи асбобҳои санчидашаванда вобаста аст, доро мебошад. Ҳамаи асбобҳои ченкунандаи ин озмоишгоҳ эталонӣ (намунавӣ) мебошанд ва кодиранд, ки воситаҳои ченаки ин гурӯҳро дар микёси ҷумҳурӣ аз санчиш гузаронанд. Бахш ба ҳамаи воситаҳои ченаки ҳарорат ва ченкунии техникӣ (сарф ва харчи моеъ, газ) зиёд ва кам кардани ҳаҷм сару кор дорад.

Бахши санчиши ченакҳои радиоэлектромагнитӣ. Ин бахш дорои шаш озмоишгоҳҳои ҳозиразамон буда, ҳамаи асбобҳои ченкунанда (воситаҳои ченак), ки ба соҳаи электрикӣ ва радиоченкунӣ мансубанд, доро мебошад. Дар ин бахш корхонаҳо, муассисаҳо, шахсони воқеӣ метавонанд ҳисобкунакҳои барқӣ, амперметр, вольтметр ва дигар асбобҳоеро, ки барои санчиши электрӣ, радиоченкунӣ истифода мебаранд, аз санчиши давлатӣ гузаронанд.

Бахши санчиши воситаҳои ченаки ғайристандартӣ ва андозаҳои геометрӣ. Бахши мазкур дорои се озмоишгоҳи бо асбобҳои дақиқи эталонӣ таҷҳизонидашуда мебошад. Дар ин ҷо ҳамаи воситаҳои ченкунӣ, ки барои ченкунии андоза (метр), бузургҳои кунҷӣ истифода мебаранд ва аз санчиш мегузаронанд. Баъди аз санчиш гузаштани воситаҳои ченак ҳамаи асбобҳоеро бо сурғуч муҳр мекунанд ё ин ки, ҳуҷчат (шаҳодатнома) барои гузаштани тафтиши давлатии асбобро медиҳанд, ки баъд аз он истифодаи он қонунӣ мегардад.

Раёсати таъминоти метрологии истехсолот ва тафтишоти воситаҳои ченак бо таъя ба Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи таъмини ченаки ягона» дар самтҳои муҳимтарини андозагирӣ ва риояи ченакҳо дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолият мекунад [5]; ҳамоҳангсозии фаъолияти байниминтақавӣ ва байнисоҳавии таъмини ченаки ягона, муайян намудани талаботи умумии метрологии ба воситаҳо, усул ва натиҷаи ченак, таъмини назорати давлатии метрологӣ, роҳбарӣ ба фаъолияти ҳадамоти давлатии метрологӣ ва дигар ҳадамоти метрологии таъмини ченаки ягона, гузаронидани озмоишҳои давлатӣ.

Барои амалӣ кардани фаъолияти корӣ дар раёсат ду шуъба фаъолият дорад: шуъбаи назорати давлатӣ оид ба воситаҳои ченак, шуъбаи санчиш ва калибровкаи воситаҳои ченак.

Бояд ибраз намуд, ки рушди сохтори Агентии «Тоҷикстандарт» дар давоми таърихи кӯтоҳи давраи Истиқлоли Ҷумҳурии Тоҷикистон мунтазам вазифаи давлатиро иҷро карда, дар баробари ин сохтори Агентӣ бо дастгирии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон сол аз сол бо шароити корӣ ва технологияи муосир фароҳам оварда мешавад. Фаъолияти марказҳои ташхисӣ ва таъмини онҳо бо технология ва асбобҳои ташхисӣ аз он шаҳодат медиҳад, ки дар ин самт кори ин сохтор рӯ ба беҳбудӣ ниҳодааст. Озмоишгоҳҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои ваколатномаи байнидавлатӣ гардидааст ва шаҳодати эътирофи онҳо аз тарафи созмонҳои байналмилалӣ мебошад.

Агар дар соли аввали фаъолияти Агентии «Тоҷикстандарт» дар ҷумҳурӣ ду озмоишгоҳ амал мекард, пас дар соли 2021 шумораи онҳо зиёда аз 15 адад расид ва тамоми гузаргоҳҳои байналмилалӣ тичоратӣ мамлакат бо озмоишгоҳҳо таъмин гардиданд [4].

Ҳаминро бояд қайд кард, ки роҳбарӣ аз болои таъминоти метрологии истеҳсолот ва назорати воситаҳои андозагирӣ аз тарафи сохторҳои **Агентии «Тоҷикстандарт»**, ки аз замони соҳибистиклол шудани Ҷумҳурии Тоҷикистон ба кори худ оғоз кард, дар ин муддат ба муваффақиятҳои беназир расид.

Агар ба таърихи озмоишгоҳҳои ташхисии Агентии «Тоҷикстандарт», назар афканем мақсади асосии онҳо таъмини беҳатарӣ ва назорати сифати маҳсулоти хӯрока дар бозор ва нуқтаҳои савдою хизматрасонии кишвар мебошад, маълум мешавад, ки то солҳои 1990 дар сохтори Агентӣ ҳамагӣ ду озмоишгоҳ амал мекарданд: дар шаҳри Душанбе ва дар шаҳри Хучанд.

Айни замон дар сохтори Агентӣ ба истиснои ду озмоишгоҳи номбаршуда, 15 озмоишгоҳи дигар низ амал мекунад. Ҳамаи ин озмоишгоҳҳо бо дастгоҳҳо ва маводи зарурии ташхисӣ таҷҳизонда шуда дар он зиёда аз 134 нафар мутахассисони баландихтисоси соҳа ҷойи корӣ пайдо карданд [1].

Истиклоли давлатӣ имконият дод, ки мутахассисон ба мамлакатҳои хориҷи кишвар сафар намуда таҳассус ва таҷрибаи худро сайқал дода ва бо ҳамкасбони худ шиносӣ пайдо кунанд.

Мақсади фаъолияти ҳамаи озмоишгоҳҳои ташхисии Агентӣ ба як самт - нигоҳдории амнияти озуқаворӣ кишвар равона карда шудааст. Мутахассисони он масъуланд ва медонанд, ки ҳаёт, тандурустӣ ва осоиштагии шаҳрвандони кишвар аз кори ҳалолӣ онҳо вобастагӣ дорад. Онҳо омодаанд, ки тамоми қувва ва дониши худро барои он сарфа намоянд, ки маҳсулоти шубҳанок ва бесифат дар рӯи дастархони истеъмолкунандагон ҷой надошта бошад.

Ҳамин тавр, маълум аст, ки ҳадафи асосии «Тоҷикстандарт» ин тозаю озода нигоҳ доштани бозори истеъмолии мамлакат аз молҳои пастсифату ба саломатии инсон зараровар мебошад. Дар баробари ҳамин Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар роҳи тақвият бахшидан ба рушди соҳибкорӣ ва афзун намудани истеҳсоли молу маҳсулоти ватанӣ низ мусоидат мекунад.

Адабиёт

1. Бойгонии Агентии «Тоҷикстандарт» ҳисоботҳои Раёсати таъминоти метрологии воситаҳои ченак барои солҳои 2010-2021.
2. Кабиров Ф.О., Бобоев, Х.Б. Таърихи рушди метрология дар замони истиқлолият / Кабиров, Ф.О., Бобоев, Х.Б. // Пайёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон №2 (45) 2021. – Душанбе: шӯъбаи таъбу нашри ДТТ, 2021. саҳ. 64-70
3. Кабиров Ф.О., Бунёд ва рушди ҳадамоти метрология ва стандарткунонии Ҷумҳурии Шӯравии Сотсиалистии Тоҷикистон (солҳои 1924-1991) / Кабиров, Ф.О. / Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 2024 № 4 (59). ISSN 2707-8000. с. 39-46
4. Кабиров Ф.О., Нақши стандарткунонӣ дар муайян намудани ҳадафҳои саноаткунонии Ҷумҳурии Тоҷикистон Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ (25 - 26 октябри соли 2024) Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2024 саҳ. 161-163
5. Бобоев Х.Б., Кабиров Ф.О. Назаре ба таърихи пайдоиши стандартизатсия ва метрология дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / Бобоев Х.Б., Кабиров Ф.О. // Пайёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон №1 (36) 2019. Душанбе «Бахманруд». саҳ. 9-13

ГИПОАЛЛЕРГЕННЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ И МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ: АНАЛИЗ, НАЗНАЧЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, РИСКИ

Каримова Т.Я., Хайдар-Заде Л.Н., Абдуллаева М.*
Бухарский инженерно-технологический институт,
*Технологический университет Таджикистана

Аллергия – широко распространенная проблема, оказывающая значительное влияние на здоровье и качество жизни человека. В последние годы наблюдается рост числа людей с аллергическими реакциями на продукты питания, что приводит к увеличению спроса на гипоаллергенные пищевые изделия, которые представляют собой специализированные пищевые формулы и натуральные ингредиенты, разработанные для минимизации аллергических реакций у чувствительных групп населения. Данная статья посвящена анализу гипоаллергенных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, их назначению, эффективности и возможным рискам. Они могут быть рекомендованы для включения в рацион людей с аллергией на глютен, а также для тех, кто страдает от непереносимости лактозы. Рассматриваются основные компоненты, используемые в производстве таких изделий, а также технологии, позволяющие минимизировать аллергенность конечного продукта. Обсуждаются потенциальные риски, связанные с потреблением гипоаллергенных продуктов, включая возможность перекрестной аллергии и недостаток необходимых питательных веществ. В заключение подчеркивается необходимость дальнейших исследований в этой области для повышения безопасности и качества гипоаллергенных изделий. Данные изделия занимают важное место в рационе большинства людей, и их адаптация под потребности аллергиков представляет собой актуальную задачу.

Ключевые слова: гипоаллергенные продукты, хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия, аллергия, технологии производства, безопасность продуктов, питание.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), аллергические заболевания становятся все более распространенными в мировом масштабе. В связи с этим наблюдается рост интереса к гипоаллергенным продуктам, которые могут служить безопасной альтернативой для людей с аллергиями. Рост распространённости пищевой аллергии и непереносимостей определённых аллергенных эпитопов требует создания безопасных и физиологически полноценных продуктов, снижающих риск аллергических реакций [1, 2, с. 12]. С точки зрения пищевых технологий, ключевой задачей становится разработка методов обработки сырья, позволяющих снизить или устранить антигенные свойства белков, сохраняя при этом питательную ценность и органолептические свойства. Формирование гипоаллергенных свойств продуктов достигается за счёт различных технологических подходов, включающих ферментативный гидролиз, физико-химическую модификацию белков, ферментацию и термическую обработку. При этом основной целью является разрушение или маскирование аллергенных эпитопов белковых молекул.

Расширенная блок-схема технологического процесса формирования гипоаллергенных продуктов представленная на рисунке.

Существуют различные методы снижения аллергенных свойств в пищевой промышленности [3, с. 45]. В таблице 1 представлены наиболее распространённые и достаточно эффективные методы.

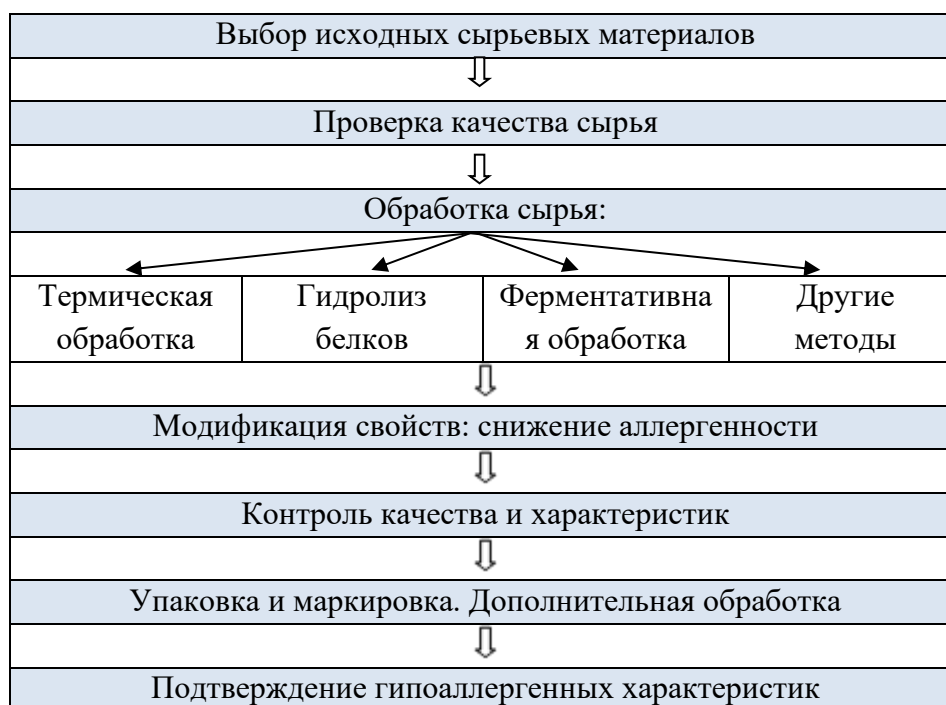


Рисунок 1. Блок-схема технологического процесса формирования гипоаллергенных продуктов

Таблица 1. Методы снижения аллергенных свойств пищевых продуктов

<i>Метод</i>	<i>Сущность</i>	<i>Эффект</i>	<i>Особенности</i>
Ферментативный гидролиз белков	Разрушение белковых цепей с помощью протеаз, что снижает антигенность	Высокий	Улучшение вкуса и аромата готовых изделий
Ферментация	Воздействие микроорганизмов, продуцирующих ферменты, изменяющие структуру белков	Высокий	Улучшение вкуса и аромата готовых изделий
Термическая обработка	Денатурация белков, изменяющая их антигенные свойства	Высокий	Может влиять на вкус и текстуру
Механохимическая обработка (экструзия)	Разрушение белков	Высокий	Требует точного контроля
Нанотехнологические методы	Модификация поверхности наночастиц для связывания аллергенов	Высокий	Высокотехнологичные, дорогостоящие
Ультрафиолетовая обработка	Инактивация аллергенов ультрафиолетом	Средний–высокий	Возможное изменение свойств продукта

Эффективность гипоаллергенных продуктов определяется степенью снижения аллергенности и сохранением пищевой ценности. Также важна органолептическая оценка, так как гидролиз часто ухудшает вкус и аромат продукта.

Цель статьи – комплексный анализ гипоаллергенных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий (ГАХМИ) от состава и производства до эффективности и рисков.

ГАХМИ классифицируются по степени гипоаллергенности: безглютеновые (для целиакии), безмолочные (для аллергии на молоко), комбинированные. Их назначение – терапия и профилактика, с акцентом на качество жизни. На рынке ГАХМИ доминируют безглютеновые продукты (до 60,0% доли).

Ключевыми аллергенами в хлебобулочных и мучных кондитерских изделиях являются: глютен (глиадин, глютеин в пшенице, ржи), казеин (в молоке), овальбумин (в яйцах), арахис и орехи. Они вызывают IgE-реакции или аутоиммунные (целиакия). Анализ состава: ELISA для глютена (<20 ppm по EU-стандартам), HPLC-MS для белков молока.

ГАХМИ используют заменители: безглютеновые муки (рис, кукуруза, амарант), растительные масла вместо молочного жира, яичные заменители (аквафаба). Существуют различные технологии производства ГАХМИ [4;с.45-50, 5;с.78]

1. *Безглютеновая технология*: Замена пшеничной муки на смеси (рис 40%, кукуруза 30%, крахмал 20%). Добавки: ксантановая камедь для структуры. Процесс: замес (температура 25–30°C, влажность 60%), ферментация (дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, 30 мин), выпечка (180–200°C, 20–30 мин). Контроль: тесты на отсутствие глютена.

2. *Гидролизация и модификация*: Для молочных аллергенов – ферментативная обработка (липаза, протеаза). Пример: безмолочное печенье с кокосовым молоком. Технология: ультразвук для эмульгирования жиров.

3. *Альтернативные ингредиенты*: Для яиц – льняная мука (1:1 замена). Производство: микронизация муки для улучшения текстуры. Эффективность: сохранение питательности на 90%.

4. *ГМО и биотехнологии*: Редактирование генов для низкоглютеновой пшеницы (CRISPR). В России ограничено, но перспективно.

Преимущества и недостатки указанных технологий представлены в таблице 2.

Таблица 2. Основные технологий производства ГАХМИ

<i>Технология</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>	<i>Примеры продуктов</i>	<i>Эффективность (%)</i>
Безглютеновая	Широкая доступность, вкус	Высокая стоимость	Безглютеновый хлеб	95–98
Гидролизация	Снижение аллергенов	Изменение вкуса	Безмолочное печенье	85–90
Альтернативы	Натуральность	Ограниченная структура	Кукурузные пирожные	80–95
ГМО	Долгосрочная	Регуляторные барьеры	Низкоглютеновая мука	90

Рассмотрим примеры наиболее распространённых видов ГАХМИ:

1. Хлеб на основе безглютеновой муки

- *Ингредиенты*: рисовая мука, кукурузная мука, картофельный крахмал, ксантановая камедь.
- *Преимущества*: не содержит глютен, подходит для людей с целиакией и чувствительностью к глютену.

2. Безмолочные кексы

- *Ингредиенты*: овсяная мука, банановое пюре, растительное масло, сахар.
- *Преимущества*: отсутствие молочных продуктов делает их безопасными для людей с аллергиями на молоко.

3. Песочное печенье на основе кокосовой муки

- *Ингредиенты*: кокосовая мука, мед, яйца, растительное масло.
- *Преимущества*: низкое содержание углеводов и отсутствие пшеницы.

4. Блины из гречневой муки

- *Ингредиенты*: гречневая мука, вода, яйца.
- *Преимущества*: безглютеновые и богаты белком.

5. Кексы на основе миндальной муки

- *Ингредиенты*: миндальная мука, яйца, мед, разрыхлитель.
- *Преимущества*: низкий гликемический индекс и высокая питательная ценность.

Таблица 3. Сравнение традиционных и ГАХМИ

<i>Параметр</i>	<i>Традиционные изделия</i>	<i>Гипоаллергенные изделия</i>
Содержание глютена	Высокое	Низкое / отсутствует
Молочные продукты	Присутствуют	Отсутствуют
Сахар	Часто присутствует	Может быть снижен
Продукты с искусственными добавками	Часто присутствуют	Минимум или отсутствуют
Питательная ценность	Разная	Обычно выше

ГАХМИ обычно производятся из альтернативных видов муки, таких как рисовая, кукурузная, гречневая и другие. Эти виды муки обладают меньшей аллергенностью по сравнению с пшеницей. Технологии производства таких изделий включают использование специальных добавок, которые помогают улучшить текстуру и вкус без увеличения аллергенности, поэтому данная продукция весьма перспективна на рынке диетических и лечебно-профилактических продуктов питания:

✓ *Увеличение спроса:* С ростом числа людей с аллергиями и непереносимостями наблюдается увеличенный интерес к гипоаллергенным продуктам.

✓ *Инновации в производстве:* Разработка новых технологий для создания более здоровых и безопасных продуктов, включая использование альтернативных источников белка и углеводов.

✓ *Расширение ассортимента:* Увеличение числа гипоаллергенных продуктов, включая хлеб, печенье, торты и закуска.

✓ *Образование и информирование потребителей:* Повышение осведомленности о гипоаллергенных продуктах среди потребителей и профессионалов в области питания.

С развитием технологий производства пищевых продуктов открываются новые возможности для создания гипоаллергенных изделий. Использование новых ингредиентов и технологий может значительно улучшить качество и безопасность таких продуктов.

Однако, несмотря на преимущества, ГАХМИ могут иметь свои риски [6;с.102, 7;с.55-60]. Например, использование заменителей может привести к недостатку витаминов и минералов. Кроме того, существует вероятность перекрестной аллергии, что требует особого внимания со стороны производителей и потребителей (табл.4).

Таблица 4. Потенциальные риски гипоаллергенных изделий

<i>Потенциальный риск</i>	<i>Описание</i>	<i>Возможные последствия</i>
Контактная аллергия	Даже гипоаллергенные материалы могут вызывать реакцию у чувствительных людей.	Кожные высыпания, зуд, воспаление
Неправильная маркировка	Изделия могут быть неверно обозначены как гипоаллергенные.	Аллергические реакции
Использование химикатов	В процессе производства могут использоваться химические вещества.	Токсичность, раздражение кожи
Низкое качество материалов	Использование некачественных или поддельных материалов.	Увеличение риска аллергических реакций
Неадекватное тестирование	Недостаточные испытания на аллергенность перед выпуском изделия.	Непредсказуемые аллергические реакции
Индивидуальная чувствительность	Разные люди могут по-разному реагировать на одни и те же материалы.	Аллергические реакции
Неправильное использование	Использование изделий не по назначению или не по инструкции.	Аллергические реакции, травмы

Важным аспектом производства гипоаллергенных продуктов является соблюдение стандартов безопасности и качества. Потребители играют ключевую роль в обеспечении безопасности данной продукции. Они должны быть осведомлены о возможных рисках и уметь правильно интерпретировать информацию на упаковке.

Таким образом, гипоаллергенные хлебобулочные и мучные кондитерские изделия представляют собой важный сегмент рынка, отвечающий на потребности людей с аллергиями. Однако, несмотря на их преимущества, необходимо учитывать риски, связанные с их потреблением. Важно продолжать исследования в этой области для улучшения качества и безопасности гипоаллергенных продуктов.

Литература:

1. Всемирная организация здравоохранения. (2020). Аллергия и иммунология. URL: <https://www.who.int> (дата обращения: 12.10.2023).
2. Кузнецова, И. В. Пищевая аллергия: современные аспекты диагностики и лечения. – М.: Медицинская книга, 2021. - 120 с.
3. Смирнов, А. Н. Технология производства безглютеновых продуктов. - СПб.: Питер, 2020. - 250 с.
4. Гусев, В. И. (2021). Гипоаллергенные продукты: состав и технологии. Питание и здоровье, 34(2), 45-50.
5. Петров, В. Г. Гипоаллергенные продукты: мифы и реальность. - Екатеринбург: Урал, 2019. - 150 с.
6. Федоров, С. В. Риски и преимущества гипоаллергенной пищи. - Казань: Казанский университет, 2022. - 90 с
7. Рябова, Н. С. (2023). Безопасность пищевых продуктов: гипоаллергенные изделия. Вестник пищевой промышленности, 18(1), 55-60.



АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ТИПА БРАУНИ

Кузиева М.К., Рахмонов К.С.

Бухарский государственный технический университет,
Бухара, Республика Узбекистан

В данной статье проводится анализ существующих технологий приготовления безглютеновых мучных кондитерских изделий типа брауни. Безглютеновые продукты набирают популярность из-за роста числа людей с целиакией и непереносимостью глютена. Брауни, как шоколадный десерт, представляет собой сложный объект для безглютенового приготовления из-за необходимости сохранения текстуры, вкуса и влагоудерживающих свойств. Анализ включает обзор альтернативных ингредиентов (мука из риса, миндаля, кокоса, сорго), методов замешивания, выпечки и оценки качества (органолептические, физико-химические показатели). Выявлены ключевые проблемы, такие как снижение пористости и вкусовые отличия, и предложены решения, включая использование гидроколлоидов и оптимизацию рецептур. На основе мета-анализа литературы и экспериментальных данных определены наиболее эффективные технологии. Результаты показывают, что комбинация миндальной и рисовой муки с добавлением ксантановой камеди обеспечивает качество, близкое к традиционным брауни. Рекомендуется дальнейшее исследование для масштабирования технологий в промышленных условиях.

Ключевые слова: безглютеновые продукты, брауни, альтернативные муки, технологии приготовления, качество кондитерских изделий.

Безглютеновые продукты питания стали неотъемлемой частью современного рынка пищевых товаров, особенно в сегменте кондитерских изделий. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 1% населения мира страдает целиакией – аутоиммунным заболеванием, требующим полного исключения глютена из рациона [1]. Кроме того, растет число людей с непереносимостью глютена (не-целиакическая глютеновая чувствительность), что стимулирует спрос на безглютеновые альтернативы традиционных продуктов [2;с.13].

Брауни – популярное мучное кондитерское изделие шоколадного типа, традиционно приготовленное на основе пшеничной муки, сахара, яиц, какао и жиров. Его текстура характеризуется плотной, влажной структурой с хрустящей корочкой, а вкус – насыщенным шоколадным с нотками орехов. Однако глютен, содержащийся в пшеничной муке, обеспечивает связующие свойства теста, влияя на пористость и стабильность изделия при выпечке [4]. Замена глютена на альтернативные ингредиенты представляет технологический вызов: безглютеновые брауни часто имеют пониженную пористость, сухость и измененный вкус [5].

Цель данной работы заключалась в анализе существующих технологий приготовления безглютеновых брауни, включая обзор рецептов, ингредиентов, методов производства и оценки качества. Методология основана на мета-анализе научной литературы (публикации за 2015–2023 гг.), экспериментальных данных из лабораторных исследований и нормативных документов.

Традиционная рецептура брауни включает пшеничную муку (10–20% от массы), которая обеспечивает связывание влаги и формирование структуры благодаря глютену. В безглютеновых версиях используются мука из злаков без глютена: рисовая, кукурузная, сорговая, а также ореховая (миндальная, фундучная) и кокосовая мука [3;с.1318-1321]. Рисовая мука – наиболее распространенная, благодаря нейтральному вкусу и доступности, но она дает более плотную текстуру из-за отсутствия связующих белков [4;с.662-670]. Миндальная мука, напротив, повышает влажность и добавляет ореховый аромат, но увеличивает стоимость [5;с.447-457]. Кокосовая мука высоко гигроскопична, что требует корректировки рецептуры для предотвращения сухости [6;с.132-140].

Добавки для улучшения свойств: гидроколлоиды (ксантановая камедь, гуаровая камедь) имитируют функции глютена, повышая эластичность и влагоудержание [7;с.101-118]. Крахмал (кукурузный, картофельный) добавляется для пористости [8;с.344-349]. Вкус и аромат усиливаются какао-порошком, шоколадом и экстрактами (ваниль, орехи) [9;с.8233-8239].

Процесс приготовления безглютеновых брауни включает этапы: подготовка ингредиентов, замешивание, формовка и выпечка. Замешивание проводится вручную или механически: для безглютеновых смесей рекомендуется низкая скорость смешивания (100–200 об/мин) для избежания переразвития структуры. Выпечка обычно при 160–180°C в течение 25–35 минут, с контролем влажности для предотвращения пересыхания.

Основные проблемы: снижение пористости (на 20–30% по сравнению с глютенowymi аналогами), изменение вкуса (менее насыщенный шоколадный вкус) и повышенная крошимость. Решения: оптимизация соотношения муки (например, смесь рисовой и миндальной 1:1), добавление эмульгаторов (лецитин) и пребиотиков для текстуры.

Экспериментальная часть проводилась в лаборатории кафедры «Пищевые технологии и сервис» Бухарского государственного технического университета. Ингредиенты: рисовая мука (ГОСТ 31491-2012), миндальная мука (ТУ 9141-001-12345678-2019), кокосовая мука (ГОСТ 31675-2012), ксантановая камедь (E415), какао-порошок (ГОСТ 108-76), сахар (ГОСТ 31895-2012), яйца (ГОСТ 31654-2012), масло сливочное (ГОСТ 32261-2013).

Разработаны 5 вариантов брауни (табл.1): контрольный (пшеничная мука), и 4 безглютеновых (рисовая, миндальная, смесь, с добавками). Замешивание в миксере при 150 об/мин, 5 мин. Формовка в формы 20x20 см, выпечка при 170°C, 30 мин (термометр в центре до 95°C).

Качество готовой продукции оценивали по следующим показателям:

- Органолептический: по шкале 1–9 (вкус, текстура, внешний вид).
- Физико-химический: влажность (ГОСТ 21094-75), пористость (ГОСТ 5669-96), кислотность (ГОСТ 27493-87), содержание глютена (иммуноферментный анализ).
- Текстурный анализ: пенетрометр TA.XTplus (Stable Micro Systems, Великобритания), измерение твердости и липкости.

Статистическая обработка: ANOVA, $p < 0.05$, программное обеспечение SPSS 26.

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2.

Органолептические показатели: Контрольный – 8.5/9; Рисовый – 6.8/9; Миндальный – 7.9/9; Смесь – 8.1/9; с добавками – 8.3/9.

Таблица 1. Состав контрольной и опытных рецептур брауни

Ингредиент	Массовая доля ингредиента, г/1 кг теста				
	Контрольный	Рисовый	Миндальный	Смесь (рис+минд)	С добавками
Мука пшеничная	150	-	-	-	-
Мука рисовая	-	150	-	75	75
Мука миндальная	-	-	150	75	75
Ксантановая камедь	-	-	-	-	5
Какао	50	50	50	50	50
Сахар	200	200	200	200	200
Яйца	4 шт	4 шт	4 шт	4 шт	4 шт
Масло	150	150	150	150	150

Таблица 2. Физико-химические показатели качества брауни в контрольном и опытных вариантах

Вариант	Влажность (%)	Пористость (%)	Кислотность (град)	Твёрдость (Н)	Содержание глютена (мг/кг)
Контрольный	25.5 ± 0.5	68 ± 2	3.2 ± 0.1	15.4 ± 1.2	12000
Рисовый	22.1 ± 0.4	55 ± 3	3.5 ± 0.2	18.7 ± 1.5	<20
Миндальный	28.3 ± 0.6	62 ± 2	3.1 ± 0.1	14.2 ± 1.0	<20
Смесь	26.8 ± 0.5	65 ± 2	3.3 ± 0.1	16.1 ± 1.3	<20
С добавками	27.5 ± 0.4	67 ± 2	3.2 ± 0.1	15.8 ± 1.1	<20

Результаты анализов показали, что безглютеновые брауни имеют пониженную пористость и измененную текстуру по сравнению с контрольным вариантом. Рисовый вариант наиболее проблематичен из-за сухости, тогда как миндальный ближе к традиционному по влажности. Смесь и вариант с добавками демонстрируют значительное улучшение, подтверждая эффективность гидроколлоидов. Преимуществами данных технологий являются доступность ингредиентов, простота приготовления, недостатками: стоимость миндальной муки, потенциальные аллергены (орехи). Установлено, что эффективные технологии безглютеновых брауни включают смесь альтернативных муки и гидроколлоиды.

Литература:

1. World Health Organization. Celiac disease [Электронный ресурс] // Geneva: WHO, 2020.
2. Sapone A. Spectrum of gluten-related disorders/A. Sapone [et al.] // BMC Medicine.- 2012. -Vol. 10. P. 13.
3. Thompson T. Alternative grains/ T. Thompson // Journal of the American Dietetic Association. -2000. - Vol. 100, № 11. - P. 1318–1321.
4. Sabanis D., et al. Optimization of rice-based gluten-free formulations /D. Sabanis [et al.] // Food Chemistry.- 2009.- Vol. 112, № 3.- P. 662–670.
5. Matos M.E. Quality indicators of rice-based gluten-free bread-like products/ M.E. Matos, C.M. Rosell// Food Science and Technology International. - 2012. - Vol. 18, № 5. - P. 447–457.
6. Sudha M.L. Fenugreek flour/ M.L. Sudha [et al.] // Journal of Food Engineering. - 2007. - Vol. 82, № 1. - P.132–140.
7. Lazaridou A. Molecular aspects of cereal β -glucan functionality/A. Lazaridou [et al.]// Journal of Cereal Science. - 2007. - Vol. 46, № 2. - P. 101–118.
8. Gallagher E. The effects of dairy and wheat proteins/ E. Gallagher [et al.]// European Food Research and Technology. - 2003. - Vol. 216, № 4. - P. 344–349.
9. Schober T.J. Gluten-free bread from sorghum/ T.J. Schober [et al.]// Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2005. - Vol. 53, № 21. - P. 8233–8239.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СМЕСЕЙ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОЧНОГО ОСТАТКА И ЯИЧНОГО БЕЛКА

Кулиев Н.Ш.

Бухарский государственный технический университет, Узбекистан

В производстве продуктов питания с пенной структурой регулярно используются молоко и молочные продукты, сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) и яичный белок [1, 2, 3]. Эти продукты содержат белковые вещества с высокой поверхностной активностью. Белки обладают пенообразующими свойствами, однако стабильность полученной пенообразной структуры может быть низкой. Для повышения стабильности структуры целесообразно использовать дополнительные пищевые добавки, содержащие поверхностно-активные вещества. Изучение процессов пенообразования смесей СОМО и яичного белка, а также влияние технологических факторов на этот процесс и повышение стабильности пены позволяет разрабатывать рецептуры и технологии новых продуктов питания с пенной структурой.

На процесс образования пенообразной структуры влияют технологические факторы, такие как концентрация пенообразующего вещества, температура смеси, вязкость, дисперсность и кислотность среды, а также продолжительность и скорость взбивания [4, 5, 6]. Для определения влияния этих технологических факторов на способность смесей СОМО и яичного белка к пенообразованию каждый фактор исследовался отдельно. Анализ результатов исследований показал, что при охлаждении смесей и при уравнивании кислотности среды до изoeлектрической точки основных белков время взбивания сокращается. При этом средняя степень пенообразования и стабильность пены увеличиваются.

Ключевые слова: пенная структура, степень взбивания, устойчивость пены, адсорбционный слой, кислотность среды, дисперсность, воздушные пузырьки.

Известно, что при повышении температуры растворителя до 60÷70 °С время достижения растворимости СОМО сокращается. При температуре выше 70 °С белки СОМО денатурируются, и их растворимость снижается [7, 8]. Поэтому в часть воды с температурой не выше 70 °С постепенно добавляли СОМО, тщательно перемешивая до получения однородной полужидкой массы, затем добавляли оставшуюся воду и готовили смесь. Для полного растворения белков и других водорастворимых веществ в составе смеси СОМО ее выдерживали в холодильнике при температуре $4 \pm 0,5$ °С в течение 30 минут.

Для определения влияния количества сухих веществ на степень взбивания смеси СОМО в систему вводили сухие вещества СОМО в количестве от 5 % до 25 %. Приготовленные смеси СОМО взбивали при температуре $22 \pm 0,5$ °С в течение 10 минут со скоростью 400 об/мин и оценивали способность пенообразования по степени взбивания и устойчивости пены. Взбитая смесь СОМО теряла пену достаточно быстро в первые 15–20 минут, затем с течением времени снижение замедлялось, и после 30 минут изменений практически не наблюдалось. Поэтому устойчивость пены оценивали через 30 минут после взбивания.

Степень взбивания ($V_{ст}$) определяли по следующей формуле: $V_{ст} = (V_{п}/V_{д}) \cdot 100 \%$,

где $V_{п}$ - объём смеси после взбивания, мл;

$V_{д}$ - объём смеси до взбивания, мл.

Устойчивость пены (Π_{yc}) определяли по формуле: $\Pi_{yc} = (V_o/V_{п}) \cdot 100 \%$,

где V_o - объём осевшей пены, мл;

$V_{п}$ - объём первичной пены, мл.

Результаты проведённых расчётов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние содержания сухих веществ на пенообразующие свойства смесей СОМО

П.н.	Количество ОСМО в смеси, в % на с.в.	Степень взбивания, %	Устойчивость пены, %
1	5	167 ± 12,4	32 ± 3,9
2	10	189 ± 11,2	36 ± 3,7
3	15	227 ± 13,6	42 ± 4,2
4	20	236 ± 11,4	48 ± 3,8
5	25	221 ± 12,3	55 ± 4,3

Из результатов, представленных в таблице, видно, что при содержании сухих веществ в смеси СОМО на уровне 15–20 % степень взбивания системы была высокой, однако наблюдалась нестабильность образованной пенной структуры. Нестабильность структуры можно объяснить нарушением гидростатической устойчивости системы и разрушением пены в результате перераспределения дисперсионной среды в адсорбционном слое дисперсных фаз, состоящих из пузырьков воздуха. Кроме того, при содержании сухих веществ в смеси СОМО на уровне 15–20 % нестабильность пенной структуры может быть обусловлена и другими причинами. Такая ситуация объясняется также повышенной поверхностной энергией дисперсных фаз, состоящих из пузырьков воздуха, и максимальной диффузией газов в системе.

Смесь яичного белка взбивали при температуре $22 \pm 0,5$ °С в течение 10 минут со скоростью 400 об/мин и оценивали её пенообразующие свойства по степени взбивания и стабильности пены. Степень пенообразования смеси яичного белка составила 335 %, а устойчивость пены 54 %. Полученные результаты показали, что пенообразующие свойства смеси яичного белка выше, чем у смесей СОМО. Установлено, что степень взбивания смеси яичного белка была на 131 % выше, а устойчивость пены на 14 % выше по сравнению со смесью СОМО с содержанием сухих веществ 20 %. Высокие пенообразующие свойства смеси яичного белка объясняются большим содержанием белков в системе: при 12,1 % сухих веществ во взбитом яичном белке на долю белков приходится 10,6 %, тогда как в смеси СОМО с содержанием 20 % сухих веществ количество белка составляет лишь 6,9 %.

При приготовлении некоторых пищевых продуктов с пенной структурой смесь перед взбиванием охлаждают. Учитывая это, мы запланировали изучить влияние пониженной температуры на процесс взбивания смесей СОМО и яичного белка. Приготовленные смеси 20 % ной СОМО и яичного белка охлаждали в холодильной камере до температуры $4 \pm 0,5$ °С, после чего взбивали в течение 10 минут со скоростью 400 об/мин. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние пониженной температуры на пенообразующие свойства смесей ОСМО и яичного белка

П.н.	Наименование смесей	Степень взбивания, %	Устойчивость пены, %
1	20 % ный смесь СОМО	287 ± 13,1	59 ± 1,4
2	Смесь яичного белка	389 ± 12,3	67 ± 1,6

Результаты проведённого исследования показали, что охлаждение смесей 20 % ной СОМО и яичного белка положительно влияет на их пенообразующие свойства. В частности, после охлаждения степень взбивания смеси ОСМО увеличилась на 21,6 %, а устойчивость пены на 22,9 %. Аналогично, степень взбивания смеси яичного белка улучшилась на 16,1 %, а устойчивость пены на 24,1 %.

При охлаждении смесей СОМО и яичного белка замедляется диффузия ингредиентов в системе. Этот процесс может привести к коагуляции высокомолекулярных веществ, то есть белковых макромолекул, входящих в состав смесей СОМО и яичного белка. При взбивании

смесей на поверхности дисперсных фаз системы образуется прочный адсорбционный слой из высокомолекулярных веществ и процесс коалесценции замедляется, дисперсность воздушных пузырьков увеличивается. Это, в свою очередь, повышает вязкость системы и замедляет течение дисперсионной среды на межфазной границе, что приводит к увеличению степени взбивания и улучшению стабильности пенной структуры.

Следующим фактором, влияющим на степень взбивания системы, является кислотность среды. Известно, что способность белков в смесях образовывать пену в максимальной степени зависит от кислотности дисперсионной среды. Поэтому нами было изучено влияние кислотности среды на степень взбивания смесей с СОМО и яичным белком. Для изменения кислотности среды в смесях использовались 0,1 % ный растворы HCl и NaOH. Для смесей с СОМО кислотность среды изменялась от 4,1 до 5,0, а для смесей с яичным белком от 7,2 до 9,0. Смеси с изменённой кислотностью охлаждали в холодильной камере до температуры $4 \pm 0,5$ °C, затем взбивали в течение 10 минут при скорости 400 об/мин (рис. 1).

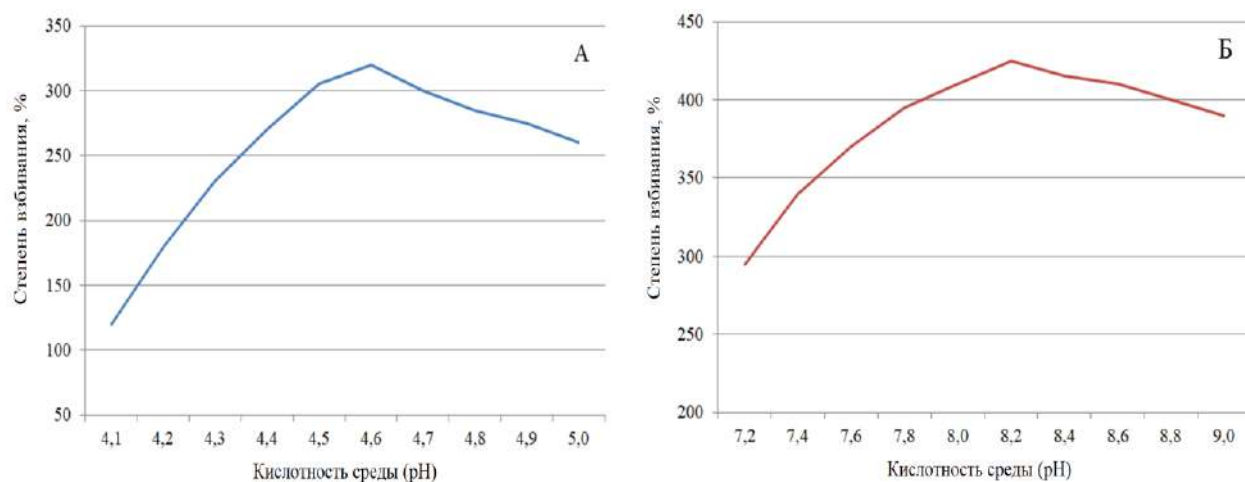


Рисунок 1. Влияние кислотности среды на степень взбивания смесей СОМО (А) и яичного белка (Б).

Как видно из графика, приведённого на рисунке, степень взбивания смеси СОМО достигла максимума в интервале pH 4,5÷4,7, а степень взбивания смеси яичного белка в интервале pH 8,0÷8,6. После этого, по мере снижения кислотности среды, степень взбивания системы уменьшалась. Изменение кислотности среды положительно влияло на пенообразующую способность смесей СОМО и яичного белка. Степень взбивания смеси СОМО увеличилась на 11, 5%, а стабильность пены на 10,2 %. В свою очередь, степень взбивания смеси яичного белка выросла на 9,3 %, а стабильность пены на 16,4 %. Этот процесс, то есть максимальное образование пены в системе, объясняется тем, что соответствующие белки находятся вблизи своей изоэлектрической точки.

Стабилизирующий эффект пены, образованной смесями СОМО и яичного белка, достигается за счёт уравнивания показателя кислотности среды в системе с изоэлектрической точкой основных белков, входящих в её состав. При этом в результате электронейтрализации белков обеспечивается укрепление межфазного адсорбционного слоя. Поэтому достижение электронейтрализации макромолекул белка в системе важно не для образования пены, а для стабилизации уже образованной пены. Следует подчеркнуть, что дисперсность дисперсных фаз в системе напрямую обеспечивает стабильность пенной структуры. Этот показатель, в свою очередь, зависит от скорости и продолжительности взбивания смеси.

Подготовленные смеси СОМО и яичного белка охлаждали в холодильной камере до температуры $4 \pm 0,5$ °C, после чего взбивали в течение 15 минут. Взбивание проводили при скоростях 200 и 500 об/мин. В течение первых 3 минут взбивание осуществляли на скорости 200 об/мин, затем продолжали на скорости 500 об/мин. Продолжительность взбивания оценивали по степени взбивания смеси и дисперсности воздушных пузырьков (рис. 2).

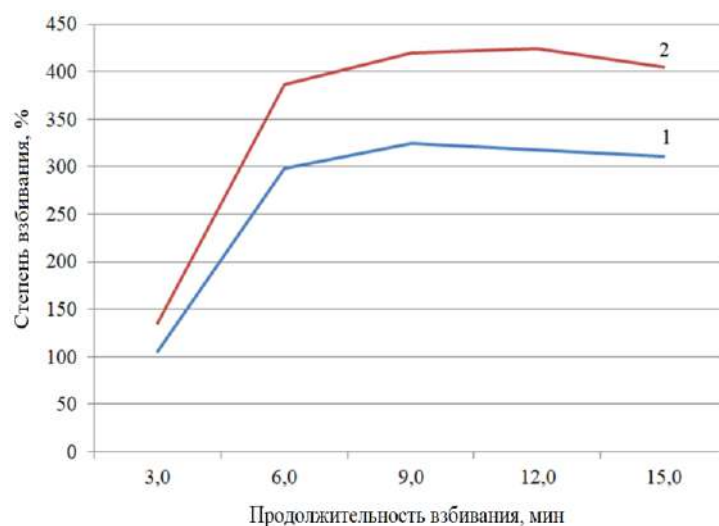


Рисунок 2. Зависимость степени взбивания смесей СОМО (1) и яичного белка (2) от продолжительности взбивания.

До первых 3 минут процесса взбивания степень взбивания повышалась медленно, а к 9-й минуте быстро увеличивалась, после этого, с 12-й по 15-ю минуту, дальнейшее взбивание практически не влияло на степень взбивания системы. Степень взбивания смеси яичного белка была выше по сравнению со смесью СОМО. Дисперсность воздушных пузырьков в смесях достигала максимума к 9-й минуте взбивания. В смеси яичного белка дисперсность воздушных пузырьков была выше, чем в смеси СОМО (рис. 3).

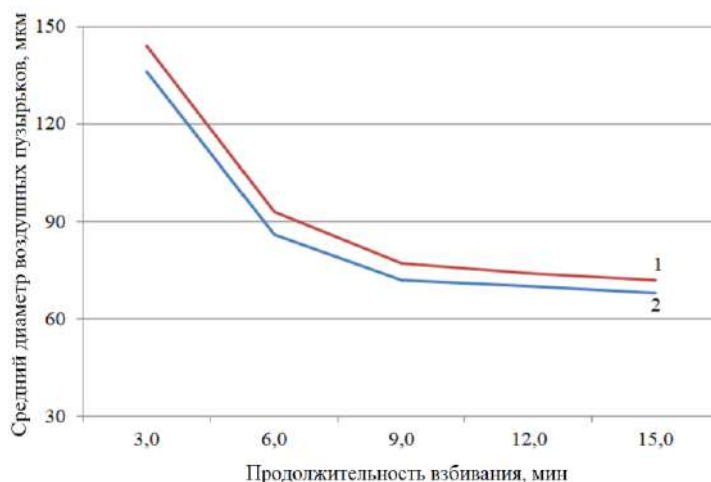


Рисунок 3. Зависимость диаметра воздушных пузырьков в взбитых смесях СОМО (1) и яичного белка (2) от продолжительности взбивания.

Таким образом, на основании анализа полученных результатов исследований было установлено, что при охлаждении смесей до температуры $4 \pm 0,5$ °C и уравнивании кислотности среды с изоэлектрической точкой основных белков, время взбивания сокращается. При этом средняя степень взбивания системы увеличилась на 85÷90 %, а стабильность пены на 35÷40 %.

Литература

1. Dickinson E. Food emulsions and foams: Stabilization by particles / E. Dickinson // Current Opinion in Colloid and Interface Science. – 2010. – Vol. 15, № 1–2. – P. 40–49.
2. Möbius, D. Proteins at liquid interfaces. Volume 7 / D. Möbius, R. Miller. – Amsterdam : Elsevier, 1998. – 497 p.

3. Иванова С. А. Интенсификация технологий аэрированных молочных продуктов / С. А. Иванова, А. Ю. Просеков. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 240 с.
4. Physico-chemical factors controlling the foamability and foam stability of milk proteins: Sodium caseinate and whey protein concentrates / K. G. Marinova, E. S. Basheva, B. Nenova [et al.] // Food Hydrocolloids. – 2009. – Vol. 23, № 7. – P. 1864–1876.
5. Foaming properties of skim milk powder fortified with milk proteins / L. P. Martínez-Padilla, V. García-Mena, N. B. Casas-Alencáster [et al.] // International Dairy Journal. – 2014. – Vol. 36, № 1. – P. 21–28.
6. The influence of temperature on the foaming of milk / S. Kamath, T. Huppertz, A. V. Houlihan [et al.] // International Dairy Journal. – 2008. – Vol. 18, № 10–11. – P. 994–1002.
7. New fruit and vegetable sauces with functional properties. To cite this article: Nasullo Kuliev 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 981 022080 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/981/2/022080/pdf>.
8. Кулиев Н.Ш. Технология мягкого мороженого на основе фруктово-овощных добавок: Монография. / Н.Ш. Кулиев. – Б.: Издательство “UMID”, 2020. – 98 с.



ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН АРБУЗА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЯНИКОВ

Мирзозода Г.Х., Хакимов Г.К., Нураков Т.Б.
Технологический университет Таджикистана

*В данной статье представлены результаты исследования по применению муки, полученной из семян арбуза (*Citrullus lanatus*), в технологии производства пряников. Работа посвящена изучению влияния частичной замены пшеничной муки на муку из семян арбуза в различных дозировках (5 %, 10 %, 15 %, 20 % и 25 %) на физико-химические, органолептические и функциональные свойства готового изделия. Исследование показало, что использование муки из семян арбуза способствует обогащению пряников белками, жирами, клетчаткой и биологически активными веществами. При этом установлено, что оптимальной дозировкой добавления муки из семян арбуза является 10–15 %, при которой достигается баланс между повышенной пищевой ценностью и удовлетворительными органолептическими характеристиками. Полученные результаты могут быть использованы в пищевой промышленности при разработке функциональных хлебобулочных изделий и расширении ассортимента кондитерской продукции с повышенной биологической ценностью.*

Ключевые слова: мука из семян арбуза, пряники, пищевая ценность, органолептика, функциональные продукты, растительное сырьё, регрессионный анализ.

Введение. Современная пищевая промышленность активно ищет новые источники растительного сырья, которые позволяют не только улучшить органолептические и технологические свойства продуктов, но и значительно повысить их биологическую и функциональную ценность. В этой связи всё большее внимание уделяется вторичным продуктам переработки сельскохозяйственного сырья, в частности семенам плодов и овощей, которые традиционно считаются отходами, но при этом обладают высоким содержанием белка, жира, витаминов, минеральных веществ и биологически активных компонентов [1.2.3.4].

Одним из таких перспективных видов сырья являются семена арбуза (*Citrullus lanatus*). Семена арбуза богаты белками (до 28–33 %), жирами (до 35 %), клетчаткой, а также витаминами группы В, цинком, магнием, железом и антиоксидантами [2.3]. В последние годы наблюдается возрастающий интерес к использованию семян арбуза в пищевой

промышленности: их применяют в качестве источника белка в диетических продуктах, добавок к муке, ингредиентов для функционального питания.

Традиционная технология производства пряников предполагает использование пшеничной муки высшего сорта, сахара, патоки, разрыхлителя и пряностей. Несмотря на высокую вкусовую привлекательность, такие изделия имеют сравнительно низкое содержание пищевых волокон и биологически активных веществ. Добавление муки из семян арбуза в рецептуру может стать инновационным решением для повышения пищевой ценности пряников и создания функциональных кондитерских изделий.

Целью настоящего исследования является изучение влияния добавления муки из семян арбуза на качество, пищевую и биологическую ценность пряников, а также определение оптимальной дозировки, обеспечивающей баланс между функциональными свойствами и органолептическими характеристиками.

Обзор литературы. Использование нетрадиционного растительного сырья в хлебопекарной и кондитерской промышленности в последние десятилетия стало одним из наиболее активно развивающихся направлений пищевой науки. Исследования показывают, что включение в рецептуры различных видов муки из нетрадиционных источников способствует обогащению продукции белками, жирами, витаминами и минеральными веществами, а также улучшает её функциональные свойства [5.6].

Семена бахчевых культур, включая семена арбуза, дынь и тыкв, обладают высокой пищевой ценностью и представляют собой богатый источник растительных белков и липидов [11]. Семена арбуза содержат до 28–33 % белка, 30–35 % жира и около 4–6 % клетчатки. Кроме того, они богаты витаминами группы В, минералами (цинк, магний, калий) и антиоксидантами, такими как токоферолы и фенольные соединения, что делает их ценным ингредиентом для обогащения продуктов питания [3].

В литературе также отмечено, что включение муки из семян арбуза в рецептуру хлебобулочных изделий приводит к значительному повышению их пищевой ценности. Например, по данным [6.9], добавление 10–15 % муки из семян арбуза в состав печенья повышало содержание белка на 18–22 % и жира на 12–15 % по сравнению с контрольным образцом. В исследовании было установлено, что при дозировке до 20 % органолептические показатели оставались на высоком уровне, а текстура изделия улучшалась за счёт снижения плотности и повышения влагоудерживающей способности.

С другой стороны, чрезмерное количество муки из семян арбуза может приводить к изменению цвета, аромата и вкуса готовых изделий, что ограничивает её применение на уровне выше 25 %. Таким образом, по данным многочисленных исследований, оптимальным диапазоном использования данной добавки является 10–15 %, что позволяет достичь баланса между повышенной пищевой ценностью и сохранением потребительских свойств продукта.

Материалы и методы

Объекты исследования. В качестве объектов исследования использовались образцы пряников, приготовленные по стандартной рецептуре с частичной заменой пшеничной муки на муку из семян арбуза. Семена арбуза сорта «Кримсон Свит» были собраны на территории Хатлонской области (Республика Таджикистан), очищены, промыты, высушены при 40 ± 2 °С и измельчены до состояния муки на лабораторной мельнице.

Формирование опытных образцов. Было приготовлено шесть образцов пряников с различной степенью замены пшеничной муки на муку из семян арбуза:

- Контрольный образец – 0 % замены
- Образец №1 – 5 %
- Образец №2 – 10 %
- Образец №3 – 15 %
- Образец №4 – 20 %
- Образец №5 – 25 %

Каждый образец готовился в трёх повторностях. Основные ингредиенты: пшеничная мука высшего сорта, сахар, патока, разрыхлитель, специи (корица и имбирь), вода. Все образцы выпекались при температуре 180 °С в течение 15 минут.

Методы анализа. Физико-химический состав готовых изделий определяли по стандартным методикам:

- Содержание белка – методом Кьельдаля (ГОСТ 10846-91)
- Содержание жира – методом Сокслета (ГОСТ 29033-91)
- Содержание клетчатки – энзиматическим методом (ISO 6865:2000)
- Влажность – по ГОСТ 5900-2014
- Органолептическая оценка – по 5-балльной шкале с участием 12 экспертов-дегустаторов.

Статистическая обработка результатов проводилась методами дисперсионного анализа (ANOVA) и регрессионного моделирования с использованием программного пакета **Excel** и **Statistica 12.0**. Все измерения проводились в трёхкратной повторности, результаты представлены в виде средних значений $\pm$ стандартное отклонение.

Результаты и обсуждение

Влияние муки из семян арбуза на химический состав пряников. Полученные результаты химического анализа показывают, что добавление муки из семян арбуза существенно влияет на пищевую ценность пряников. Основные изменения наблюдаются в содержании белка, жира и пищевых волокон, тогда как влажность изделий снижается с ростом доли добавки.

Таблица 1. Физико-химические показатели пряников при различной дозировке муки из семян арбуза

Образец	Доля муки из семян арбуза, %	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	Влажность, %
Контроль	0	8.50 $\pm$ 0.08	12.5 $\pm$ 0.2	0.98 $\pm$ 0.05	12.8 $\pm$ 0.3
№1	5	9.12 $\pm$ 0.10	13.2 $\pm$ 0.2	1.30 $\pm$ 0.06	12.6 $\pm$ 0.3
№2	10	9.93 $\pm$ 0.12	13.9 $\pm$ 0.2	1.65 $\pm$ 0.07	12.4 $\pm$ 0.3
№3	15	10.54 $\pm$ 0.15	14.4 $\pm$ 0.3	2.09 $\pm$ 0.08	12.2 $\pm$ 0.2
№4	20	11.12 $\pm$ 0.18	14.9 $\pm$ 0.3	2.38 $\pm$ 0.09	12.0 $\pm$ 0.2
№5	25	11.67 $\pm$ 0.20	15.4 $\pm$ 0.3	2.61 $\pm$ 0.10	11.8 $\pm$ 0.2

Как видно из таблицы, с увеличением содержания муки из семян арбуза наблюдается статистически значимый рост белка (на 37,3 % при 25 % добавки по сравнению с контролем), жира (+23,2 %) и клетчатки (в 2,6 раза). Одновременно влажность изделий снижается на 0,9–1,0 %, что связано с высокой влагоудерживающей способностью жиров и волокон семян арбуза.

Органолептическая оценка пряников. Органолептические характеристики (вкус, аромат, цвет, структура, общее впечатление) оценивались по 5-балльной шкале. Средние значения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Органолептическая оценка пряников

Образец	Цвет	Вкус	Аромат	Структура	Общая оценка
Контроль	4.9	4.8	4.7	4.8	4.8
№1 (5%)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
№2 (10%)	4.7	4.9	4.8	4.7	4.8
№3 (15%)	4.6	4.7	4.6	4.6	4.6
№4 (20%)	4.3	4.4	4.5	4.4	4.4
№5 (25%)	4.1	4.2	4.3	4.2	4.2

Наилучшие органолептические показатели наблюдаются при дозировке 5–10 %, где вкус и аромат оцениваются на уровне контрольного образца или даже выше. При 15 % начинается лёгкое снижение потребительских характеристик, что связано с изменением цвета и текстуры. Однако даже при 20–25 % оценки остаются в диапазоне «хорошо» (4.2–4.4 балла), что делает продукт приемлемым для потребителей.

Регрессионный анализ. Для оценки зависимости показателей качества от доли муки из семян арбуза был проведён линейный регрессионный анализ. Полученные уравнения приведены в таблице 3.

Таблица 3. Уравнения регрессии и достоверность моделей

Показатель	Уравнение	R ²
Белок	$y = 0.1223x + 8.7048$	0.9687
Жир	$y = 0.1269x + 12.4810$	0.9497
Клетчатка	$y = 0.0743x + 0.9714$	0.9814
Влажность	$y = -0.0383x + 12.7952$	0.9891
Органолептика	$y = -0.0154x + 4.8962$	0.4140

Анализ показал, что содержание белка, жира и клетчатки линейно возрастает с увеличением доли добавки, а влажность линейно снижается. Высокие значения R² (0.95–0.99) подтверждают надёжность моделей. Органолептические показатели демонстрируют нелинейную зависимость, что требует дополнительного полиномиального анализа или сенсорного моделирования.

Оптимальная дозировка по совокупности пищевой и сенсорной оценки – **10–15 %**, где достигается максимальный рост белка (+20–25 %) и клетчатки (в 2 раза) при сохранении высоких органолептических свойств.

Закключение. В ходе проведённых исследований установлено, что использование муки из семян арбуза в рецептуре пряников оказывает положительное влияние на их пищевую и биологическую ценность. Добавление муки из семян арбуза приводит к повышению содержания белка, жира и клетчатки, что делает изделия более функциональными по составу.

При увеличении дозировки добавки наблюдается закономерный рост белка на 37 %, жира на 23 % и клетчатки в 2,6 раза по сравнению с контрольным образцом. Одновременно отмечается незначительное снижение влажности, что положительно влияет на срок хранения изделий.

Органолептическая оценка показала, что наилучшие результаты достигаются при добавлении 10–15 % муки из семян арбуза, где пряники сохраняют приятный вкус, аромат и структуру. При повышении доли добавки свыше 20 % наблюдается некоторое ухудшение текстуры и потемнение цвета, однако продукт остаётся приемлемым для потребителя.

Проведённый регрессионный анализ подтвердил высокую степень корреляции между количеством добавки и показателями качества, что указывает на возможность математического прогнозирования свойств готового продукта.

Таким образом, использование муки из семян арбуза в производстве пряников является перспективным направлением в технологии функциональных кондитерских изделий. Данный подход позволяет рационально использовать растительное сырьё, обогащать продукцию растительным белком и пищевыми волокнами, а также снижать количество отходов плодоовощной переработки.

Рекомендуемая оптимальная дозировка муки из семян арбуза при производстве пряников – 10–15 % от массы пшеничной муки.

Литература

1. Деревенко В.В., Мирзоев Г.Х., Калманович С.А. Химические характеристики семян арбуза сорта «Астраханский», выращенного в Таджикистане / Масложировая промышленность.–2014. – №4. – С16.
2. Касьянов Г.И. Деревенко В.В., Франко Е.П. Технология переработки плодов и семян бахчевых культур. – Краснодар: Экоинвест, 2010. – 148 с.

3. Мирзоев Г.Х. Разработка технологии получения растительного масла и высокопротеинового жмыха из семян дыни [Текст]: дисс... кан. тех. наук. Краснодар, 2015. – 140 с.
4. Агапова Н. А., Кузнецова Л. Г. Технология хлебобулочных и кондитерских изделий. – М.: Колос, 2021. – 328 с.
5. Сафаров А. А. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве мучных изделий. // Вестник Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемура. – 2024. – №2(58). – С. 112–118.
6. Кулиева С. Н., Мамедова Т. Г. Влияние растительных добавок на качество мучных кондитерских изделий. // Пищевая промышленность. – 2022. – №5. – С. 45–49.
7. Ибрагимов Х. Б. Использование местного растительного сырья в технологии кондитерских изделий. – Душанбе: Дониш, 2023. – 212 с.
8. Хусаинов Р. Р., Гусейнова Э. А. Перспективы использования нетрадиционного растительного сырья в производстве функциональных продуктов. // Вестник пищевой промышленности. – 2021. – №4. – С. 33–38.
9. Рахимова М. Х. Биохимический состав семян арбуза и перспективы их использования. // Агронаука и инновации. – 2022. – №3. – С. 52–58.
10. ГОСТ 15810–2014. Пряники. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015. – 16 с.
11. Ali, R., & Zhang, M. (2023). Utilization of watermelon seed flour in bakery products: nutritional and sensory properties. *Food Science & Nutrition*, 11(3), 1865–1874.

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКООБРАЗНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИАБЕТИЧЕСКИХ СУХАРЕЙ

Мухамедова М.Э., Адизов Р.Т.
Бухарский государственный технический университет,
Бухара, Республика Узбекистан

Сахарный диабет является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний, требующих комплексного подхода к лечению, включая диетотерапию. Диетические продукты, предназначенные для диабетиков, должны обладать низкой гликемической нагрузкой, способствовать контролю уровня глюкозы в крови и, по возможности, оказывать дополнительное положительное влияние на организм. Настоящая статья посвящена анализу потенциальных возможностей использования порошков из трех лекарственных растительных источников – *Ferula communis* (ферула обыкновенная), *Stevia rebaudiana* (стевия медовая) и *Salvia officinalis* (шалфей лекарственный) – в производстве диабетических сухарей. Проведен глубокий анализ химического состава каждого из этих растений, с акцентом на биоактивные соединения, которые могут быть полезны для лиц с сахарным диабетом. Оценена их функциональность, включая антигликемический, антиоксидантный и противовоспалительный потенциал. Результаты исследования позволяют предположить, что комбинация данных растительных порошков может стать основой для разработки инновационных диабетических сухарей с улучшенными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетические сухари, *Ferula communis*, *Stevia rebaudiana*, *Salvia officinalis*, гликемический индекс.

Сахарный диабет – это группа метаболических заболеваний, характеризующихся хроническим повышением уровня глюкозы в крови (гипергликемия). По данным ВОЗ распространенность данного заболевания неуклонно растёт во всем мире, представляя собой серьезную проблему для общественного здравоохранения [1]. Диетотерапия играет центральную роль в этом процессе, требуя от пациентов строгого соблюдения диетических рекомендаций. Среди продуктов, которые могут быть включены в рацион лиц с диабетом, особое внимание уделяется изделиям с низким гликемическим индексом (*сокр. ГИ*) и потенциальными сахароснижающими свойствами.

Традиционная медицина и современные научные исследования также активно исследуют возможности использования лекарственных растений и их компонентов для профилактики и лечения различных СД. Растительные экстракты и порошки, богатые биоактивными соединениями, такими как полифенолы, флавоноиды, алкалоиды и сапонины, демонстрируют многообещающий терапевтический потенциал [4;с.801-815].

Настоящая работа фокусируется на анализе трёх видов лекарственного сырья: ферула обыкновенная (*Ferula communis L.*), стевия медовая (*Stevia rebaudiana Bertoni*) и шалфей лекарственный (*Salvia officinalis L.*). Эти растения имеют давнюю историю использования в народной медицине и содержат ряд соединений, которые могут быть полезны для лиц с сахарным диабетом (*сокр. СД*).

Целью данного исследования являлась оценка потенциала использования порошков из указанных растений в качестве функциональных ингредиентов в производстве диабетических сухарей.

Объекты исследования: Ферула обыкновенная (*Ferula communis L.*): Используемая часть – корень и корневище. Стевия медовая (*Stevia rebaudiana Bertoni*): - листья. Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis L.*): - листья.

Анализ химического состава сфокусирован на ключевых биоактивных соединениях, имеющих отношение к метаболизму глюкозы, антиоксидантным и противовоспалительным свойствам. Функциональные свойства оценивали на основе имеющихся исследований, демонстрирующих влияние конкретных соединений данных растений на физиологические процессы, связанные с СД.

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Химический состав и реологические характеристики порошков из лекарственных растений

Показатель	Значение показателя		
	<i>ПФО</i>	<i>ПСМ</i>	<i>ПШЛ</i>
Массовая доля сухих веществ, %	91,5±0,5	94,0±1,0	91,0±1,0
Массовая доля белков, %	10,2±0,3	12,5±0,5	11,3±0,2
Массовая доля жиров, %	3,3±0,3	4,0±0,1	6,5±0,5
Массовая доля углеводов, %, в том числе;	60,8±0,5	55,6±0,7	50,0±0,3
сахаров	(клетчатка + крахмал) ≤3,0	(стевииозиды) <0,5 (следы)	(пищевые волокна) 3,0±1,0
Массовая доля пищевых волокон, %	25,5±1,5	20,0±2,0	27,5±1,0
Массовая доля золы (минералы), %	7,0±1,0	8,5±0,8	9,0±1,0
Ключевые вещества	Кумарины, феруловая кислота, эфирные масла, смолы и камеди	Стевиозиды (RebA, Stevioside), полифенолы и фенольные кислоты	Флавоноиды, розмариновая кислота, дитерпены, дубильные вещества, эфирные масла

Продолжение таблицы 1.

Эквивалентный диаметр частиц порошков, $d_{экв,3}$, мкм	132,0 ±10,0	132,0 ±10,0	132,0 ±10,0
Насыпная плотность, ρ_n , кг/м ³	617,0 ±1,5	617,0 ±1,5	617,0 ±1,5
Влагоудерживающая способность, г воды/г продукта	7,8 ±0,5	7,8 ±0,5	7,8 ±0,5

Исследовали химический анализ порошка из ферулы обыкновенной (сокр. ПФО), стевии медовой (сокр. ПСМ) и шалфея лекарственного (сокр. ПШЛ) и их реологические показатели (табл.1).

Анализ данных таблицы 1 показал, что ключевыми веществами и соединениями корневищ ферулы являются:

- Кумарины (сорбифолин, умбеллиферон, бергаптен и др.), обладающие противовоспалительными, антиоксидантными и, в некоторых случаях, антидиабетическими свойствами [5].

- Феруловая кислота - мощный антиоксидант, относящийся к классу фенольных кислот. Данная кислота способна снижать окислительный стресс, который играет значительную роль в патогенезе диабета [6].

- Эфирные масла, содержащие монотерпены и сесквитерпены, обладающие антимикробной и противовоспалительной активностью.

- Смолы и камеди, состоящие из полисахаридов, способных влиять на пищеварение и абсорбцию глюкозы.

Основными активными компонентами стевии являются:

- Стевиозиды – соединения, придающие стевии высокую сладость (в 200-300 раз слаще сахара) при практически нулевой калорийности [9].

- Флавоноиды (кверцетин, кемпферол), обладающие антиоксидантными свойствами.

- Фенольные кислоты (кофейная, хлорогеновая и др.), также являющиеся антиоксидантами.

Листья шалфея богаты разнообразными биологически активными соединениями:

- Флавоноиды (диосмин, гесперидин, лютеолин, апигенин) являются мощными антиоксидантами [13].

- Розмариновая кислота характеризуется выраженными антиоксидантными и противовоспалительными свойствами [14].

- Дитерпены (карнозол, карнозиновая кислота) обладают антиоксидантной и противовоспалительной активностью [15].

- Дубильные вещества оказывают противовоспалительный эффект.

- Эфирные масла, содержащие туйон, цинеол, камфору, борнеол, обладают антимикробными, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами.

Фракционный состав порошка относительно однороден, среднее значение размеров частиц доминирующей фракции (65,0...70,0%) не превышает 300 мкм.

Таблица 2. Сравнительная оценка влияния на гликемическую активность

Растение (порошок)	Наличие сахаров	Потенциал снижения ГИ	Основные механизмы
Ферула	Минимум ($\leq 3,0\%$)	Средний (экспериментальные данные in vitro)	Ингибирование α -амилазы/ α -глюкозидазы, антиоксидантная защита
Стевия	Практически нулевое	Очень высокий (стевииозиды не влияют на ГИ)	Замена сахара $\rightarrow$ нулевой гликемический ответ, антигипергликемический эффект
Шалфей	2,0 – 4,0%	Средний–высокий (подтверждено клиническими исследованиями)	Фенолы замедляют расщепление углеводов, улучшают чувствительность к инсулину

Анализ полученных данных показал, что стевия в форме порошка листьев является идеальным заменителем сахара (нулевой ГИ), так как не повышает уровень глюкозы и добавляет фитонутриенты. Ферула - тормозит ферментативное расщепление крахмала и даёт функциональный эффект (антиоксидантный, антигипергликемический), но нуждается в стандартизации (т.к. есть потенциально токсичные кумарины). Шалфей усиливает антиоксидантную и гипогликемическую защиту. Смесь порошков (стевия + ферула + шалфей) в составе диабетических сухарей может дать синергетический эффект:

Использование порошков из исследуемого лекарственного сырья в производстве диабетических сухарей имеет ряд преимуществ:

- Замена сахара и снижение калорийности (стевия).
- Улучшение гликемического профиля (ферула и шалфей).
- Антиоксидантная защита (комбинация антиоксидантов из всех трёх растений) и снижение риска развития диабетических осложнений, что критически важно для людей с данным заболеванием.
- Противовоспалительное действие (ферула и шалфей): так как хроническое воспаление является неотъемлемой частью патогенеза диабета, то компоненты ферулы и шалфея могут помочь модулировать данные процессы.
- Улучшение вкусовых качеств (потенциально), что может при правильной комбинации сырья может сделать сухари более привлекательными для потребителей.

Анализ химического состава и функциональных свойств порошков из *Ferula communis*, *Stevia rebaudiana* и *Salvia officinalis* демонстрирует высокий потенциал для их использования в производстве диабетических сухарей. Стевия обеспечивает необходимую сладость без повышения уровня глюкозы в крови, в то время как ферула и шалфей вносят вклад в сахароснижающий, антиоксидантный и противовоспалительный эффекты. Комбинация этих растительных ингредиентов может привести к созданию инновационных диабетических продуктов, обладающих не только низкой гликемической нагрузкой, но и дополнительными лечебно-профилактическими свойствами.

Литература

1. World Health Organization. (2021). *Diabetes*. Retrieved from. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения: 12.09.2024).
2. Bahmani, M., Shirzad, H., Karamati, M., Zeinali, M., & Rafiei, S. (2016). Phytotherapy of diabetes mellitus: A review of the scientific evidence. *Chinese Journal of Natural Medicines*, 14(11), 801-815.
3. Wang, Y., Jiang, Y., Yang, L., Li, Y., Li, Z., & Liu, Y. (2017). Coumarins from *Ferula communis* and their biological activities. *Natural Product Research*, 31(15), 1816-1821.
4. Al-Massarani, S. M., Al-Haj, S. A., Al-Ghamdi, A. A., & Al-Yahya, M. A. (2018). Phytochemical and pharmacological studies of *Ferula* species. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 12(2), 723-736.
5. Geuns, J. M. C., Buyse, J., Vankeerberghen, A., Coorevits, L., & Verbruggen, S. (2003). Stevioside and steviol: metabolic fate and toxicological profile. *Food and Chemical Toxicology*, 41(9), 1217-1226.
6. Tassou, C. A., Koutsoumanis, P. A., & Fraise, G. J. (1995). Inhibition of *Listeria monocytogenes* by sage (*Salvia officinalis* L.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.) essential oils. *Journal of Food Protection*, 58(3), 251-256.
7. Romero, M. D. L., Medina, J. R., & Delgado, G. (2005). Rosmarinic acid: chemistry, biosynthesis and biological activities. *Natural Product Communications*, 1(4), 659-674.
8. Marchese, A., Orhan, I. E., Daglia, M., et al. (2017). Antibacterial and antifungal activities of oregano essential oil and its components: a review. *Food Chemistry*, 224, 313-322.

ISOLATION OF BIOTECH-RELEVANT THERMOPHILES FROM TAJIK GEOTHERMAL SPRINGS

Sabrinai Ismatullo, Dzhuraeva M.M., Birkeland Nils Kåre,* Bobodzhanova Kh.I.

*University of Bergen, Bergen, Norway

Center of Biotechnology of the Tajik National University

This article reports on research carried out at the Center for Biotechnology, Tajik National University, during 2024–2025. The study, funded by the Eurasia Program of the Norwegian Directorate for Higher Education and Skills (HK-dir) under project number CPEA-LT-2017/10061, focused on thermophilic bacteria isolated from geothermal springs in Tajikistan.

Thermophilic microorganisms, which thrive in high-temperature environments, are gaining recognition for their potential in industrial biotechnology. These organisms produce thermostable enzymes - termed thermozymes - that retain catalytic activity at elevated temperatures, making them ideal for robust industrial applications. In this study, 24 environmental samples were collected from six geothermal springs in Tajikistan and subjected to enrichment using basal mineral media with chicken feathers. A total of 33 bacterial isolates were obtained, and 28 were identified as pure cultures. Microscopic and biochemical analyses revealed that many isolates exhibited hydrolytic activity. Specifically, 5 showed proteolytic activity, 16 demonstrated amylase production, 8 secreted lipases, and 23 displayed cellulase activity. Notably, 14 isolates were selected for further study due to their high enzymatic potential. These findings highlight the rich microbial biodiversity of Tajikistan's geothermal habitats and their value as sources of novel thermostable hydrolases. Such enzymes are promising for use in industries such as biotechnology, agriculture, and pharmaceuticals.

Keywords: *Thermophilic bacteria, geothermal springs, thermostable enzymes, hydrolases, biotechnology, Tajikistan.*

Introduction

Thermophilic microorganisms, which thrive under extremely high-temperature conditions, are increasingly recognized as valuable resources in modern industrial biotechnology [1]. Their enzymes - commonly referred to as thermozymes - retain stability and activity at elevated temperatures, making them well-suited for demanding industrial processes [2]. In addition to enzymes, thermophiles are capable of synthesizing a wide range of biomolecules, including exopolysaccharides, antimicrobial compounds, and biosurfactants. Among these, thermostable hydrolases such as amylases, cellulases, chitinases, pectinases, xylanases, proteases, lipases, and DNA polymerases have attracted particular attention due to their broad applications in medical, industrial, and agricultural fields [3].

In industrial applications, thermophilic enzymes are increasingly used in processes such as textile manufacturing, paper and pulp processing, animal feed production, and food and beverage industries-where high-temperature operations are common. For instance, thermostable amylases and cellulases facilitate efficient starch and cellulose hydrolysis during bioethanol production, while thermostable proteases are crucial in detergent formulations that perform optimally in hot water. The integration of thermophilic biocatalysts into industrial workflows not only enhances process sustainability by reducing energy consumption but also aligns with global efforts to transition toward low-carbon, eco-friendly technologies.

This study aimed to isolate, characterize, and evaluate thermophilic bacteria from geothermal springs in Tajikistan, with a particular focus on their enzymatic activities and potential for producing thermostable hydrolases, thereby determining their biotechnological value for industrial applications.

Materials and Methods

A total of 24 samples were collected from geothermal springs in Tajikistan, specifically from Dzhilandi (five samples), Garmchashma (six samples), Bibi Fatima (five samples), Avj (one sample), Jaihun (two samples), and Khoja Obi Garm (five samples). Enrichment cultures were prepared using a basal mineral medium containing (per liter): NaCl - 1.0 g; $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ - 0.3 g; KCl - 0.3 g; NH_4Cl - 0.5 g; $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ - 0.1 g; and KH_2PO_4 - 0.3 g. Chicken feathers were added as the primary substrate, and cultures were incubated aerobically at 56 °C for 10 days with daily monitoring. This approach was based on earlier work describing *Fervidobacterium pennivorans subsp. keratinolyticus*, a novel anaerobic thermophilic feather-degrading bacterium [4].

After incubation, all isolates were examined microscopically, and their morphological and biochemical characteristics were determined. Thirteen isolates demonstrated feather-degrading activity. Further screening assessed enzymatic activities, including proteolytic, amylolytic, lipolytic, and cellulolytic potential, as well as Gram staining [5].

Results and Discussion

From enrichment cultures, 33 bacterial isolates were recovered and subjected to microscopic examination. All isolates exhibited rod-shaped morphology, occurring singly, in pairs, or forming chains, which is characteristic of many *Bacillus* and related genera known for producing extracellular enzymes. Of these, 28 isolates were successfully purified and retained for further characterization.

The isolates were screened for key extracellular hydrolytic enzymes: protease, amylase, lipase, and cellulase.

Protease Activity: Only 5 isolates demonstrated proteolytic activity, forming clear zones on milk agar ranging from 2 to 33 mm in diameter. This suggests that protease production is less common among the isolates but can be quite potent in certain strains, which is consistent with the specialized role of proteases in protein degradation.

Amylase Activity: Amylase production was detected in 16 isolates, with hydrolysis zones measuring between 8 and 35 mm. The relatively high number of amylase-positive isolates indicates that starch degradation is a prevalent trait in these cultures, reflecting their potential in carbohydrate metabolism and industrial applications such as starch processing.

Lipase Activity: Lipolytic activity was found in 8 isolates on both Tween 60 and Tween 80 media, with hydrolysis zones of 4-21 mm and 4-30 mm, respectively. The difference in zone sizes between Tween substrates suggests substrate specificity among isolates, a feature that could be exploited for tailored lipase applications in detergents or food industries.

Cellulase Activity: Cellulase was the most widespread enzyme activity, detected in 23 isolates with hydrolysis zones between 4 and 26 mm. The predominance of cellulase producers highlights the potential of these isolates in biomass degradation and biofuel production, where cellulose breakdown is a critical step.

Based on enzymatic profiles, 14 isolates (D2S, D3SP1, D4SP4, D5A, G6W, G10SO, BF12W, BF13WS, BF14SG, A17W, Q19, KhOG21S, KhOG22S, KhOG23S) were selected for detailed enzymatic and genetic studies. These isolates exhibited either multiple enzymatic activities or notably large hydrolysis zones, indicating strong extracellular enzyme production.

The enzymatic screening results underscore the diversity of hydrolytic capabilities present within the enrichment cultures. The high prevalence of cellulase producers (82% of isolates) aligns with the environmental origin of the isolates, possibly from cellulose-rich habitats, and points to their ecological role in organic matter recycling.

Amylase activity in over half of the isolates suggests adaptation to utilize polysaccharides such as starch, commonly found in soil and plant material. Lipase and protease producers were fewer, which might reflect the specific nutrient availability or selective pressures in the original environment.

The variation in enzyme activity zones likely reflects differences in enzyme production levels, secretion efficiency, and substrate affinity. For instance, isolates showing large, clear zones may produce enzymes with higher catalytic efficiency or greater secretion rates, marking them as promising candidates for industrial exploitation. The selection of 14 promising isolates provides a focused group for further biochemical characterization and molecular identification. These studies will elucidate enzyme properties such as optimal pH, temperature stability, and potential for genetic engineering, supporting their application in biotechnology sectors such as bioremediation, detergent formulation, and biomass conversion.

Conclusion. These findings highlight the rich and largely unexplored microbial diversity of Tajikistan's geothermal ecosystems, revealing a valuable source of thermotolerant biocatalysts for high-temperature industrial use. The isolation of strains producing extracellular hydrolases is critical given their applications in biofuel production, waste management, food processing, and pharmaceuticals. Future research should focus on molecular and genomic characterization of these isolates, optimization of enzyme production, and exploration of synergistic microbial interactions. Integrating omics technologies will further uncover novel genes and regulatory pathways involved in thermophilic enzyme synthesis, advancing sustainable biotechnological innovations.

References

1. Li J. / High-Temperature Catalytic Platform Powered by Thermophilic Microorganisms and Thermozyms. Li J., Sun L., & Huo Y.-X. *Synthetic Biology and Engineering*, - 3(1), 2025. - 10001. <https://doi.org/10.70322/sbe.2025.10001>.
2. Bruins M.E. / Thermozyms and their applications: a review of recent literature and patents. Bruins M.E., Janssen A.E., Boom R.M. *Appl Biochem Biotechnol*, 2001. 90(2):155-86.
3. Kambourova M. / Thermostable enzymes and polysaccharides produced by thermophilic bacteria isolated from Bulgarian hot springs. Kambourova M. *Eng Life Sci*, 2018. 4;18(11):758-767. doi: 10.1002/elsc.201800022. PMID: 32624870; PMCID: PMC6999257.
4. Javier-Lopez R. / *Fervidobacterium pennivorans* subsp. keratinolyticus subsp. nov., a Novel Feather-Degrading Anaerobic Thermophile. Javier-Lopez R., Mandolini E., Dzhuraeva M., Bobodzhanova K., Birkeland N.-K. *Microorganisms*, 2023. 11(1):22.
5. Сабринаи Исматулло, Джураева М.М. Характеристика бактерий горячих источников Таджикистана. Маводи конференсияи ҷумхуриявии илмӣ-амалӣ (бо иштироки байналмилалӣ) бахшида ба «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» таҳти унвони «механизми мутобикшавии организмҳо ба шароитҳои тағйирёбандаи муҳит» (ш. Душанбе, 27 феввали соли 2025). Душанбе, 2025. С. 101-104.



ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ АЛКОГОЛЬНЫХ БАЛЬЗАМОВ

Содикова С.А., Икрами М.Б.

Технологический университет Таджикистана

В статье представлены результаты острой токсичности бальзамов «Сомони» и «Шелковый путь», разработанных на кафедре Технологии пищевых производств Технологического университета Таджикистана. Токсичность бальзамов определялась по выживаемости и приросту массы тела подопытных животных, определяемого в течение 3-х месяцев. На основании 100%-ной выживаемости животных как контрольных, так и опытных

групп животных показано, что испытываемые бальзамы не обладают острой токсичностью. Проведенные исследования также показали, что бальзама не влияют на антитоксическую функцию печени.

Ключевые слова: бальзам, острая токсичность, лабораторные животные, безопасность.

Целью представленной работы являлось изучение токсичности бальзамов «Шелковый путь» и «Сомони», рецептура и технология которых были разработаны на кафедре Технологии пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. Рецептура данных бальзамов включает 20 наименований растительного сырья, произрастающего в Таджикистане. Растительный мир нашей Республики уникален по видовому разнообразию и включает многие виды растений, способных накапливать значительные количества биологически активных веществ, которые обеспечивают лечебно-профилактические свойства бальзамов и особенности, отличающие их от остальных видов алкогольной продукции. В зависимости от использованного растительного сырья, алкогольные бальзамы оказывают многообразное физиологическое воздействие на организм человека – адаптогенное, тонизирующее, антистрессовое, противовоспалительное и т.д. Преимуществом алкогольных бальзамов перед безалкогольными напитками на растительной основе является больший срок хранения благодаря консервирующему действию этилового спирта. В то же время, биологически активные вещества растений в составе бальзамов значительно снижают негативное воздействие этилового спирта на организм человека.

Рецептура разработанных нами алкогольных бальзамов «Сомони» и «Шелковый путь» включает такие лекарственные растения, как зверобой, душица, череда, можжевельник и др. Выбор растительного сырья для получения экстрактов связан с химическим составом растений, включающим различные биологически активные вещества, обуславливающие многообразные терапевтические свойства растений. Априори эти вещества считаются нетоксичными. Вместе с тем, все виды сырья, особенно непищевое, даже если оно естественного происхождения, при использовании в технологии новых пищевых продуктов должны быть обязательно испытаны на токсичность. [1].

Определение токсичности бальзамов «Сомони» и «Шелковый путь» проводили по методике М.Д. Машковского на белых лабораторных крысах в течение 3 месяцев. Острая токсичность изучалась на лабораторных белых крысах. Для экспериментов были выбраны животные обоего пола весом по 200 г, которые составили контрольную группу и две опытные группы, каждая группа по 10 особей.. При исследовании острой токсичности бальзамов крысам опытных групп внутрибрюшинно вводили бальзамы в дозировке 2 , 3 и 5 мл на кг живого веса. Крысам контрольной группы вводили физиологический раствор в той же дозировке и таким же способом, как и животным опытных групп [2,3]. Как показали полученные результаты, исследуемые бальзамы не оказали какого-либо отрицательного влияния на поведение и внешний вид животных опытных групп.

Выживаемость подопытных животных после введения им исследуемых бальзамов приведены в таблице 1 (на примере бальзама «Шелковый путь»). Из представленных данных таблицы 1 видно, что все группы лабораторных животных (контрольная и опытные, получившие бальзамы при в дозировках 2, 3, 5 мл/кг) показали 100% выживаемость (10 из 10 животных). Бальзамы «Шелковый путь» и «Сомони» в указанных дозировках не оказывает токсического эффекта, приводящего к летальности, что свидетельствует о безопасности препарата при хроническом введении.

Таблица 1. Показатели выживаемости крыс при трехмесячном внутрибрюшинном введении различных доз бальзама «Шёлковый путь».

Серия опытов и дозы в г/кг массы	Количество животных в серии	Выживаемость лабораторных животных	
		Выжили в абсолютном значении	В %
	крысы		
1.Контрольные(физ- раст) мл/кг массы)	10	10	100
2. Бальзам ШП-2 мл/кг	10	10	100
3. Бальзам ШП-3мл/кг	10	10	100
4. Бальзам ШП-5 мл/кг	10	10	100

Безвредность разработанных бальзамов определялась также по увеличению массы тела подопытных крыс в течение 3 месяцев. Все животные, участвующие в эксперименте, взвешивались каждый месяц в течение указанного срока. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние бальзама «Шёлковый путь» на показатели прироста массы тела животных

Дозировка бальзама, г/кг массы	Исходный вес, принятый за 100%	Массы (в г/%)		
		1 месяц	2 месяц	3 месяц
Контрольная группа	200,0 ± 6,5	220 ,0± 7,1	235,5± 5,3	250,0± 6,3
	100	110	117,5	125
Опытная группа 1 БШП 2 мл/кг	215,5± 5,8	229,2± 6,6	238,3± 6,2	252,1± 7,6
	100	106,35	110,5	117
Опытная группа 2 БШП 3 мл/кг	210,7 ± 7,2	228,0± 6,0	239,0± 6,5	255,0 ± 8,4
	100	108,2	113,4	121
Опытная группа 3 БШП 5 мл/кг	211,0± 6,7	229,0 ± 6,7	249,0 ± 6,2	261,5 ± 8,3
	100	108,5	115,2	124

Как видно из приведенных данных, у животных как опытных групп, получавших испытуемое бальзамы в течение 3-х месяцев, так и контрольных групп, получавших физиологический раствор, масса тела постепенно увеличивается к концу срока испытаний. У подопытных крыс контрольной группы за 3 месяца наблюдений масса увеличилась с 200.0 г до 250.0 г (+25%). У животных опытной группы, получившей бальзам «Шелковый путь» в дозировке 2 мл/кг, масса тела увеличилась с 215.5 г до 252.1 г (+17%). У крыс, получавших исследуемый бальзам в количестве 3 и 5 мл/кг живого веса масса тела увеличилась соответственно с 210.7 г до 255.0 г (+21%) и 211.0 г до 261.5 г (+24%). Таким образом, прирост массы тела у всех групп лабораторных животных сопоставим, хотя бальзам «Шелковый путь» при дозировке 5 мл/кг показал чуть более высокий прирост (124% против 125% в контроле). Аналогичные результаты получены и для бальзама «Сомони». Различия статистически незначимы, что подтверждает отсутствие влияния исследуемых бальзамов на метаболизм, связанный с набором массы.

В рамках исследования токсичности и безвредности разработанных бальзамов было определено их влияние на антитоксическую функцию печени. Данный «показатель оценивался по продолжительности барбитурового сна (50 мг/кг массы в/б)» [4]. Подопытным животным перорально вводили испытуемые бальзамы в дозах 2, 3 и 4 мл/кг массы тела животного. Через сорок минут после введения бальзамов животным внктрибрюшинно вводили по 50 мг/кг массы тела барбитал.. Полученные результаты приведены в таблицах 3.

Таблица 3. Влияние бальзама «Шёлковый путь» на антитоксическую функцию печени

Серия опытов и дозы в г/кг массы	Продолжительность сна животных	
	При введении барбамила, в мин.	Увеличение продолжительности сна, в %
Контрольные	69,6 ± 5,7	-
БШП 2 мл/кг	70,0 ± 4,5	0,57
Б ШП 3 мл/кг	71,0 ± 6,4	2,01
БШП 4 мл/кг	71,9 ± 4,3	3,3

Данные таблицы 3 показывают, что бальзамы в дозировке 2, 3 и 4 мл/кг ж.в. во всех случаях увеличивают продолжительность сна по сравнению с контрольной группой соответственно на 70.0 ± 4.7 , 71.0 ± 6.3 и 71.9 ± 4.2 мин, что в процентном соотношении составляет 0,57, 2,01 и 3,3%. Продолжительность барбамилового сна во всех группах практически идентична, что указывает на отсутствие влияния испытуемых бальзамов на антитоксическую функцию печени. Это говорит о том, что препарат не нарушает метаболизм барбамила в печени.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что бальзамы «Сомони» и «Шелковый путь» отвечают одному из основных требований, предъявляемым к пищевым продуктам- а именно нетоксичности и безвредности.

Литература

- 1.. Россивал Л., Энгст Р., Соколай А. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. М. Легкая и пищевая промышленность, 1982, 117.
2. Западнюк И.П., Западнюк В.И. , Захария Е.Г., Западнюк Б.В. Лабораторные животные.Разведение, содержание, использование в эксперименте. Киев, «Вища школа», 1983, 383 с.
3. Кишкун А.А. Руководство по методам диагностики М., «ГЭОТАР-Медиа», 2007. 779 с.
4. Холов Е.К. Получение и изучение фармако-биохимического действия настойки «Рамит». Авт. Дисс канд.биол. наук, Душанбе, 2010, 24 с.



ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ НАПИТКОВ ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Хабибуллаев Н.А., Аманова З.М.

**Бухарский государственный технический университет,
Бухара, Республика Узбекистан**

Натуральные напитки целевого назначения представляют собой инновационную категорию пищевой продукции, направленную на удовлетворение специфических физиологических и диетических потребностей различных групп населения – спортсменов, детей, пожилых людей и лиц с хроническими заболеваниями. Рассмотрены ключевые технологические этапы производства: выбор и контроль качества сырья, методы экстракции и сохранения биологически активных веществ, подходы к формулированию

рецептур и стандартизация функциональных свойств. Проанализированы современные технологии консервации - термическая обработка, ультрафильтрация, высокое гидростатическое давление, УФ-облучение и применение натуральных консервантов. Особое внимание уделено нормативным требованиям и вопросам маркировки. На основе анализа литературных данных предложены рекомендации по оптимизации производственных процессов, направленных на повышение стабильности и биодоступности активных компонентов.

Ключевые слова: натуральные напитки, функциональные напитки, целевого назначения, биологически активные вещества, консервация, контроль, рецептура.

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост интереса к натуральным напиткам, в состав которых входят витамины, минералы, антиоксиданты и пробиотики [1; с. 45–78]. Такие продукты относятся к категории функциональных напитков целевого назначения, предназначенных для профилактики заболеваний и поддержания здоровья [2; с. 98–134].

Цель исследования - систематизация особенностей производства и контроля качества натуральных напитков целевого назначения, а также разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов.

Современные подходы к производству функциональных напитков включают использование высококачественного растительного сырья, применение ферментативных методов и мембранных технологий [3; с. 22–56]. Актуальным является внедрение высокого гидростатического давления (НРР) для сохранения биоактивных компонентов [4; с. 5–21].

Контроль качества производимых напитков включает анализ физико-химических, микробиологических и сенсорных показателей [5; с. 57–89]. Основными методами являются: титриметрический анализ кислотности и pH; хроматографическое определение витаминов и полифенолов [6; с. 44–66]; микробиологический контроль по КМАФАнМ и патогенам; сенсорная оценка по 9-балльной шкале [2; с.120–123].

Качество сырья определяет органолептические и биологические свойства готового продукта. Фруктово-ягодные концентраты являются основным источником витаминов и антиоксидантов [7; с.112–127]. Использование молочных компонентов и пробиотиков позволяет создавать напитки для пожилых и детей [8; с.33–47].

Сырьё подлежит обязательному контролю на отсутствие патогенных микроорганизмов, остатков пестицидов и тяжёлых металлов [9; с.10–36].

Технологические приемы получения функциональных компонентов

Экстракция. Холодное прессование сохраняет термолабильные витамины [1; с.60–65]. Суперкритическая CO₂-экстракция позволяет получить чистые растительные экстракты без остатков растворителей [2; с.112–118]. Ферментативная обработка повышает выход биофлавоноидов и улучшает стабильность суспензий [7; с.120–125].

Консервация и стабилизация. Термическая пастеризация остаётся наиболее доступным методом, но частично разрушает витамин С [1; с.70–73]. Мембранные методы -ультра- и нанофильтрация - эффективно удаляют микроорганизмы без нагрева [3; с. 41–45]. Метод высокого гидростатического давления (НРР) гарантирует стерильность и сохранение вкусовых качеств [4; с.8–12].

Применение натуральных консервантов, таких как экстракт розмарина или грейпфрутовых семян, позволяет избежать синтетических добавок [7; с.123–125].

Технологические схемы приготовления напитков:

Фруктово-ягодные напитки (компот из ягод; смузи - смесь фруктов (банан, манго, шпинат) с йогуртом или молоком; фруктовый коктейль - соки различных фруктов, таких как апельсин, ананас и гранат, смешанные с газированной водой; ягодный морс - напиток из свежих ягод, сахара и воды, часто с добавлением лимона): Холодное прессование → стандартизация → добавление активных веществ → мембранная фильтрация → НРР обработка → розлив [1; с. 68–75].

Фиточаи ((из мелиссы и мяты - успокаивающий напиток, полезный для снятия стресса; с ромашкой и календулой - обладает противовоспалительными свойствами; из шиповника - богат витамином С, укрепляет иммунитет; с имбирем и лимоном - помогает при простудах и укрепляет иммунную систему и др.) **и растительные настои** (из зверобоя - используется для улучшения настроения и при депрессии; листьев крапивы - полезен для укрепления волос и улучшения обмена веществ; череды - применяется для улучшения состояния кожи и при аллергиях; лаванды - помогает при бессоннице и стрессах): Водная экстракция → дегазация → стандартизация по маркерным веществам → микрофльтрация → стабилизация → упаковка [2; с.115–122].

Молочно-растительные напитки(кефир с добавлением ягод - пробиотический напиток, полезный для пищеварения; творожный коктейль с фруктами - сочетание творога и различных фруктов с добавлением меда; ряженка с корицей - полезный для здоровья напиток, обладающий приятным вкусом; молоко с медом и куркумой - восстанавливающий напиток, полезный при простудах и др.): Приготовление молочной основы → внесение пробиотиков → щадящая пастеризация → асептический розлив [8; с.38–43].

Особое внимание, особенно в последнее время, привлекают лечебно-профилактические напитки, которые могут оказать положительное влияние на здоровье. Наиболее популярными являются:

Фруктовый коктейль с добавлением спирулины - богат витаминами и минералами, полезен для укрепления иммунитета. Спирулина – это водоросль, богатая белком, витаминами (особенно В12) и минералами (железо, кальций). Коктейль помогает укрепить иммунную систему, повысить уровень энергии и улучшить общее состояние организма.

Настой из шиповника и мяты - помогает при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Шиповник богат витамином С и антиоксидантами, укрепляет иммунитет и способствует улучшению обмена веществ. Мята помогает при расстройствах пищеварения и обладает успокаивающим эффектом.

Кефир с семенами чиа. - полезен для пищеварения и поддержания нормального уровня сахара в крови.

Молоко с прополисом - используется для укрепления иммунной системы и профилактики простудных заболеваний. Эти напитки полезны как в качестве профилактических мер, так и дополнения к основному лечению различных заболеваний.

Критическими показателями качества являются органолептические свойства, питательная ценность и содержание целевых активных веществ [5; с.63–70, 6; с.44–66].

Особое внимание уделяется выживаемости пробиотиков – уровень должен составлять не менее 10^6 КОЕ/мл к концу срока годности [8; с.33–47]. Производитель обязан указать в маркировке содержание активных веществ, условия хранения и предупреждения для потребителей. Нарушение требований влечёт административную ответственность.

Оптимальные упаковочные материалы должны обладать барьерными свойствами по отношению к свету и кислороду [1; с.74–78]. Для пробиотических напитков необходима защита от температурных колебаний и ультрафиолета [8; с.45–47]. Высокотехнологичные методы (мембранная фильтрация, НРР) повышают себестоимость, но обеспечивают добавленную ценность и конкурентное преимущество [10; с.70-95, 11; с.88–103]. Экологичность производства повышается за счёт вторичной переработки упаковки и минимизации отходов.

Закключение. Производство натуральных напитков целевого назначения требует комплексного подхода к выбору сырья, технологическим процессам и контролю качества. Наиболее перспективными являются щадящие технологии (НРР, мембранные методы), позволяющие сохранять функциональные компоненты и обеспечивать безопасность продукта (Лебедев, 2020, с. 15–19).

Литература

1. Иванов И.И. Технология производства напитков функционального назначения: Учеб. пособие. – М.: Пищевая пром-ть, 2018. – 312 с. – С. 45–78.

2. Смирнов П.Ф. Биологически активные добавки в напитках: современные подходы. – СПб.: Агропромиздат, 2017. – 256 с. – С. 98–134.
3. Кузнецова Т.Н. Мембранные технологии в пищевой промышленности. – М.: Химия, 2016. – 208 с. – С. 22–56.
4. Лебедев В.А. Высокое гидростатическое давление (HPP) в пищевой технологии: принципы и практика // Технологии сохранения. – 2020. – № 4. – С. 5–21.
5. Николаев С.Г., Орлова Е.П. Контроль качества соков и напитков: лабораторные методы. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2015. – 184 с. – С. 57–89.
6. Романов А.И. Аналитические методы определения антиоксидантной активности в пищевых матрицах. – М.: Наука и жизнь, 2019. – 132 с. – С. 44–66
7. Петрова А.В., Сидоров К.М. Натуральные консерванты и их применение в напитках // Журнал пищевой технологии. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 112–127.
8. Морозов Д.В. Пробиотики и пребиотики в жидких продуктах: требования и испытания // Вестник питания. – 2021. – № 1. – С. 33–47.
9. Ермолаев Н.П. УФ- и микроволновые технологии обработки пищевых продуктов. – Новосибирск: Наука, 2014. – 148 с. – С. 70–95.
10. Федеральные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН) – требования к напиткам и пищевой продукции // Сборник нормативов. – М., 2018. – С. 10–36.
11. Дарьянова Л.В. Экономика производства функциональных напитков // Экономика питания. – 2022. – Т. 8, № 2. – С. 88–103.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА СТАДИИ УПАКОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Хайдар-Заде Л.Н., Эргашева Х.Б., Абдуллаева М.*
Бухарский Государственный технический университет
***Технологический университет Таджикистана**

В последние годы для упаковки широко используются полимерные материалы : полиэтилен, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид и другие, которые должны обладать необходимыми эксплуатационными свойствами и соответствовать гигиеническим требованиям. При этом материалы не должны изменять органолептических свойств продуктов и выделять вредных для организма человека веществ.

Ключевые слова: древесина, бумага, полимеры, картон, алюминиевая фольга, жесть, полиэтилен, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид

В настоящее время наряду с традиционными материалами, такими, как древесина, бумага, все большее применение находят полимеры, используемые в чистом виде и в сочетании с другими материалами – бумагой, картоном, алюминиевой фольгой, жестью.

Жестяная банка, которая используется для упаковки от 10 до 15% пищевых изделий, является основным источником поступления в них свинца.

Он попадает в продукт из свинцового припоя в швах банки. Установлено, что около 20% свинца в ежедневном рационе людей (кроме детей до 1 года) поступает из консервированной продукции, в том числе от 13 до 14 % из припоя, а остальные – из самого продукта. В последнее время с внедрением новых методов пайки и закатки банок содержание свинца в консервированной продукции уменьшается.

В последние годы для упаковки широко используются полимерные материалы : полиэтилен, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид и другие, которые должны обладать необходимыми эксплуатационными свойствами и соответствовать гигиеническим

требованиям. При этом материалы не должны изменять органолептических свойств продуктов и выделять вредных для организма человека веществ.

Известно, что поливинилхлорид может содержать остаточные количества винилхлорида, мигрирующего в пищевые продукты и способного трансформироваться в канцерогенное соединения хлорэпоксипропан. Имеются сведения о нахождении винилхлорида в уксусе, фруктовых соках и горчице, которые были упакованы в бутылки из поливинилхлорида. Для изготовления полимерной упаковки с целью придания ей пластичности добавляются специальные соединения (пластификаторы).

Пластификаторами (или смягчителями) называют вещества, добавляемые к некоторым полимерам в количестве до 30 - 40 % для улучшения их пластических, эластических свойств. Это необходимо, во-первых, при переработке полимеров прессованием, вальцеванием и другими методами, для чего полимеры должны быть достаточно текучими, и, во-вторых, при эксплуатации готовых изделий, которые должны отличаться достаточной эластичностью, не растрескиваться при хранении и работе и т.п. Основные требования к пластификаторам – совместимость с полимером и низкая летучесть. Одной из важнейших групп пластификаторов являются высококипящие сложные эфиры, например эфиры фталевой кислоты.

При хранении эти соединения могут мигрировать в пищевую продукцию, что очень опасно из-за их мутагенного и тератогенного действия. Возможность, стоимость и легкость утилизации упаковочных материалов влияют на их экологическую безопасность. Показатель UBP, рассчитываемый по специальной методике, позволяет судить об экологичности упаковки (табл.1).

По мнению специалистов, нельзя рекомендовать упаковку, если UBP превышает 100. Увеличение срока хранения продуктов в результате облучения небольшими дозами радиации – относительно новая технология. Ее используют для обработки картофеля, кукурузы и мяса.

Радиация убивает большинство бактерий, вредителей, насекомых и других вредителей, сокращает риск передачи заболеваний через эти продукты питания. Однако, в облученных продуктах, уменьшаются питательные свойства продукта и, возможно, оказывают на организм человека вредное, еще не известное нам воздействие.

В процессе хранения пищевые продукты могут быть заражены микотоксинами, вырабатываемыми плесневыми грибами. Характер загрязнения определяется видом организма - продуцента и зависит от вида пищевой продукции.

Хлеб, овощи, мясо, сыр могут быть поражены афлотоксинами – наиболее опасными из микотоксинов, обладающими канцерогенными свойствами. Зерно может содержать рубратоксин и стеригматоцистин. Не допускается присутствие микотоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах, предназначенных не только для детского, но и диетического питания. В таблице 1 приведены значения UBP для некоторых видов упаковки.

Таблица 1. Значение UBP для некоторых видов упаковки

Продукт и тип упаковки	Значение UBP
Молоко, 1 л	90
Тетра Брик	
Полиэтиленовые пакеты	
Стекло	40
Полимерные бутылки (100 оборотов с мойкой)	30
Апельсиновый сок, 1 л	102
Тетра Брик	
Масло, 125 г	46
Полимерный пакет + картон	
Полимерный пакет	
Пакет из материалов полимер + фольга	6
Кофе, 250 г	27
Многослойный пакет	
Пакет «Экспрессио» (10 порций)	
	824

Приведенные сведения о возможном экологическом риске потребления той или иной продукции, об экомаркировке, о свойствах упаковок пищевых продуктов, о нормативных потребностях должны использоваться не только специалистами пищевой отрасли, но и всеми потребителями.

Современные упаковочные материалы позволяют повысить качество и сохранность товаров и в конечном счете их конкурентно способность. Кроме того, умело подобранная упаковка защищает изделие от негативного воздействия внешней среды, загрязнений, улучшает санитарно-гигиеническое состояние и товарный вид продукта, снижает затраты при транспортировке, хранении и потреблении продукта.

Задача сегодняшнего дня – разработка и создание биологически активными материалами с ферментами, иммобилизованными на полимерной основе, позволит в 2- 3 раза уменьшить затраты ферментных систем и повысить качество готовой продукции.

Литература:

1.Розанцев Э.Г., Иванова Т.В. Защитные материалы для пищевой продукции // Пищ.пром.-ть.-2000.-№ 12.-С.40-41

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБОРУДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Хакимов Г.К., Воробьев Н.Н.
Технологический университет Таджикистана,
Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт,
Российская Федерация

В статье рассмотрены научно-практические аспекты внедрения системы планово-предупредительного ремонта (ППР) технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности Республики Таджикистан в условиях цифровизации и глобальных вызовов. Отмечено, что интенсивное развитие промышленного сектора и цифровая трансформация производственных процессов требуют внедрения современных программных решений для оптимизации технического обслуживания и ремонтов. Приведена классификация видов ППР и описаны основные принципы функционирования системы на основе цифровых технологий. Особое внимание уделено использованию программных комплексов CMMS, EAM и ERP для повышения эффективности эксплуатации оборудования, а также применению международного показателя ОЕЕ для оценки производительности и качества работы технологических линий. Обоснована необходимость интеграции цифровых систем технического обслуживания и ремонтов в единую информационную среду предприятия, что позволит повысить надежность производственных процессов, минимизировать простои и обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции. Сделан вывод о целесообразности использования цифровых инструментов управления ППР как ключевого направления повышения устойчивости и эффективности пищевых предприятий Таджикистана.

Ключевые слова: пищевое производство, оборудование, работоспособное состояние, планово-предупредительный ремонт, виды ремонта, цифровизация.

В условиях глобализации, современными техногенными катаклизмами и вызовами, турбулентного развития техники и технологии особенно для стран с уязвимой экономикой непосредственно оказывает влияние на все его отрасли. Интенсивное развитие промышленного сектора приводит к социально-экономическим и экологическим последствиям. Однако,

множество стран стремятся к внедрению экологической техники и технологии с учетом внедрения и имплементации цифровизации зеленой экономики. Чувствуя сложившуюся ситуацию в глобальном мире Правительство Республики Таджикистан принял пакет нормативно-правовых актов (в виде Законов, Нац. стратегий, Госпрограмм, концепций и др.).

Деятельность каждого пищевого производства требует создания планово-предупредительной системы ремонта основных и вспомогательных технологических оборудования и средств производства, функционирующих в технологических линиях.

Система планово - предупредительного ремонта носит предупредительно-профилактический характер, *главной целью данной системы является восстановление и возвращение технологических пищевых оборудования в работоспособное состояние при наименьших материальных затратах.*

Система планово - предупредительного ремонта (ППР) технологического пищевого оборудования - *это комплекс организационных и технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, проводимого по заранее разработанному плану с целью обеспечения безотказной работы оборудования, машин и аппаратов, вспомогательных устройств, средств измерения и механизации.*

Сущность планово-периодического ремонта *заключается в том, что все виды ремонта планируются и выполняются в строго установленные ремонтными нормативами сроки.*

ППР предупреждает прогрессирующий износ оборудования, вследствие чего резко снижается вероятность случайного выхода его из строя из-за выхода из строя или поломки деталей. В зависимости от технической сложности ремонтные работы как основного, так и вспомогательного технологического оборудования классифицируют нижеследующим образом:

- *профилактические осмотры,*
- *межремонтное обслуживание,*
- *текущий ремонт,*
- *средний ремонт,*
- *капитальный ремонт.*

В условиях цифровизации пищевых предприятий даже независимо от технического оснащения их диагностику, наладку, ремонт, монтаж и сервисную обслуживание технологического оборудования выполняют техники – механики, слесари ремонтники, наладчики, электрики, системотехники и другие специалисты. Каждый работник обязан в совершенстве знать конструкцию, принцип действия, правила и особенности диагностики, наладки, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основных и вспомогательных видов оборудования, машин, аппаратов и агрегатов.

При этом вышеперечисленные представители ремонтной службы пищевого предприятия должны обладать системой компетенций для решения профессиональных задач по применению прогрессивных цифровых технологий ремонта комплекса технологических оборудования.

Для своевременного и качественного проведения системы ремонтных работ должен имплементировано строго упорядоченная система работ, в которой все элементы расположены по иерархии - от руководителя к исполнителям.

На пищевых предприятиях Республики Таджикистан используются различные разновидности систем планово-предупредительных ремонтов (ППР). Они сходны между собой в их организации является то, что регламентирование ремонтных работ, их периодичности, продолжительности, затрат на эти работы носит плановый характер. Однако, индикаторами для определения сроков выполнения плановых ремонтов служат различные показатели в зависимости от компетентно разработанных руководителями предприятия перспективных планов ремонта комплекса технологических оборудования.

Возможный незапланированный срыв плановых сроков готовности производственных заказов всегда представляет собой серьезную проблему для руководителя производственного предприятия, тем более что обязательное проведение ППР на фоне форс-мажорных ситуаций

и постоянно корректирующегося плана, в обязательном порядке увеличивает вероятность несоблюдения сроков выпуска продукции и непосредственно снижения доходной части предприятия.

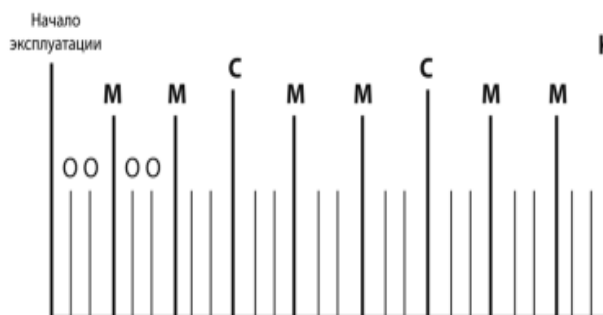


Рисунок 1. Примерная структура ремонтного цикла технологического пищевого оборудования:

О -осмотр; М – межремонтный осмотр; С – средний ремонт;
К – капитальный ремонт.

Ремонтные работы классифицируют следующим образом:

- ◆ ППР по календарным периодам;
- ◆ ППР по календарным периодам с корректированием объема работ;
- ◆ ППР по наработке;
- ◆ ППР с регламентированным контролем;
- ◆ ППР по режимам работы.

Цифровизация пищевой отрасли – это система работ, основанная на создании, распространении и применении цифровых технологий, а также связанных с ними продуктов и услуг (непосредственно с использованием ИКТ с элементами ИИ).

В независимости от нашего желания соответственно, возникнет ряд социальных проблем и появиться необходимость разработки системы управленческих решений способствующих преодолению социальных барьеров (исчезновение некоторых специальностей и должностей, увеличение безработицы и др.).

Следует отметить, что в период распространения ковид-19 (пандемия) наглядно показала уязвимость традиционных моделей функционирования пищевых предприятий. Были случаи внезапного невыхода на работу рабочих – специалистов ремонтных служб и даже те, которые непосредственно работали на оборудовании или аппаратах, что приводило к незапланированным простоям технологических линий, к снижению производительности и соответственно, нарушению цепочки поставок. Такие технические барьеры и вызовы можно преодолеть внедрением цифровых технологий.

Отсюда вытекает, что некоторые продвинутые пищевые предприятия уже перешли к имплементации требований цифровизации с требованиями эко. Пример: Компьютерное планирование ППР с элементами цифровизации на пищевых предприятиях.

В продвинутых пищевых предприятиях для формирования графиков ППР сегодня используется специализированное компьютерное программное обеспечение, предназначенное для информационной поддержки ТОиР (технического обслуживания и ремонта технологических оборудования). При этом можно выделить три разновидности решений программного обеспечения в области ТОиР, различающихся по функциональным возможностям и полноте предоставляемого сервиса:

◆ **системы CMMS (Computerized Maintenance Management Systems)** - простые компьютерные системы управления ремонтами.

◆ **информационные системы управления основными фондами EAM (Enterprise Asset Management)** - специально разработанный класс систем, позволяющий эффективно управлять, в том числе, техническим обслуживанием и ремонтом оборудования.

◆ **модули ТОиР в ERPсистемах (Enterprise Resource Planning)** - в таких системах функционал по моделированию сложного технологического оборудования, его ремонтам, техническому и сервисному обслуживанию представлен в меньшем, по сравнению с ЕАМ системами, объеме, но, что очень важно для средних и крупных промышленных предприятий, интегрирован со всеми модулями ERP системы.

Следует отметить, что на рынке услуг цифрового ремонта, монтажа, диагностики, наладки и управление рабочим процессом технологических оборудований представлены ЕАМсистемы, такие как EMPAC (Indus International, США), MAXIMO (MRO Software), Avantis.Pro (Invensys), MIMS (Mincom), iMaint (DP Solutions, Inc.), DataStream (DataStream) и TRIM («СпецТек»), решают задачи управления запросами на обслуживание, составления расписания и смет на профилактические работы и предупредительный ремонт оборудования.

Одновременно ЕАМ осуществляет материально-техническое обеспечение работ ТОиР, обеспечивает автоматическую регистрацию поступления/списывания комплектующих и деталей на склад/со склада, управляет заказами на их доставку.

Модули ТОиР в современных ERP, в частности в таких системах, как SAP R/3 (SAP AG), Oracle EBusiness Suite (Oracle), IFS Maintenance (IFS A/S), «Галактика» (корпорация «Галактика»), «1С:ТОиР» («Деснол Софт»), ТОиР для Microsoft Dynamics AX (AND project) и других, используются как элементы, встроенные в общую систему планирования ресурсов предприятия, что дает возможность управлять полным циклом процесса обслуживания и поддержания работоспособности оборудования.

Сегодня в экономически развитых странах с современными пищевыми предприятиями для оценки эффективности эксплуатации оборудования принят показатель оценки использования потенциальных возможностей станочной системы предприятия - коэффициент ОЕЕ.

Общая эффективность использования технологического оборудования (Overall Equipment Effectiveness, OEE) определяется следующими вычисляемыми параметрами:

- ◆ доступность (Availability);
- ◆ эффективность работы (Performance);
- ◆ уровень качества (Quality).

Основой получения достоверных данных для мониторинга, анализа и расчета являются логически последовательная регистрация и хронометраж состояний технологического оборудования: работы, плановых и внеплановых остановок, что позволит провести количественную оценку потерь за счет внеплановых остановок. Что касается остановок плановых (переналадка, предупредительные ремонты и пр.), то, несмотря на их однозначную необходимость, обработка и анализ данных об их продолжительности помогут оптимизировать графики техобслуживания и ремонтов, сократить продолжительность внеплановых остановок, а возможно, и уменьшить их общее количество.

Мировой опыт применения коэффициента ОЕЕ показывает, что в случаях, когда его значение составляет менее 65%, оборудование используется неэффективно. В то же время мировые лидеры промышленности с массовым типом производства добиваются показателя 80-85%. Для предприятий с мелкосерийным типом производства амбициозным, но вполне достижимым можно считать показатель 70-75%.

Стратегия развития любого пищевого предприятия должна предусматривать создание системы оптимального планирования технического обслуживания и ремонтов и ее интеграцию в единую информационную систему.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) разработать критерий приоритетности мероприятий по ремонту технологических оборудований предприятия;
- 2) создать модель оптимального планирования ремонтных работ предприятия на основе теории ограничений;
- 3) интегрировать разработанную модель в единую информационную систему.

Таким образом, можно получить полную информацию как о текущем состоянии производства, так и о контролируемых показателях качества выпускаемой продукции и, проанализировав накопившиеся данные в базе, оперативно принять управленческое решение для сохранения качества на требуемом уровне в соответствии требований международных стандартов ISO 9001 и ISO 22000.

Заключение

Внедрение системы планово-предупредительного ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических и управленческих мероприятий предупредительного характера, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности парка технологических оборудования в течение всего предусмотренного срока службы.

По нашему видению применение современных цифровых программных комплексов на пищевых предприятиях Республики Таджикистан, относящиеся к категории исполнительных производственных систем, позволяют оптимально распределять работы ППР на технологические оборудования цеха, минимизируя риск срыва основного производственного процесса.

Стратегия развития любого пищевого предприятия должна предусматривать создание системы оптимального планирования технического обслуживания и ремонтов и ее интеграцию в единую информационную систему с учетом цифровизации дает возможность:

- разработать критерий приоритетности мероприятий обслуживания и ремонта технологических оборудования пищевого предприятия;
- создать модель оптимального планирования ремонтных работ технологических оборудования пищевого предприятия;
- интегрировать разработанную модель в единую информационную систему.
- создать цифровые панели управления функционирования производственных технологических оборудования и линий;
- системы прослеживаемости тайм-менеджмента заказа, логистики, поступления запасных частей и комплектующих, процессов ремонта, монтажа, наладки, пуска технологических оборудования бесперебойной работы всего линии, и соответственно, выпуска конкурентоспособных качественных готовых продукции и повышения производительности предприятия в целом.

Литература:

1. Батищев, А. Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования / А. Н. Батищев, И. Г. Голубев, В. В. Курчаткин. – М. : КолосС, 2007. – 424 с.
2. Голубев, И.Г. Технологические процессы ремонтного производства: учебник / И. Г. Голубев, В. М. Тараторкин. -М.: Академия, 2014. - 272 с.
3. Илюхин В.В., Тамбовцев И.М., Бурлев М.Я. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 500 с.
4. Фролов Е.Б., Тихонова Ю.А., Корниенко А.А. Организация производственного процесса на предприятии при помощи метода вычисляемых приоритетов // Вестник МГТУ «Станкин». 2012. № 1 (19). С. 7376.
5. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 240 с.
6. Интернет ресурс: https://www.lcbit.ru/blog/tsifrovizatsiya-pishchevoy-promyshlennosti-poshagovoe-vnedrenie-i-prakticheskie-rezultaty/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F.
7. Интернет ресурс: <https://sapr.ru/article/23579>. Оптимальное планирование работ ППР - путь к повышению эффективности использования оборудования.

THERMOPHILIC KERATINOLYTIC BACTERIA FROM TAJIKISTAN HOT SPRINGS: POTENTIAL FOR FEATHER BIOWASTE VALORIZATION

Dzhuraeva M.M., Birkeland Nils Kåre,* Bobodzhanova Kh.I.

Center of Biotechnology of the Tajik National University

*University of Bergen, Bergen, Norway

*This research was supported by the Eurasia Program of the Norwegian Directorate for Higher Education and Skills (HK-dir) (CPEA-LT-2017/10061). Chicken feathers, a major by-product of the poultry industry, constitute a protein-rich material that is difficult to degrade due to the high content of insoluble keratin. As a result, feathers are commonly discarded or incinerated, creating environmental concerns. In this study, two thermophilic anaerobic bacteria capable of degrading keratin were isolated from the Tamdykul geothermal spring in Tajikistan. These isolates completely decomposed native chicken feathers at 70°C within four days. Phylogenetic analysis based on 16S rRNA gene sequences identified the isolates as members of the genera *Fervidobacterium* and *Caldanaerobacter*. Whole-genome sequencing revealed genome sizes of 2.1 Mb and 2.5 Mb, with GC contents of 39.61% and 37.37%, respectively, and genome completeness exceeding 83%. Average Nucleotide Identity (ANI) and digital DNA–DNA Hybridization (dDDH) analyses confirmed their close relationships to *Fervidobacterium riparium* and *Caldanaerobacter subterraneus* subsp. *tengcongensis*. These isolates represent the first thermophilic anaerobic keratin degraders reported from Tajikistan and demonstrate significant biotechnological potential for the valorization of keratin-rich waste. Current proteomic investigations are focused on identifying the key enzymes responsible for keratin breakdown, which could facilitate the conversion of feather biowaste into valuable peptides and amino acids for agricultural and industrial applications.*

Keywords: Keratin degradation, thermophilic anaerobic bacteria, *Fervidobacterium*, *Caldanaerobacter*, Tajikistan hot springs

Introduction. Keratin is a highly stable, fibrous protein that forms the structural component of feathers, wool, hair, nails, and hooves. Due to its tight disulfide-bonded structure, keratin resists proteolytic degradation by common enzymes. As a result, chicken feathers, although comprising over 85% protein, are often treated as low-value waste. With the exponential growth of the poultry industry, the accumulation of feather waste has become a major environmental concern [1].

Current disposal methods for feathers include incineration and landfilling, both of which are environmentally harmful and economically inefficient. However, recent advances in microbial biotechnology have identified keratinolytic microorganisms capable of breaking down keratin into usable by-products such as amino acids and peptides. Most such studies focus on mesophilic or moderate thermophilic strains. Exploration of thermophilic keratinolytic anaerobes from extreme environments remains underrepresented, particularly in Central Asia [2].

This study investigates the isolation and characterization of thermophilic keratin-degrading bacteria from geothermal environments in Tajikistan, a region with diverse and underexplored microbial ecosystems. The goal is to evaluate their degradation potential and genomic features to support their application in sustainable waste management.

Materials and Methods. In this study, we present findings from the Tamdykul geothermal spring (2198 m asl; 39°25.102' N, 71°13.103' E), located in Tajikistan. The outlet water temperature was 88 °C, with pH 7.4 and conductivity of 1019 µS/cm. Chemical analysis (conducted in Bergen, Norway) revealed dominant cations: Na⁺ (179.5 ppm), Si (50.0 ppm), K⁺ (7.5 ppm), Ca²⁺ (3.8 ppm), and anions: SO₄²⁻ (193.2 ppm), Cl⁻ (35.1 ppm) [3].

Water and sediment samples were collected from the Tamdykul geothermal spring (Tajikistan), where surface temperatures reached 70°C.

Anaerobic enrichment cultures were prepared using a modified Hungate technique [4]. The freshwater mineral medium (MMF) contained (per liter): NaCl 1.0 g, KCl 0.3 g, MgSO₄·7H₂O 0.3 g, NH₄Cl 0.5 g, KH₂PO₄ 0.3 g, CaCl₂·2H₂O 0.1 g, and 1 mL of trace element solution. Resazurin (0.5 mL of 0.2%) served as a redox indicator. After autoclaving (121 °C, 20 min) and cooling under N₂, 10 mL of vitamin solution was added, and the pH was adjusted to 6.5. The medium was dispensed into 100 mL serum flasks, sealed with butyl rubber stoppers, and supplemented with 0.1% yeast extract.

Enrichment was conducted in 50 mL serum flasks containing 30 mL MMF supplemented with yeast extract. The media were inoculated with 1 mL water and sediment samples and incubated at 70 °C without agitation for four days. Anaerobic conditions were maintained using Hungate tubes with oxygen-free nitrogen gas. Enrichment cultures were established using a protein-rich anaerobic medium supplemented with whole chicken feathers as the sole carbon and nitrogen source.

Cultures were incubated at 55°C, 65°C, 70°C and 80°C. Feather degradation was monitored visually and microscopically over a period of 7 days. The best degradation performance was observed at 70°C, where complete feather decomposition occurred within 4 days.

DNA was extracted from the isolates, and the 16S rRNA gene was amplified and sequenced. Sequences were aligned and analyzed using BLAST and phylogenetic tools. The isolates were identified as belonging to *Fervidobacterium* and *Caldanaerobacter*.

Whole-genome sequencing was performed using Illumina technology. Assemblies were conducted using SPAdes, and quality metrics including N50 [5], GC content, and completeness were assessed using CheckM [6]. Average nucleotide identity (ANI) [7] and digital DNA-DNA hybridization (dDDH) [8] were computed to assess taxonomic relationships.

Results and Discussion. Both isolates effectively degraded chicken feathers under anaerobic conditions at 80°C. Complete degradation was observed within 96 hours, with no remaining visible feather residues. No degradation occurred in control cultures without bacterial inoculum, confirming biological activity. The isolates' 16S rRNA gene sequences showed 99.1% and 98.7% identity to *Fervidobacterium riparium* and *Caldanaerobacter subterraneus* subsp. *tengcongensis*, respectively. Phylogenetic trees confirmed their close taxonomic placement within these genera.

The genome of *Fervidobacterium* sp. is 2,115,188 bp in size, assembled into 57 contigs, with a GC content of 39.61%, completeness of 98.25%, ANI of 98.67% to the closest species (*F. riparium*), and a dDDH value of 85.2%. In comparison, *Caldanaerobacter* sp. has a genome size of 2,516,960 bp, 547 contigs, GC content of 37.37%, completeness of 83.84%, ANI of 97.13% to *C. tengcongensis*, and a dDDH value of 82.6%.

These metrics suggest that the isolates may represent new strains closely related to previously characterized species. Their ability to thrive at 70°C under anaerobic conditions and degrade keratin makes them unique candidates for industrial applications. The proteolytic activity of these bacteria can be harnessed to convert poultry biowaste into high-value products. Peptides and amino acids derived from keratin have applications in agriculture (as fertilizers or animal feed additives), cosmetics, and pharmaceuticals. Ongoing proteomic studies aim to identify key keratinases and accessory enzymes.

Conclusion. This study reports the first isolation and genomic characterization of thermophilic keratin-degrading anaerobic bacteria from geothermal environments in Tajikistan. Two isolates, affiliated with *Fervidobacterium* and *Caldanaerobacter*, completely degraded chicken feathers under anaerobic conditions at up to 80°C. Genomic analyses revealed close relationships to *F. riparium* and *C. tengcongensis*, yet with distinct genomic features, suggesting novel strains adapted to extreme conditions. Their efficient keratinolytic activity under thermophilic, anaerobic conditions highlights strong potential for sustainable waste valorization of poultry feathers into peptides and amino acids usable in feed, fertilizers, and bioproducts. Future proteomic and enzymatic studies will further explore their biotechnological potential in extremophile-based green processes.

Reference

1. Javier-Lopez R. / *Fervidobacterium pennivorans* subsp. *keratinolyticus* subsp. nov., a Novel Feather-Degrading Anaerobic Thermophile. Javier-Lopez R., Mandolini E., Dzhuraeva M., Bobodzhanova K., Birkeland N.-K. *Microorganisms*, 2023; 11(1):22.
2. Mashzhan A. *Caldanaerobacter subterraneus* subsp. *keratinolyticus* subsp. nov., a Novel Feather-Degrading Anaerobic Thermophile. Mashzhan A, Kistaubayeva A, Javier-López R, Bissenbay A, Birkeland N-K. *Microorganisms*, 2024; 12(7):1277.
3. Dzhuraeva M. / The metagenomic landscape of a high-altitude geothermal spring in Tajikistan reveals a novel Desulfurococcaceae member, *Zestomicrobium tamdykulense* gen. nov., sp. nov. Dzhuraeva M, Bobodzhanova K, Birkeland N-K. *Microbiologyopen*. - 2024 Oct; 13(5):e70004.
4. Miller T.L. / A serum bottle modification of the Hungate technique for cultivating obligate anaerobes. Miller T.L., Wolin M.J. *Appl. Microbiol*, 1974, 27, 985–987.
5. Aziz R. K. / The RAST server: Rapid annotations using subsystems technology. Aziz R. K., Bartels, D., Best A. A., DeJongh M., Disz T., Edwards R. A., Formsma K., Gerdes S., Glass E. M., Kubal M., Meyer F., Olsen G. J., Olson R., Osterman A. L., Overbeek R. A., McNeil L. K., Paarmann D., Paczian T., Parrello B., Zagnitko O. *BMC Genomics*, 2008. 9, 75. 10.1186/1471-2164-9-75
6. Parks D.H. / CheckM: Assessing the quality of microbial genomes recovered from isolates, single cells, and metagenomes. Parks D.H., Imelfort M., Skennerton C.T., Hugenholtz P., Tyson G.W. *Genome Res.* - 2015, 25, 1043–1055.
7. Parks D. H. / GTDB: An ongoing census of bacterial and archaeal diversity through a phylogenetically consistent, rank normalized and complete genome-based taxonomy. Parks D. H., Chuvpochina M., Rinke C., Mussig A. J., Chaumeil P. A., & Hugenholtz P. *Nucleic Acids Research*, 2022. 50(D1), D785–D794. 10.1093/nar/gkab776
8. Meier-Kolthoff J. P. / TYGS is an automated high-throughput platform for state-of-the-art genome-based taxonomy. Meier-Kolthoff J. P. & Göker M. *Nature Communications*, 2019. 10(1), 2182. 10.1038/s41467-019-10210-3



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МУКИ ИЗ СЕМЯН ЛЬНА

Шарипова М.Б., Гулбекова Н.Б., Икрами М.Б.
Технологический университет Таджикистана

В работе приведены результаты исследования химического состава семян льна масличного сорта Гиссар-10, выращенного в Хатлонской области Республики Таджикистан. Показано, что семена льна представляют собой перспективное функциональное растительное сырьё для использования в пищевой промышленности. Определены органолептические и физико-химические показатели льняной муки, включая содержание белка (25,0 %), жира (43,5 %), крахмала (12,79 %), клетчатки (4,84 %), растворимых полисахаридов (14,86 %) и минеральных веществ (5,44 %). Проведено сравнение полученных данных с литературными сведениями о составе семян льна, выращенных в Российской Федерации и Республике Беларусь. Установлено, что химический состав семян льна таджикского происхождения близок к зарубежным аналогам, при этом отмечено несколько более высокое содержание белка и минеральных веществ, что объясняется сортовыми особенностями и климатическими условиями региона. Полученные результаты подтверждают целесообразность расширения применения льняной муки местного производства в технологии функциональных пищевых продуктов, включая кондитерские изделия, для повышения их пищевой и биологической ценности.

Ключевые слова: семена льна, льняная мука, химический состав, функциональные ингредиенты, пищевые продукты, Республика Таджикистан.

В последнее время в качестве источников растительного сырья, обладающего функциональными свойствами, используются шроты масличных культур (подсолнечных, хлопковых, льняных, конопляных, виноградных, абрикосовых, миндальных семян, томатов, сафлора, люпина), а также концентраты и изоляты белков семян сои, подсолнечника, хлопчатника, арахиса, кунжута, фасоли, рапса. Они обладают приятным вкусом и почти не имеют запаха [1].

Как функциональный обогащающий ингредиент внимание ученых привлекают семена льна масличного. Уникальный химический состав семян этого растения обуславливает перспективу их применения в различных пищевых продуктах для повышения пищевой ценности готового продукта.

В Таджикистане семена льна используют только как сырье для получения масла. Между тем, семена льна привлекают внимание специалистов по питанию и пищевой промышленности как функциональная добавка, так как семена льна превосходят многие традиционные зерновые культуры по содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, в том числе селена. Благодаря хорошей урожайности, высокой засухоустойчивости, устойчивости к поражению большинством возбудителей болезней и вредителями интерес к данной культуре со стороны ученых в последние годы значительно возрос. Предложены новые сахаристые кондитерские изделия с добавкой муки из семян льна, показана роль вводимой добавки в качестве влагоудерживающего агента, способствующего продлению срока хранения кондитерских изделий [2].

Объектом наших исследований были размолотые необезжиренные семена льна сорта Гиссар-10, выращенного в Хатлонской области Республики Таджикистан. При размоле семян получена полножирная мука, характеризующаяся органолептическими свойствами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические свойства полножирной муки из семян льна

Показатели	Значения
Цвет	Серовато-желтый
Вкус	Свойственный семенам льна, без постороннего вкуса, горечи
Запах	Приятный, свойственный семенам льна, без постороннего запаха

В составе семян льна масличного методами физико-химического анализа были определены содержание основных пищевых веществ – белков, жира, крахмала, клетчатки, растворимых полисахаридов, минеральных веществ (зольность), а также влажность и кислотность. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Химический состав семян льна масличного

Сырье	Белки, %	Жир, %	Растворимые полисахариды, %	Клетчатка %	Крахмал, %	Зольность, %
Льняная мука	25,0	43,5	14,86	4,84	12,79	5,44

Полученные результаты показывают, что семена льна, выращиваемые в Таджикистане, содержат 25,0% белков, из них большая часть представляет собой водорастворимые белки. Содержание таких полисахаридов, как крахмал, клетчатки и водорастворимые полисахариды (слизи) соответственно составляет 12,79, 4,84 и 14,6%. Нами определено содержание минеральных веществ в семенах льна масличного, оно составляет 5,44% .

В исследуемых семенах определены также кислотность и влажность. Общая кислотность составляют, влажность - 9,08%.

Сравнение показателей семян льна, выращиваемого в Таджикистане, с известными из литературы данными показывает, что в целом семена льна местного сорта близки, хотя несколько отличаются. В таблице 4 приведено содержание основных пищевых веществ в составе семян льна, выращенного в Таджикистане и льна, выращенного в Российской Федерации и Республике Беларусь.

Таблица 4. Химический состав семян льна местного сорта и льна выращенного в РФ и РБ

Физико-химический показатель	Семена льна, выращенного в Таджикистане	Семена льна, выращенного в РФ	Семена льна, выращенного в Республике Беларусь
Содержание белка, %:	25,0	21,88	19,80-21,72
Содержание жиров, %	43,5	44,54	29,2-44,8
Содержание крахмала, %	12,79	Нет данных	3,34-3,90
Содержание клетчатки, %	4,84	Нет данных	6,21-12,9
Содержание водорастворимых полисахаридов	14,86	10,7-12,0	Нет данных
Содержание минеральных веществ (зольность), %	5,44	4,25	3,087-4,164 %

Сравнение показателей химического состава семян льна масличного, произрастающего в Таджикистане, с известными литературными данными о химическом составе семян льна, выращиваемого в Российской Федерации и в Республике Беларусь [3], показывает, что содержание основных химических веществ семян льна местного сорта, произрастающего в Таджикистане, количественно незначительно отличается от таковых для семян льна, выращенных в Российской Федерации и в Республике Беларусь (таблица 2). Содержание белка и минеральных веществ в льняных семенах местного сорта немного выше, чем в российских и белорусских сортах, содержание жира клетчатки и крахмала практически не отличается. Очевидно, эти различия связаны сортовыми особенностями растений, а также климатическими условиями их выращивания.

Литература

1. Матвеева Т.В., Корякина С.Я. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 358 с.
2. Захарчук Д.Д., Болтовский В.С. Комплексная переработка льна с получением инновационной продукции. (Обзор). Труды БГТУ, 2024, серия 2, № 2, с. 77–91
3. Султаева Н.Л., Перминова В.С. Исследование свойств семян льна и разработка на их основе технологии хлебобулочных изделий Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/> Том 7, №1
4. Т. В. Прохорцова, Л. В. Рукшан, А. Н. Грапова / Оценка качества разных сортов льна белорусской селекции / Л. В. Рукшан, М. Е. Маслинская // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Рязань, 15–16 февраля 2013 г.) / под ред. Д. В. Виноградова. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. – 396 с. – С. 248–255

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН НЕКОТОРЫХ МАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Шарипова М.Б., Икрами М.Б. Гулбекова Н.Б.
Технологический университета Таджикистана

В данной статье представлены результаты исследования химического состава и функционально-технологических свойств семян масличных растений, распространенных в Республике Таджикистан. Целью наших исследований является возможность использования продуктов переработки семян данных культур местных сортов в технологии кондитерских продуктов для повышения их пищевой и биологической ценности. Кондитерские изделия, в том числе мучные, пользуются заслуженной популярностью у всех слоев населения благодаря своим отличным вкусовым качествам, привлекательному внешнему виду и хорошей усвояемости. Вместе с тем, их нельзя отнести к продуктам здорового питания в связи с высокой калорийностью, недостаточным содержанием функциональных ингредиентов, таких как белки, пищевые волокна, минеральные вещества, витамины. Устранить отмеченные недостатки кондитерских продуктов можно, применяя в их технологии сырье, обладающее функциональными свойствами. В качестве такого обогащающего сырья нам выбраны семена тыквы и льна местных сортов.

Ключевые слова: *семена льна, семена тыквы, функционально-технологические свойства, пищевая ценность, кондитерские изделия, водоудерживающая способность, жироудерживающая способность.*

Химический состав сырья обуславливает его функциональность. Однако для получения качественного готового продукта с повышенной пищевой ценностью, высокими органолептическими и физико-химическими свойствами, отвечающего необходимым требованиям существующих стандартов немаловажными являются также функционально-технологические свойства сырья. Указанные свойства сырья во многом определяют ход технологических процессов, способствуют рациональному использованию новых видов сырья и пищевых добавок, позволяют прогнозировать поведение нового нетрадиционного сырья на различных стадиях процесса технологической обработки и хранения готовых изделий [1]. Функционально-технологические свойства сырья находят применение в производстве многих пищевых продуктов. Они улучшают органолептические и структурно-механические свойства, повышают выход продукции, снижают калорийность продукта, характеризуют способность сырья загущать системы в процессе технологической обработки.

К функционально-технологическим свойствам пищевого сырья относят такие свойства, как жироудерживающая (ЖУС), водоудерживающая (ВУС), пенообразующая (ПОС), и жироземмулирующую способности, стойкость пены (СП), стойкость эмульсии, набухаемость.

По методикам, приведенной в литературных источниках [2-4] нами определены водосвязывающая, жироудерживающая, эмульгирующая способность, набухаемость, пенообразующая способность, стойкость пены и стойкость эмульсии муки из семян тыквы сорта «Ироди», из семян льна местного сорта и пшеничной муки высшего сорта, которая использовалась нами при приготовлении образцов кондитерских изделий. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Функционально-технологические свойства тыквенной и пшеничной муки

Сырье	ВУС, %	ЖУС, %	Набуха- емость	ПОС, %	КПОС, %	СП	КСП
Мука из тыквенных семян	116,18	114,28	4 г/г	3,8	14		
Мука из льняных семян	188,75	93,1	10 г/г	0,5	-	-	-
Пшеничная мука	85,43	81,96	3 г/г	5,9	22		

Традиционный основной сырьевой компонент мучных кондитерских изделий – пшеничная мука высшего сорта, имеет невысокую водоудерживающую способность и набухаемость. Несколько большее значение данного показателя имеет пшеничная мука первого сорта, что обусловлено большим содержанием пищевых волокон в муке при увеличении ее выхода. Результаты определения водосвязывающей способности муки из семян тыквы показали, что тыквенная мука обладает более высокой водоудерживающей способностью, чем пшеничная мука. Водоудерживающая способность тыквенной муки на 36,8% или в 1,5 раза выше, чем у пшеничной муки, в то время как водоудерживающая способность муки из семян льна на 103,32% или в 2,2 раза выше по сравнению с пшеничной мукой. Водосвязывающая способность льняной муки намного выше, чем тыквенной, а тем более пшеничной муки. Очевидно, это связано с большим содержанием в составе муки из семян тыквы и льна белков и пищевых волокон. На водоудерживающую и жиросвязывающую способность помимо количественного содержания влияет также состав указанных ингредиентов, соотношение кислых и основных аминокислот в белках, число и расположение гидрофильных и гидрофобных участков на поверхности макромолекул. Известно, что водоудерживающая способность растворимых белков больше, чем нерастворимых, а такими является большая часть белков и тыквенной и льняной муки. В литературных источниках также указывается, что адсорбирующая способность нерастворимых пищевых волокон, к которым относится клетчатка, выше, чем растворимых, таких как пектины, гемицеллюлоза, пентозаны и др.

Тыквенная мука обладает также более высокой жиросвязывающей способностью, чем пшеничная мука. Этот показатель для тыквенной муки на 14,12% или в 1,15 раза больше чем для пшеничной муки. Жиросвязывающая способность тыквенной муки также обусловлена большим содержанием белков и углеводов, в том числе крахмала и, в основном, пищевых волокон, которые обладают не только гидрофильностью за счет гидроксидных групп, но и гидрофобными участками молекулы, адсорбирующими и связывающими жир. Льняная мука обладает гораздо меньшей жиродерживающей способностью по сравнению с тыквенной мукой. Значение этого показателя льняной муки близко к значению жиродерживающей способности пшеничной муки (93,1% – для льняной муки и 81,96% – для пшеничной). Льняная мука содержит большее количество именно гидрофильных растворимых полисахаридов, поэтому по сравнению с тыквенной мукой ее жиросвязывающая способность ниже, но выше, чем подобный показатель для пшеничной муки.

Пенообразующая способность тыквенной и пшеничной муки составляет соответственно 3,8 и 5,9%. Это гораздо ниже, чем пенообразующая способность яичных белков, которая составляет 27%. Коэффициент пенообразующей способности рассчитывается по сравнению с пенообразующей способностью яичных белков, принятую за эталон. Этот показатель для тыквенной муки составляет 14%, пшеничной муки – 21,2%. Стойкость пены составляет у тыквенной муки 33,3%, пшеничной муки – 28,57%, яичных белков – 82,81% [4]. Несмотря на меньшую пенообразующую способность, стойкость пены, образованной тыквенной мукой, несколько больше, чем данный показатель пшеничной муки. Очевидно, что это также связано с тем, что в тыквенной муке больше содержание водорастворимых белков, чем в пшеничной.

Основываясь на определенных нами функционально-технологических свойствах муки из семян тыквы местного сорта «Ироди» и семян льна также местного сорта, мы сделали вывод о том, что внесение их в рецептуры мучных кондитерских продуктов, потребительские качества которых во многом зависят от способности связывать жир и воду, является целесообразным.

Литература

1. Фролова А.Е., Щетинин М.П. Функционально-технологические свойства подсолнечной муки.// Хранение и переработка сельхозсырья (ХИП) №4 – 2020, с.104-113 УДК: 664.149
2. Рензеева Т.В., Тубольцева А.С.ю, Пронкратова Е.К., Луговая А.В., Казанцева А.В. Функционально-технологические свойства порошкообразного сырья и пищевых добавок в производстве кондитерских изделий.// Техника и технология пищевых производств. 2014. № 4, с.43-49.

3. Д. Ш. Ягофаров, А. В. Канарский, Ю. Д. Сидоров, М. А. Поливанов. Физико-химические свойства картофельного крахмала. /Вестник Казанского технологического университета// 2012, . Т. 15. № 12. С. 212–215.

4. Иванова С.А. Пенообразующие свойства концентрата белков обезжиренного молока // Техника и технология пищевых производств. 2018. Т. 49. № 4, с.12-21



ВЛИЯНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ КРУП НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Элмурадова А.С., Атамуратова Т.И.
Бухарский инженерно-технологический институт,
Бухара, Республика Узбекистан

Крупы являются одним из основных компонентов рациона человека, оказывающим существенное влияние на метаболические процессы в организме. В последние годы возрос интерес к изучению потенциальных компонентов круп, которые могут оказывать положительное воздействие на здоровье человека. В статье представлен анализ пищевого состава и содержания антипитательных веществ в различных видах круп, потенциально используемых в диетах для больных сахарным диабетом. Изучены основные макро- и микроэлементы, углеводный профиль, а также уровень фитатов, оксалатов и фенольных соединений, влияющих на усвояемость и биодоступность питательных веществ. Эти компоненты могут оказывать положительное влияние на метаболические процессы, такие как регуляция уровня глюкозы в крови, липидный обмен и артериальное давление. Результаты позволяют определить перспективные виды круп для включения в рацион пациентов с диабетом с целью улучшения метаболического контроля и минимизации риска осложнений. Показано, что включение в рацион человека круп, богатых пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами, может способствовать оптимизации метаболических процессов и снижению риска развития метаболических расстройств. Результаты исследования могут быть использованы для разработки рекомендаций по питанию и создания функциональных продуктов питания, способствующих поддержанию здоровья человека.

Ключевые слова: диабет, крупы, пищевые вещества, антипитательные вещества, фитаты, оксалаты, фенольные соединения, биодоступность.

Современная диетология и нутрициология уделяют особое внимание продуктам, способствующим профилактике и контролю диабета 2 типа. В этом контексте многокомпонентные крупы, объединяющие в себе злаки, бобовые и другие компоненты, привлекают внимание благодаря своему уникальному составу. Важной задачей является комплексный анализ содержания пищевых и антипитательных веществ в таких крупах, что позволяет оценить их потенциал для использования в диабетическом питании. Так, для создания многокомпонентной крупы важно подобрать основной компонент из зерновых, псевдозерновых и бобовых культур, которые будут хорошо сочетаться по вкусу и питательной ценности.

Многокомпонентные крупы представляют собой продукты, состоящие из нескольких видов злаков и бобовых, которые обеспечивают организм необходимыми питательными веществами. В последние годы наблюдается рост интереса к таким крупам благодаря их высокому содержанию белка, клетчатки и витаминов. Существует несколько популярных видов многокомпонентных круп, которые можно классифицировать по основным компонентам:

- *Крупы на основе злаков:* гречка, овсянка, рис, пшено.
- *Крупы на основе бобовых:* чечевица, фасоль, горох.
- *Смешанные крупы:* Каша "5 злаков". Каша "Гречка с чечевицей".

Для диабетического питания рекомендуются следующие виды многокомпонентных круп:

- Овсяно-гороховая крупа
- Ячменно-гороховая крупа
- Гречнево- гороховая крупа.

Эти продукты отличаются богатым составом, способствующим стабилизации уровня глюкозы и инсулиновой чувствительности (табл.1).

Таблица 1. Основные пищевые компоненты потенциальных круп

Вид крупы	Химический состав, г/100 г				Гликемический индекс (предположительно)
	Белки	Углеводы	Клетчатка	Моно- и дисахариды	
Овсяно-гороховая	12,5	58,4	8,2	1,5	50–55
Ячменно-гороховая	11,8	55,3	7,5	1,8	48–53
Гречнево- гороховая	14,2	50,3	9,0	2,0	45–50

Так как исследуемое сырьё планируется использовать в составе многокомпонентных диабетических круп, то с целью обоснования целесообразности комбинирования различных видов зерновых и бобовых культур необходимо определить их уникальность и наличие антипитательных факторов с целью снижения вреда или инактивации.

Уникальность представленных зерновых культур, как потенциальных ингредиентов поликомпонентной крупы, заключается в том, что они имеют низкий гликемический индекс, содержат пищевые волокна и уникальное зародышевое масло, богатое витамином Е.

Псевдозерновые культуры характеризуются повышенным содержанием резистентного крахмала – основного средства для интоксикации организма человека, ускорения процесса синтеза стероидных гормонов и аминокислот, выработки гемоглобина.

Уникальность бобового сырья заключается в наличии полноценного белка и селена, замедляющего развитие различных алиментарно - зависимых и сердечно-сосудистых заболеваний, препятствующих концентрированию тяжелого холестерина на стенках кровеносных сосудов. Особый интерес представляют резистентный крахмал, ингибиторы ферментов, лектины и полифенолы, поэтому все большее внимание уделяется их роли в качестве профилактических средств в рационе питания лиц, страдающих метаболическими нарушениями. Однако, данное сырьё содержит и определённые антиалиментарные (антипитательные) факторы (антиферменты, антивитамины, деминерализующие факторы и другие соединения, которые невозможно объединить по единому признаку), являющиеся своеобразными антагонистами обычных пищевых веществ. К антипитательным факторам относятся соединения, не обладающие общей токсичностью, но способные избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Этот термин распространяется только на вещества природного происхождения, являющиеся составными частями натуральных продуктов питания [1;с.32-37, 2, 3].

К антиалиментарным факторам относят соединения, не обладающие общей токсичностью, но обладающие способностью избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Этот термин распространяется только на вещества природного происхождения, являющиеся составными частями натуральных продуктов питания (табл.2).

Антипитательные факторы (АНФ) – это природные соединения в растительных продуктах, которые могут снижать пищевую ценность, ингибируя усвоение питательных веществ, ферментов или вызывая токсические эффекты. Они эволюционно защищают растения от патогенов и хищников, но в питании человека и животных могут приводить к дефициту минералов, белков или нарушению пищеварения. В зерновых (пшеница, кукуруза, овес), бобовых (соя, горох, фасоль) и масличных (рапс, подсолнечник, соя) культурах АНФ

включают фитаты, ингибиторы протеаз, лектины, танины и другие. Их влияние можно минимизировать обработкой (термическая, ферментативная, генетическая селекция).

В таблице систематизированы ключевые антипитательные факторы (АНФ) в зерновых, бобовых и масличных культурах, фокусируясь на их биохимическом механизме (ингибируемые вещества/ферменты), защитных функциях в растении, источниках (с указанием типичных концентраций и условий активации) и практических методах инактивации. Во всех зерновых, бобовых и масличных культурах обнаружен антинутриент инозитол гексафосфат или фитиновая кислота ($C_6H_{18}O_{24}P_6$), на которую приходится около от 50,0 до 80,0% общего фосфора в зависимости от вида злака. Данная кислота образует нерастворимые комплексы с органическими и минеральными компонентами пищи, в результате может возникнуть алиментарная недостаточность макро и микроэлементов при нерациональном питании человека. Не давая организму абсорбировать минералы, а также усваивать крахмал, белки и жиры, кислота может стать причиной остеопороза, синдрома раздраженного кишечника, железодефицитной анемии. Кислота связывает не только полезные вещества: кадмий, свинец и ртуть также покидают организм благодаря ей. Однако, при этом данный антинутриент обладает профилактическими свойствами в развитии отдельных онкологических заболеваний, сахарного диабета 2-го типа, специфически ингибируя активность серинтреониновой протеинфосфатазы, что, в свою очередь, открывает внутриклеточные кальциевые каналы, стимулируя высвобождение инсулина [4;с.945-959, 5;с.45-48, 6].

В зерне зерновых культур обнаружены также оксалаты (щавелевая кислота) - органические соединения, которые могут накапливаться в тканях почек и формировать камни. Однако, данные антинутриенты обладают бактерицидными свойствами; способствуют усвоению кальция; служат природными антиоксидантами; положительно влияют на работу органов пищеварительной системы; стимулируют мышечную активность; поддерживают работу мочеполовой системы и, что в данном аспекте наиболее важно, регулируют уровень сахара из-за повышенного содержания клетчатки и бета-глюкана [7].

Для снижения содержания биологически активных антипитательных веществ (фитиновая кислота, оксалаты и др.) также рекомендуются замачивание и тепловая обработка. При этом в данном сырье обнаружены, пурины - довольно сложные биохимические соединения, способствующие образованию мочевой кислоты в организме. Именно они играют ключевую роль в образовании таких компонентов, как ДНК и РНК, а также некоторых коферментов. Если в организме накапливается большое количество пуринов, но нарушаются процессы их выведения и утилизации. Нарушения обмена пуринов может приводить к повышению содержания мочевой кислоты в крови -гиперурикемии [8].

С целью инактивации антинутрициальных факторов рекомендуется использовать такие методы воздействия, как ИК- , СВЧ-излучение и др. [9;с.3654-3663, 10;с.515 – 522, 11;с. 12– 18]. Однако данные способы обработки сырья не всегда эффективны. В связи с этим разработка способа снижения активности антипитательных веществ в крупе, предназначенной для социально-ориентированного питания, в том числе для профилактики и лечения сахарного диабета, представляет научный и практический интерес.

ИК-облучение обеспечивает равномерное кратковременное прогревание поверхностных слоёв сырья, что способствует денатурации ферментов и разрыву связей АНФ. В исследованиях, проведённых с соевыми бобами и нуттом установлено, что под действием ИК-излучения удалось снизить активность фитиновой кислоты на 70–80%, при этом сохраняется значительная часть водорастворимых витаминов. В отличие от ИК, СВЧ - излучение вызывает внутренний нагрев за счет возбуждения молекул воды и других полярных соединений внутри сырья, что обеспечивает интенсивное и равномерное повышение температуры. Высокая скорость нагрева позволяет достичь необходимого уровня инактивации АНФ за короткое время, уменьшив потери чувствительных к теплу нутриентов. Аналогичные результаты получены при обработке кукурузной муки, где содержание ингибиторов амилазы уменьшилось на 75–80%.

Таблица 2. Основные антипитательные факторы в зерновых, бобовых и масличных культурах

Антипитательный фактор	Функции антипитательных факторов	Источники и условия действия	Способы инактивации
Фитиновая кислота (фитаты)	Связывание ионов металлов в нерастворимые комплексы, снижение биодоступности минералов; ингибирование фосфорных ферментов.	Зерновые (пшеница, кукуруза: 0,5–2,5% сухой массы); бобовые (соя, горох: 1,0–2,0%); масличные (рапс: 0,8–1,5%). Действует при pH 4–6	Ферментативная обработка фитазой (экзогенная добавка, 37–50°C, 1–2 ч); термическая обработка (варка, 100°C, 30–60 мин); ферментация (молочнокислая, снижает на 50,0–80,0%); селекция низкофитатных сортов
Ингибиторы трипсина (протеазные ингибиторы)	Блокировка пищеварительных ферментов, снижение гидролиза белков; потенциально токсичны для поджелудочной железы.	Бобовые (соя: 1–3 г/кг; фасоль: 5–20 мг/г); зерновые (пшеница: 0,5–1,0%). Активны в сыром виде, при pH 7–8	Термическая обработка (варка/экструзия, 90–120°C, 10–30 мин, инактивация 90–100%); ферментация (бактерии <i>Bacillus</i> , снижает на 70%); генетическая модификация
Лектины (гемагглютинины)	Агглютинация клеток, нарушение кишечного барьера; снижение усвоения питательных веществ, диарея	Бобовые (соя: 200–400 НУ/г; красная фасоль: 5000–20000 НУ/г); зерновые (ячмень: низкие уровни)	Термическая обработка (автоклавирование, 121°C, 15–20 мин, инактивация 95–100%); замачивание + варка (снижает на 80–90%); ферментативное расщепление (пепсин, 37°C)
Танины (полифенолы)	Связывание белков и ферментов, снижение перевариваемости; антиоксидантная защита растения, но вызывают горечь	Зерновые (сорго, овес: 0,5–3,0%); бобовые (фасоль: 0,2–1,0%); масличные (подсолнечник: 1,0–2,0%). Активны при pH <5.	Экстракция водой/этанолом (выщелачивание, снижает на 50–70%); термическая обработка (обжаривание, 150°C, 10 мин); добавление поливинилпирролидона (PVP) для связывания
Глюкозинолаты (гоитрогены)	Высвобождение изотиоцианатов, ингибирование синтеза тиреоидных гормонов; защита от насекомых	Масличные (рапс: 20–100 мкмоль/г; горчица: 50–200); бобовые. Действуют при гидролизе (ферментами мирозиназой)	Термическая обработка (варка/пар, 100°C, 5–10 мин, инактивация мирозиназы 90%); селекция низкоглюкозинолатных сортов (рапс "00"); ферментация (снижает на 60–80%)
Ингибиторы амилазы	Блокировка расщепления углеводов, защита от патогенов	Зерновые (пшеница, ячмень: 0,1–0,5%); бобовые (горох: низкие уровни). Активны в муке и зерне	Термическая обработка (180–200°C, 20–30 мин, инактивация 80,0–95,0%); проращивание (снижает на 70%); генетическая селекция
Ингибиторы уреазы	Разложение мочевины в аммиак, токсичность для печени; снижение качества кормов	Масличные/бобовые (соя: 1–5 ед/г). Активны при pH 7–9	Термическая обработка (экструзия, 130–150°C, 1–2 мин, инактивация 100%); щелочная обработка (NaOH, pH 10, 1 ч); ферментация (<i>Bacillus subtilis</i>)
Оксалаты (щавелевая кислота)	Образование нерастворимых солей с минералами, снижение их абсорбции; защита от грибов.	Масличные (подсолнечник: 0.1–0.5%); зерновые. Действует в кислой среде (pH 3–5).	Замачивание в щелочной среде (pH 8–9, 12–24 ч, снижает на 60,0%); термическая обработка; добавление кальция для комплексообразования

Примечание: НУ – гемагглютинирующие единицы (мера активности лектинов)

Использование ИК и СВЧ технологий в промышленном производстве растительного сырья перспективно для повышения пищевой ценности обработанных продуктов. Особенно важна возможность автоматизации процессов, сокращения времени обработки и снижения энергетических затрат. Однако есть сложности, связанные с контролем режима обработки, возможным возникновением локальных перегревов и изменениям структуры сырья.

Таким образом, многокомпонентные крупы, содержащие сбалансированный набор пищевых веществ и низкий уровень антипитательных веществ после обработки, являются перспективными продуктами для диабетического питания. Их использование может способствовать контролю гликемии и улучшению метаболического статуса. Благодаря высокому содержанию растворимой клетчатки и сложных углеводов, такие крупы способствуют снижению уровня глюкозы в крови, улучшают чувствительность к инсулину и уменьшают риск гиперинсулинемии.

Литература

1. Фролов Д.И., Назарова Е.И. Пищевые и антипитательные вещества семян фасоли/Д.И. Фролов// Инновационная техника и технология. -2023. -Т. 10.- № 4. -С. 32–37.
2. Новицкий К. Антипитательные факторы корма. Коротко о главном. – URL:<https://www.ankores.com.ua/ru/publications/antipitatelnye-factory-korma-kratko-o-glavnom/>
3. Антипитательные факторы питания. – URL: <http://xn----7sbbhn4brhhfdm.xn--plai/antialimentarnye-factoryi-pitaniya.html>
4. Кумар В- Диетическая роль фитата и фитазы в питании человека: обзор/ В.Кумар// Пищевая химия. -2010. -Т. 120. - №4. -С. 945–959.
5. Воробьев Г.Д. Определение содержания фитиновой кислоты в продуктах/Г.Д.Воробьев// Молодежный инновационный вестник. - 2023. - Т. 12. - №1. - С. 45-48.
6. Фитиновая кислота в продуктах: какой вред на носит и как от не избавиться. – URL: <https://kremen.today/2019/04/08/fitinovaya-kislota-v-produktah-kakoj-vred-na-nosit-i-kak-ot-ne-izbavitsya/>
7. Польза и вред щавелевой кислоты. – URL: <https://www.cge21.ru/info/6522>
8. Низкопуриновая диета: при подагре и гиперурикемии. – URL: https://eurecamed.com.ua/ru/services/low_purine_diet
9. Arribas C. The impact of extrusion on the nutritional composition, dietary fiber and in vitro digestibility of gluten-free snacks based on rice, pea and carob flour blends / C. Arribas, B. Cabellos, C. Sanchez [et al.] // Food & Function. – 2017. – Vol. 8. – № 10. – P. 3654-3663.
10. Li Junguang. Inactivation of soybean trypsin inhibitor by dielectric-barrier discharge (DBD) plasma / Junguang Li, Qisen Xiang, Xiufang Liu // Food chemistry. – 2017. – Vol. 232. – P. 515-522.
11. Петров А.А., Кузнецова Н.Н. Методы снижения содержания фитиновой кислоты в крупах. // Вестник питания, 2019. – № 4. – С. 12–18.

АНАЛИЗ ПИЩЕВЫХ И АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДИАБЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ КРУПЫ

Элмурадова А.С., Атамуратова Т.И., Эргашева Х.Б.
Бухарский Государственный технический университет

Важной задачей производителей крупяных продуктов на сегодняшний день является производство качественной продукции повышенной пищевой ценности и безопасности целевого назначения, а именно для профилактического и диетического питания при указанном заболевании. Так, для создания многокомпонентной крупы важно подобрать основной

компонент из зерновых, псевдозерновых и бобовых культур, которые будут хорошо сочетаться по вкусу и питательной ценности.

Так как исследуемое сырьё планируется использовать в составе поликомпонентных круп целевого назначения, то с целью обоснования целесообразности комбинирования различных видов зерновых и бобовых культур необходимо определить их уникальность и наличие антипитательных факторов с целью снижения вреда или инактивации.

Ключевые слова: качественная продукция, повышенная пищевая ценность, и безопасность целевого назначения, профилактическое и диетическое питание, поликомпонентные крупы, Псевдозерновые культуры.

В настоящее время во всём мире в пищевой промышленности наблюдается заметное увеличение спроса на продукты высокой степени готовности, в частности крупы. Рынок круп, как продуктов быстрого приготовления с каждым годом становится всё более привлекательным. Увеличение спроса и, как следствие, производства различных видов круп обусловлено последними тенденциями в области «здорового» образа жизни, рационального питания и ростом алиментарно – зависимых заболеваний, в частности сахарного диабета 2-го типа не только среди взрослого населения, но и среди подростков и детей.

Важной задачей производителей крупяных продуктов на сегодняшний день является производство качественной продукции повышенной пищевой ценности и безопасности целевого назначения, а именно для профилактического и диетического питания при указанном заболевании. Так, для создания многокомпонентной крупы важно подобрать основной компонент из зерновых, псевдозерновых и бобовых культур, которые будут хорошо сочетаться по вкусу и питательной ценности.

Так как исследуемое сырьё планируется использовать в составе поликомпонентных круп целевого назначения, то с целью обоснования целесообразности комбинирования различных видов зерновых и бобовых культур необходимо определить их уникальность и наличие антипитательных факторов с целью снижения вреда или инактивации.

Уникальность представленных зерновых культур, как потенциальных ингредиентов поликомпонентной крупы, заключается в том, что они имеют низкий гликемический индекс, содержат пищевые волокна и уникальное зародышевое масло, богатое витамином Е. Псевдозерновые культуры характеризуются повышенным содержанием резистентного крахмала – основного средства для интоксикации организма человека, ускорения процесса синтеза стероидных гормонов и аминокислот, выработки гемоглобина. Уникальность бобового сырья заключается в наличии полноценного белка и селена, замедляющего развитие различных алиментарно - зависимых и сердечно-сосудистых заболеваний, препятствующих концентрированию тяжелого холестерина на стенках кровеносных сосудов. Особый интерес представляют резистентный крахмал, ингибиторы ферментов, лектины и полифенолы, поэтому все большее внимание уделяется их роли в качестве профилактических средств в рационе питания лиц, страдающих метаболическими нарушениями. Однако, данное сырьё содержит и определённые антиалиментарные (антипитательные) факторы (антиферменты, антивитамины, деминерализующие факторы и другие соединения, которые невозможно объединить по единому признаку), являющиеся своеобразными антагонистами обычных пищевых веществ. К антипитательным факторам относятся соединения, не обладающие общей токсичностью, но способные избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Этот термин распространяется только на вещества природного происхождения, являющиеся составными частями натуральных продуктов питания [1; С.32-37, 2, 3].

К антиалиментарным факторам относят соединения, не обладающие общей токсичностью, но обладающие способностью избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Этот термин распространяется только на вещества природного происхождения, являющиеся составными частями натуральных продуктов питания.

В всех зерновых, бобовых и масличных культурах обнаружен антинутриент инозитол гексафосфат или фитиновая кислота ($C_6H_{18}O_{24}P_6$), на которую приходится около от 50,0 до

80,0% общего фосфора в зависимости от вида злака. Данная кислота образуют нерастворимые комплексы с органическими и минеральными компонентами пищи, в результате может возникнуть алиментарная недостаточность макро и микроэлементов при нерациональном питании человека. Не давая организму абсорбировать минералы, а также усваивать крахмал, белки и жиры, кислота может стать причиной остеопороза, синдрома раздраженного кишечника, железодефицитной анемии. Кислота связывает не только полезные вещества: кадмий, свинец и ртуть также покидают организм благодаря ей. Однако, при этом данный антинутриент обладает профилактическими свойствами в развитии отдельных онкологических заболеваний, сахарного диабета 2-го типа, специфически ингибируя активность серинтреониновой протеинфосфатазы, что, в свою очередь, открывает внутриклеточные кальциевые каналы, стимулируя высвобождение инсулина [4;с.945-959, 5;с.45-48, 6].

В зерне зерновых культур обнаружены также оксалаты (щавелевая кислота) - органические соединения, которые могут накапливаться в тканях почек и формировать камни. Однако, данные антинутриенты обладают бактерицидными свойствами; способствуют усвоению кальция; служат природными антиоксидантами; положительно влияют на работу органов пищеварительной системы; стимулируют мышечную активность; поддерживают работу мочеполовой системы и, что в данном аспекте наиболее важно, регулируют уровень сахара из-за повышенного содержания клетчатки и бета-глюкана, что весьма полезно для диабетиков [7].

Для снижения содержания биологически активных антипитательных веществ (фитиновая кислота, оксалаты и др.) также рекомендуются замачивание и тепловая обработка. При этом в данном сырье обнаружены, пурины - довольно сложные биохимические соединения, способствующие образованию мочевой кислоты в организме. Именно они играют ключевую роль в образовании таких компонентов, как ДНК и РНК, а также некоторых коферментов. Если в организме накапливается большое количество пуринов, но нарушаются процессы их выведения и утилизации. Нарушения обмена пуринов может приводить к повышению содержания мочевой кислоты в крови -гиперурикемии [8].

Для устранения антинутрициальных факторов необходимо применять технологические способы с целью их разрушения, а также различные физические и химические способы воздействия: обработку химическими соединениями, механическое измельчение, температурную обработку – нагрев инфракрасным излучением, СВЧ-токами и др. [9;с.3654-3663, 10;с.515 - 522]. Однако различные способы обработки сырья не всегда эффективны, так как значительная часть ингибиторов пищевых ферментов и других антинутриентов остаётся в растительном сырье. В связи с этим разработка способа снижения активности антипитательных веществ в крупе, предназначенной для социально-ориентированного питания, в том числе для профилактики и лечения сахарного диабета 2-го типа, представляет научный и практический интерес.

Важной задачей производителей крупяных продуктов на сегодняшний день является производство качественной продукции повышенной пищевой ценности и безопасности целевого назначения, а именно для профилактического и диетического питания при указанном заболевании. Так, для создания многокомпонентной крупы важно подобрать основной компонент из зерновых, псевдозерновых и бобовых культур, которые будут хорошо сочетаться по вкусу и питательной ценности.

Так как исследуемое сырьё планируется использовать в составе поликомпонентных круп целевого назначения, то с целью обоснования целесообразности комбинирования различных видов зерновых и бобовых культур необходимо определить их уникальность и наличие антипитательных факторов с целью снижения вреда или инактивации.

Литература

1. Фролов Д.И., Назарова Е.И. Пищевые и антипитательные вещества семян фасоли/Д.И. Фролов// Инновационная техника и технология. -2023. -Т. 10.- № 4. -С. 32–37.

2. Новицкий К. Антипитательные факторы корма. Коротко о главном. – URL: <https://www.ankores.com.ua/ru/publications/antipitatelnye-factory-korma-kratko-o-glavnom/>
3. Антипитательные факторы питания. – URL: <http://xn----7sbbhn4brhhfdm.xn--p1ai/antialimentarnyie-factoryi-pitaniya.html>
4. Кумар В- Диетическая роль фитата и фитазы в питании человека: обзор/ В.Кумар// Пищевая химия. -2010. -Т. 120. - №4. -С. 945–959.
5. Воробьев Г.Д. Определение содержания фитиновой кислоты в продуктах/Г.Д.Воробьев// Молодежный инновационный вестник. - 2023. - Т. 12. - №1. - С. 45-48.
7. Фитиновая кислота в продуктах: какой вред на носит и как от не избавиться. – URL: <https://kremen.today/2019/04/08/fitinovaya-kislota-v-produktah-kakoj-vred-na-nosit-i-kak-ot-ne-izbavitsya/>
8. Польза и вред щавелевой кислоты. – URL: <https://www.cge21.ru/info/6522>
9. Низкопуриновая диета: при подагре и гиперурикемии. – URL: https://eurecamed.com.ua/ru/services/low_purine_diet
10. Arribas C. The impact of extrusion on the nutritional composition, dietary fiber and in vitro digestibility of gluten-free snacks based on rice, pea and carob flour blends / C. Arribas, B. Cabellos, C. Sanchez [et al.] // Food & Function. – 2017. – Vol. 8. – № 10. – P. 3654-3663.
11. Li Junguang. Inactivation of soybean trypsin inhibitor by dielectric-barrier discharge (DBD) plasma / Junguang Li, Qisen Xiang, Xiufang Liu // Food chemistry. – 2017. – Vol. 232. – P. 515-522.



ЭКОТЕКСТИЛЬ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Яминзода З.А.

Технологический университет Таджикистана

В статье раскрываются научно-практические основы экологизации текстильной промышленности в контексте формирования устойчивых технологических решений, направленных на снижение воздействия на окружающую среду и повышение безопасности продукции для человека. Рассматривается использование природных полимеров, в частности серицина, а также растительных красителей и «зелёных» поверхностно-активных веществ как основы экологически ориентированных технологий отделки. Показано, что применение природных компонентов способствует не только улучшению эстетических и гигиенических свойств текстильных материалов, но и формированию новой модели производства, соответствующей принципам «зелёной экономики».

Ключевые слова: экотекстиль, серицин, природные красители, экологизация, зелёные ПАВ, биоразлагаемые полимеры, устойчивое развитие.

Современная текстильная промышленность находится в стадии глубоких структурных преобразований, обусловленных ростом экологических требований и международных стандартов устойчивого развития. Возрастающее внимание к проблемам загрязнения воды и почвы продуктами химической обработки тканей стимулирует переход к технологиям, основанным на принципах экологической безопасности. В этих условиях понятие «экотекстиль» становится не просто модным направлением, а научно обоснованной концепцией, ориентированной на создание материалов нового поколения, сочетающих комфорт, функциональность и экологическую чистоту.

Развитие этого направления тесно связано с переосмыслением традиционных технологических процессов. В течение десятилетий отделочное производство использовало химические препараты, содержащие формальдегид, синтетические красители и окислители, наносящие значительный вред гидросфере и биосфере. Часть этих веществ остаётся на

поверхности ткани, вызывая аллергические реакции и раздражение кожи. На смену подобным решениям приходят экологически безопасные методы отделки, основанные на природных компонентах и биоразлагаемых веществах. Использование «зелёных» поверхностно-активных соединений и природных полимеров, таких как серицин, позволяет значительно снизить токсичность производственных стоков и улучшить санитарно-гигиенические характеристики тканей.

Особое значение в развитии экотекстиля имеет применение серицина – природного белкового полимера, выделяемого из отходов шелка. Его введение в процессы подготовки и шлихтования пряжи обеспечивает прочное связывание волокон, улучшает качество полотна и придаёт изделию мягкость и эластичность. Экспериментальные исследования показали, что комбинированная пряжа, содержащая до 25% шелковых отходов, обладает более высокой прочностью и меньшей обрывностью по сравнению с чисто хлопчатобумажной, что ведёт к росту производительности ткацких процессов и экономии ресурсов. Таким образом, отходы шелка превращаются из вторичного сырья в ценный технологический материал, что полностью соответствует концепции безотходного производства.

Значимым направлением экологизации является использование растительных красителей. Флора Таджикистана богата растениями, содержащими природные пигменты – зверобоем, гармалою, вайдой, мареною, ревенем, барбарисом, сафлором, корой чинары и розой. Извлечённые из них экстракты содержат флавоноиды, антрахиноны и дубильные вещества, обеспечивающие устойчивые и насыщенные окраски тканей. Проведённые исследования подтвердили, что оптимизация температурно-временных режимов экстракции позволяет получить яркие, стойкие к стирке и свету цвета. Использование солей алюминия, железа и магния в качестве протрав способствует образованию прочных координационных связей между красителем и волокном, увеличивая насыщенность и глубину оттенка.

Результаты спектрофотометрических и цветометрических анализов показали, что окрашенные природными красителями ткани демонстрируют высокую устойчивость к мокрым обработкам, достигая 4–5 баллов, что соответствует требованиям международных стандартов. Особенно высокие показатели получены при окрашивании белковых волокон, таких как шелк и шерсть. Это объясняется способностью их функциональных групп – аминных и карбоксильных – образовывать ковалентные и ионные связи с природными красителями. Таким образом, применение растительных экстрактов не только снижает экологическую нагрузку на окружающую среду, но и формирует новую колористическую палитру, отражающую природную гармонию и традиции местного растительного сырья.

Одним из ключевых аспектов современного экотекстиля становится придание тканям функциональных свойств. Исследования показали, что ткани, окрашенные экстрактами зверобоя, проявляют выраженные бактериостатические свойства, тогда как экстракты гармалы обладают бактерицидным эффектом. Зона лизиса золотистого стафилококка достигает 13 мм, а кишечной палочки – до 5 мм, что позволяет использовать такие материалы в производстве медицинской и детской одежды. Введение биологически активных веществ на основе природных капсул, сформированных из серицина, альгината натрия и хитозана, обеспечивает пролонгированное действие и устойчивость антибактериального эффекта. Эти разработки открывают путь к созданию «умных» тканей, способных активно взаимодействовать с биологической средой человека.

Практическая значимость внедрения экологических технологий подтверждается промышленной апробацией на текстильных предприятиях Таджикистана. Использование природных компонентов позволило сократить расход воды и химических реагентов на 30–40%, снизить токсичность сточных вод и повысить энергетическую эффективность производства. Такие результаты демонстрируют, что экологизация не противоречит экономической выгоде, а напротив, способствует повышению конкурентоспособности предприятий и их интеграции в глобальную систему устойчивого развития.

В заключение следует отметить, что экотекстиль представляет собой не просто технологическое направление, а целостную философию производства, где научная

рациональность сочетается с экологической ответственностью. Использование природных красителей, биоразлагаемых полимеров и «зелёных» поверхностно активные вещества (ПАВ) формирует основу новой текстильной парадигмы, ориентированной на гармонию человека и природы. В перспективе развитие данного направления предполагает интеграцию биотехнологических и нанотехнологических решений, направленных на создание самовосстанавливающихся и интеллектуальных материалов. Реализация этих подходов соответствует целям устойчивого развития и формирует стратегическую основу для экологического возрождения текстильной отрасли в Таджикистане и за его пределами.

Результаты комплексных исследований подтверждают, что формирование экологически ориентированных технологий отделочного производства требует не только подбора безопасных реагентов, но и глубокого понимания физико-химических закономерностей взаимодействия природных веществ с волокнами различной природы. Экспериментальные данные свидетельствуют, что использование серицина, природных ПАВ и растительных красителей не снижает технические показатели тканей, а, напротив, способствует улучшению их прочностных и эстетических характеристик.

Наблюдаемые изменения в спектрах активных красителей при введении ПАВ различной природы показывают высокую степень совместимости «зелёных» поверхностно-активных соединений с целлюлозными и белковыми волокнами. Это подтверждает возможность замены традиционных синтетических реагентов без ущерба для технологического процесса. Одновременно проведённые исследования агрегативной устойчивости дисперсий капсулированных биологически активных веществ продемонстрировали, что оболочки микрокапсул, синтезированные на основе серицина и природных полиэлектролитов, обеспечивают стабильность в течение длительного времени и регулируемое высвобождение активных компонентов.

Практические испытания, выполненные на промышленных предприятиях Таджикистана, показали высокую воспроизводимость лабораторных результатов. Технология комбинированной пряжи из отходов шелка и хлопка, шпикующие составы на основе серицина, а также рецептуры природных красителей прошли успешную апробацию и были внедрены в серийное производство. Это позволило не только уменьшить экологическую нагрузку, но и повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции. Разработанные решения защищены рядом патентов Республики Таджикистан и двумя Евразийскими патентами, что свидетельствует о научной новизне и прикладной ценности данных исследований.

Данные показатели формируют основу нового научного направления в области текстильной химии – экологически ориентированных технологий отделки, объединяющих достижения химии, биотехнологии и материаловедения. Дальнейшее развитие данного направления предполагает углубление исследований в области наномодификации природных полимеров, синтеза биосовместимых композиционных систем и разработки интегрированных технологических цепочек, полностью исключающих использование токсичных реагентов.

Следует подчеркнуть, что экотекстиль сегодня становится важнейшей составляющей устойчивой индустрии будущего. Он формирует новое качество производственных процессов, где экономическая эффективность напрямую связана с экологической ответственностью. Применение природных компонентов не только снижает нагрузку на окружающую среду, но и восстанавливает баланс между человеком, технологией и природой, превращая текстильное производство в сферу осознанного взаимодействия с биосферой.



БАХШИ 2.

Рақамисозии саноати нассочӣ ва сабук

СЕКЦИЯ 2.

*Цифровизация текстильной и лёгкой
промышленности*

SECTION 2.

*Digitalization of the Textile and Light
Industry*

SUSTAINABLE RECYCLING AND DECOLORIZATION OF TEXTILE INDUSTRY FIBROUS WASTE

Abdumajidov A.A., Nabiyeva I.A., Muhamedyarov K.S.
Tashkent textile and light industry institute

The rapid growth of the global population and improvement in living standards have significantly increased textile production and consumption, resulting in a sharp rise in textile solid waste generation. Globally, the textile industry produces around 92 million tons of waste annually, much of which ends up in landfills or is incinerated due to the complexity of recycling blended fibers and chemically treated fabrics. Efficient recycling of textile and garment industry waste is essential for conserving natural resources, reducing environmental pollution, and supporting sustainable development. This study examines the potential of integrating digital technologies into sorting and processing systems to improve the efficiency and accuracy of fiber separation. Various physical, mechanical, and chemical methods for processing fibrous waste are analyzed, including the production of yarns, nonwoven materials, and their use in construction composites without prior sorting. Experimental results indicate that oxidative decolorization at 70 °C achieves 80% whiteness, while sodium bisulfite treatment preserves the cellulose structure. Optimal reducing decolorization conditions were identified. The findings highlight the importance of developing low-waste and zero-waste technologies to support circular economy principles in the textile sector.

Key words: fibrous waste, degree of polymerization, decolorization, bleaching, recycling.

Introduction. The rapid growth of the global population, coupled with rising living standards, has led to a significant increase in both textile production and consumption. As a result, the generation of textile solid waste has become a serious challenge for waste management systems. It is estimated that textile products make up around 1.5% of the total waste generated worldwide on a daily basis. In recent decades, the reuse and recycling of used clothing have gained increasing attention across different regions of the world. This approach not only allows for an approximately 80% reduction in energy consumption but also provides an economically viable and environmentally sustainable source of raw materials [1]. Furthermore the global clothing sector is a major component of the world economy, with an estimated market value of approximately 1.5 trillion USD. It continues to expand at a compound annual growth rate of around 5%. China remains the leading exporter, contributing an export value of roughly 150 billion USD annually. However, this rapid expansion is accompanied by substantial waste generation: the industry is estimated to produce about 92 million tons of waste globally each year [2]. Recycling of clothing and textile materials presents significant technical challenges, primarily because garments are typically composed of blends of different polymer-based fibres. Polyester constitutes the dominant share and is frequently combined with other fibres such as nylon, elastane (spandex), viscose, acrylic, cotton, or wool. The presence of various chemical additives—including dyes, flame retardants, adhesives, biocides, and surface finishes—further increases the complexity of recycling processes. Existing mechanical and chemical recycling technologies remain largely inadequate for the effective separation and recovery of these heterogeneous fibre components. Consequently, the majority of post-consumer textiles are either landfilled, incinerated, or exported to countries that similarly lack the capacity to reprocess them. Only a small proportion undergoes downcycling through shredding. Globally, approximately 70% of textile waste is ultimately disposed of in landfills or incinerators, while only about 15-20% is recycled, primarily into lower-value products such as cleaning rags, mattress fillings, or insulation materials [3].

Clothing constitutes an integral element of human society and culture; however, the prevailing production and consumption patterns within the textile and apparel sector are environmentally unsustainable. A substantial proportion of clothing, despite its potential value as a secondary source of polymers and other chemicals, is routinely discarded, leading to significant ecological burdens. Disposal through landfilling contributes to the contamination of soil and water systems, while incineration results in elevated carbon dioxide emissions. Projections indicate that, if current trends in production and demand continue, the clothing industry could be responsible for approximately 25% of total global carbon emissions by the year 2050.

The rational and effective use of textile and garment industry waste and secondary material resources directly affects the rapid development of the textile industry of our country. In this regard, creating low-waste and zero-waste technologies are extremely important issues. Currently, the production of primary products at the expense of secondary resources is becoming a pressing issue on a global scale. The population growth on the earth is increasing according to the radical reaction, according to the latest data [4] today the number of inhabitants on the earth is equal to 8 billion. The growth of the world's population and their standard of living causes a continuous increase in the consumption of clothing and, in turn, the use of natural resources [5]. A large amount of production waste is generated during the provision of various consumer goods to the entire population, and their return to the main process allows saving natural resources, environmental protection of residential areas, reducing production costs, and reducing the amount of various toxic gases and substances released into the atmosphere.

In order to improve fiber waste processing processes, by introducing digital technologies in the production processes of textile products, it is possible to easily find a solution to problems such as sorting and separating them after the consumption process. In addition, with the help of digital technology, it will be possible to monitor the transportation of fiber materials and separate fiber waste with 100% accuracy. In the process of sorting, matching, separation of fibrous waste, using physical, mechanical and chemical processing methods, the possibilities of spinning yarn recovered from natural fibers are proposed. In addition, non-woven materials are obtained through mechanical, thermal and chemical processing of fibrous waste. At the same time, processing of waste using chemical methods is a number of advantages compared to other methods [6].

A number of studies have also been conducted on the use of textile-garment industry fiber waste, fabric scraps, ready-to-use or non-consumable clothing waste in engineering-geological works. The physical, chemical and toxicological properties of fibrous wastes used for construction or geotechnical purposes are studied for the possibility of their use in composite materials. By using fiber waste for these purposes, there is an opportunity to save organic resources. When using fibrous waste as composite materials, it is not necessary to sort them, due to the lack of space in urban waste landfills, waste can be processed in a mixed state, the use of these composite materials in the construction sector is targeted [7].

Textile waste is divided into pre-consumer and post-consumer types from the point of view of recycling. Pre-consumer waste is waste in the form of fiber, thread, gauze fabric, ready-made clothes, generated in various sectors of the textile industry - spinning, weaving, finishing, as well as sewing processes. Post-consumer waste is clothing that is out of fashion, damaged, and discarded by the consumer. Both types of waste are important in textile processing. But recycling of pre-consumer waste is being carried out on a large scale because the processes of sorting and separating these wastes are simple and easy.

Rational solutions of recycling processes, cost less than consumption pave the way to a zero-waste economy. China's textile industry is considered a closed chain system and is unparalleled in the development of the country's economy.

In order to effectively decolorize textile materials, it is essential to first identify the fiber composition of the sample as well as the class of dye applied during the dyeing process. Experimental analyses confirmed that the samples obtained from the enterprise consist entirely of cotton fibers (100%). Cotton-based textile materials are typically dyed using direct, reactive, vat, or azo dyes. An examination of the enterprise's technological workflow revealed that the investigated samples had been dyed either directly or with reactive dyes. The specific dye class was identified as reactive by applying the method outlined in. Reactive dyes are water-soluble azo compounds, and their decolorization relies on the cleavage of the chromophoric double bonds under the action of reducing and oxidizing agents. The experimental results on the decolorization of colored textile waste in hydrogen peroxide solutions at various temperatures are presented in Figure 1.

When the decolorization of colored textile fiber waste is conducted at a temperature of 70 °C, the whiteness index of the material reaches approximately 80%, resulting in a visibly white fabric. At elevated temperatures under alkaline conditions, dye removal occurs through the degradation of the chromophoric system and the cleavage of azo bonds, leading to the formation of amino compounds. The principal reactions involve the discoloration and bleaching of both the fibrous material and the cellulose matrix. This is accompanied by the hydrolysis of primary hydroxyl groups and the disruption of hydrogen bonds between macromolecules, resulting in a reduction in the degree of polymerization of cellulose.

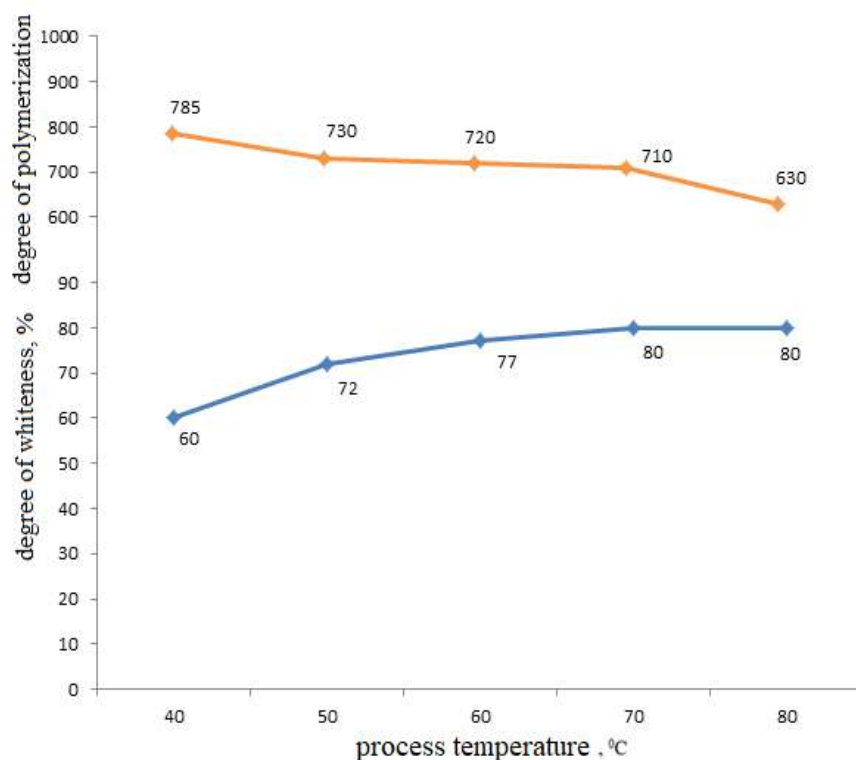


Figure 1. Dependence of the quality indicators of textile industry fiber waste on the temperature of the decolorization process under the influence of oxidation

Note: The duration of the procedure is 50 min, pH=9 with NaOH-1%, H₂O₂-4%

In the subsequent stage, the decolorization and bleaching processes of textile fiber wastes were investigated under the influence of **reducing chemical agents**, and the corresponding experimental data are presented in Figure 2.

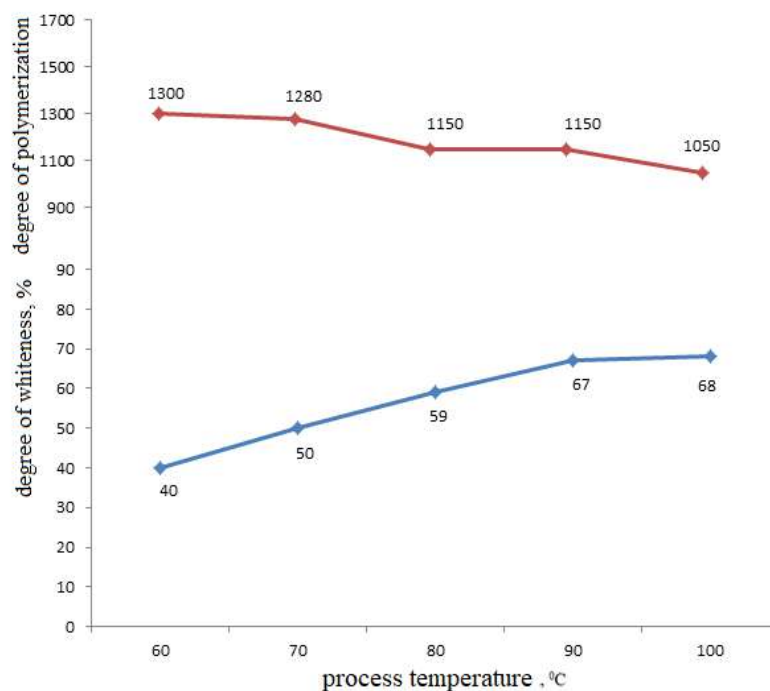


Figure 2. Quality indicators of fiber waste of the textile industry dependence on the temperature of the decolorization process under the influence of a reducing agent

Note: The duration of the procedure is 30 min, pH=11 with Na₂CO₃-1%, NaHSO₃-4%

From the data, we can see that the degree of polymerization of the fibrous waste was almost unchanged when exposed to the reducing agent sodium bisulfite. This shows that sodium bisulfite does not have a destructive effect on cotton fiber material. Analyzing the above data, we suggest the following conditions for decolorization-whitening processes of fiber wastes of the textile industry under the repulsive effect: concentration of sodium bisulfite - 7 g/l; processing duration - 30 min; process temperature - 90°C; pH=11.

Conclusion. This study highlights the growing environmental and technological challenges posed by increasing textile waste generation, driven by global population growth and rising consumption. The current recycling infrastructure remains inadequate for effectively processing blended fibers and chemically treated fabrics, leading to a large proportion of textile waste being landfilled or incinerated.

Through the integration of digital technologies into textile waste management, more accurate sorting and separation processes can be achieved, enhancing recycling efficiency. Experimental analyses demonstrated that oxidative decolorization at 70 °C under alkaline conditions achieves a whiteness index of around 80%, while sodium bisulfite treatment provides effective reducing decolorization without damaging the cellulose structure, as the degree of polymerization remains stable. Optimal parameters for reducing decolorization were determined to be 7 g/L sodium bisulfite, 30 min processing time, 90 °C, and pH 11.

These findings confirm that rational processing of textile waste through combined physical, mechanical, and chemical methods can support the development of low-waste and zero-waste technologies. Such approaches align with circular economy principles, enabling resource conservation, reducing environmental pollution, and contributing to the sustainable development of the textile industry.

Reference:

1. Sanjrani, Manzoor Ahmed, et al. "A Review on Textile Solid Waste Management: Disposal and Recycling." *Waste Management & Research the Journal for a Sustainable Circular Economy*, July 2024, <https://doi.org/10.1177/0734242x241257093>.
2. Loop industries. *Materials* (2022). <https://www.loopindustries.com/en/technology/materials>
3. Clark, James H. "Textile Waste – an Opportunity as Well as a Threat." *Green Carbon*, vol. 1, no. 2, Oct. 2023, pp. 146–49. <https://doi.org/10.1016/j.greenca.2023.10.002>.
4. <https://countrymeters.info/ru/World> - Naselenie Zemli, 2022
5. Zamani, B., et al., A carbon footprint of textile recycling: A case study in Sweden. *Journal of industrial ecology*, 2015. 19(4): p. 676-687
6. Damayanti, D.; Wulandari, L.A.; Bagascoro, A.; Rianjanu, A.; Wu, H.-S. Possibility Routes for Textile Recycling Technology. *Polymers* 2021, 13, 3834. <https://doi.org/10.3390/polym13213834>
7. Saadman Sakib Rahman, Sumi Siddiqua, Chinchu Cherian. Sustainable applications of textile waste fiber in the construction and geotechnical industries: A retrospect. *Cleaner Engineering and Technology*. Volume 6, 2022, 100420.

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕГО ТЕКСТИЛЯ

Азанова А.А., Хуснутдинова Г.Н.

**Казанский национальный исследовательский технологический
университет, Казань, Россия**

В условиях глобального потепления и повышения среднегодовых температур существенно возрастает актуальность разработки и внедрения функциональных охлаждающих текстильных материалов. Статья посвящена современным технологиям разработки охлаждающего текстиля в условиях повышенного потоотделения человека. Рассмотрены

инновационные методы испарительного охлаждения, основанные на сорбции-десорбции влаги и на направленном переносе влаги в структуре текстильного материала. Предложен способ охлаждающей функциональной отделки традиционных текстильных материалов препаратом на основе ксилита. У обработанных образцов за счет эндотермической реакции при поглощении влаги ксилитом достигается охлаждающий эффект до 6°C. Выявлено, что вид волокна существенно влияет на охлаждающий эффект в динамике.

Ключевые слова: тепловой комфорт, потоотделение, охлаждающий текстиль, ксилит, эндотермическая реакция.

Одежда человека имеет важное значение в вопросе поддержания комфортной температуры тела, существенно влияя на процесс терморегуляции организма. Текстиль – как промежуточный слой между кожей человека и окружающей средой, выполняет защитную функцию и помогает поддерживать тепловой комфорт, эффективно регулируя теплообмен и влагоотведение в подоодежном микроклимате в зависимости от окружающих факторов.

Для жарких и влажных погодных условий обеспечение теплового комфорта занимает центральное место в связи с тем, что гипертермия может привести к серьезным последствиям физического здоровья человека. При перегревании или, когда человек выполняет активную физическую работу, активизируется один из самых эффективных механизмов терморегуляции – потоотделение. Однако накопление влаги и пота приводит к снижению воздухопроницаемости и ощущению липкости, а, следовательно, к снижению теплового комфорта и высокой влажности подоодежного пространства [1].

Взрослый человек может выделять до 1,5 л/ч пота, в это время испарительное рассеивание тепла составляет более 75% от общего. За счет поглощения и удаления влаги из подоодежного микроклимата может быть достигнуто охлаждение до 320 Вт/м² [2]. Одним из способов реализации данного подхода является охлаждение на основе сорбции-десорбции влаги. Например, добавление волокон из высокогигроскопичных полимеров (полиакриламидов, полиакрилатов) [3] или использование сорбентов с высоким уровнем гигроскопичности 30-200% (CaCl₂, LiBr, ClBr, комплекса Zn-этанолламин) [4-7]. Более прогрессивным является способ, основанный на направленном переносе влаги в структуре материала от внутренних слоев к внешним, с дальнейшей отдачей в окружающую среду. Для этого применяются микро- и профилированные волокна (например, Coolmax), обеспечивающие капиллярное перемещение воды в структуре материала. Высокие показатели достигаются комбинированием волокон и нитей с разной гигроскопичностью [8]: когда внутренний волокнистый слой из гидрофобных волокон соприкасается с жидкостью, лапласово давление, создаваемое изгибающейся поверхностью капли, способствует одностороннему переносу жидкости в текстиль. Благодаря капиллярному явлению вода проходит через гидрофобный слой, достигает слоя гидрофильных волокон и распространяется по нему [8]. В данном случае важны как гигроскопичность, так и влагоотдача наружного волокнистого слоя. Часто такой текстиль имеет многослойное строение, например, внутренний слой из гигроскопичной гидратцеллюлозной бамбуковой пряжи, средний – из смешанной пряжи бамбук / полиэтилентерефталат (ПЭТ), наружный – ПЭТ [9]. По этому же принципу работают охлаждающие многослойные волокнистые мембраны: по мере приближения слоев наружу, размер пор уменьшается, тем самым обеспечивая эффективный перенос жидкости от поверхности тела в окружающую среду. При этом достигается высокая скорость испарения воды и теплопроводность 1,137 Вт/(м·К) в плоскостном и 0,182 Вт/(м·К) в перпендикулярном направлениях [10]. Текстильные изделия с «испарительным охлаждением» в условиях повышенного потоотделения имеют очевидные преимущества и уже широко используются в спортивной и повседневной одежде. Однако, они достаточно дорогостоящи.

Таблица 1. Охлаждающий эффект ΔT ПЭ трикотажа и ХБ ткани в зависимости от концентрации ксилита С

Концентрация ксилита, С, %	Охлаждающий эффект, ΔT , °С					
	сразу после увлажнения		через 1 минуту		через 5 минут	
	ПЭ	ХБ	ПЭ	ХБ	ПЭ	ХБ
0	1,6	1,3	1,2	1,1	1,4	1,2
30	3,2	2,6	1,7	1,5	1,8	1,7
40	3,8	3,1	1,7	1,6	1,5	1,6
50	4,0	4,1	1,5	1,8	1,8	1,8
60	4,8	5,4	2,2	2,9	1,7	1,9
70	6,3	5,7	2,9	3,1	1,8	2,0
80	6,3	5,9	3,1	3,5	1,8	2,1

Часто используемыми традиционными материалами в условиях повышенных температур и влажности являются полиэфирный (ПЭ) трикотаж и хлопчатобумажная (ХБ) ткань. Натуральные материалы превосходят синтетические по гигроскопическим свойствам. В свою очередь, ПЭ трикотаж имеет высокую способность влагоотдачи и ощущается более прохладным на ощупь по сравнению с ХБ тканью. Отметим, что ХБ материал используется в качестве контрольного при создании охлаждающего текстиля [11, 12]. Данные текстильные материалы не всегда эффективно справляются с испарением пота. Перспективным направлением их функционализации является разработка препарата для локального охлаждения текстильных изделий на их основе. Авторами рассмотрено применение ксилита в качестве основы такого препарата за счет высокой отрицательной теплоты растворения -36,6 кал/г и в тоже время высокой растворимостью в воде при 25°C – 200 г/100 мл. При варьировании концентрации ксилита от 30% до 80% получен охлаждающий эффект до 6°C вне зависимости от вида волокна (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что 60-70% это предельная эффективная концентрация ксилита. Вид волокна существенно влияет на динамику охлаждающего эффекта: через 5 минут наблюдается значительное снижение у ПЭ трикотажа независимо от концентрации ксилита, а у ХБ ткани – значителен при высоких концентрациях ксилита, что может быть связано с высокими гигроскопическими свойствами самой ткани и ксилита.

Таким образом, ксилит является перспективным компонентом для создания препарата для локального охлаждения текстильных изделий. Подобные материалы непременно найдут применение в спортивной, повседневной и специальной одежде. Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию состава препарата для локального охлаждения.

Литература

1. L. Hes, C. Loghin, J. Fiber Heat, moisture and air transfer properties of selected woven fabrics in wet state // Journal of Fiber Bioengineering and Informatics. 2009. N 2. P. 141-142.
2. Li J, Wang X, Liang D, Xu N, Zhu B, Li W, Yao P, Jiang Y, Min X, Huang Z, Zhu S, Fan S, Zhu J. A tandem radiative/evaporative cooler for weather-insensitive and high-performance daytime passive cooling // Sci Adv. 2022. V. 8. N. 32. P. eabq0411.
3. Nayak, R., Kanesalingam, S., Houshyar, S., Wang, L., Padhye, R., & Vijayan, A. Evaluation of thermal, moisture management and sensorial comfort properties of superabsorbent polyacrylate fabrics for the next-to-skin layer in firefighters' protective clothing // Textile Research Journal. 2018. V. 88. N. 9. P. 1077-1088.
4. William, G. E., Mohamed, M. H., & Fatouh, M. Desiccant system for water production from humid air using solar energy // Energy. 2015. V. 90. P. 1707-1720.

5. Wang X, Li X, Liu G, Li J, Hu X, Xu N, Zhao W, Zhu B, Zhu J. An Interfacial Solar Heating Assisted Liquid Sorbent Atmospheric Water Generator // *Angew Chem Int Ed Engl*. 2019. V. 58. N. 35. P. 12054-12058.
6. Qi H, Wei T, Zhao W, Zhu B, Liu G, Wang P, Lin Z, Wang X, Li X, Zhang X, Zhu J. An Interfacial Solar-Driven Atmospheric Water Generator Based on a Liquid Sorbent with Simultaneous Adsorption-Desorption // *Adv Mater*. 2019. V. 31. N. 43. P. e1903378.
7. Yang J, Zhang X, Qu H, Yu ZG, Zhang Y, Eey TJ, Zhang YW, Tan SC. A Moisture-Hungry Copper Complex Harvesting Air Moisture for Potable Water and Autonomous Urban Agriculture // *Adv Mater*. 2020. V. 32. N. 39. P. e2002936.
8. Dai B, Li K, Shi L, Wan X, Liu X, Zhang F, Jiang L, Wang S. Bioinspired Janus Textile with Conical Micropores for Human Body Moisture and Thermal Management // *Adv Mater*. 2019. V. 31. N. 41. P. e1904113.
9. Li, Z., Guo, N., Lu, Y., & Zhang, P. Three-Layer Composite Fabric with the Gradient of Wettability Inspired by *Populus euphratica* Root Pressure for Drying and Cooling // *Advanced Materials Interfaces*. 2022. V. 9. N. 10. P. 2102244.
10. Miao, D., Wang, X., Yu, J., & Ding, B. A biomimetic transpiration textile for highly efficient personal drying and cooling // *Advanced Functional Materials*. 2021. V. 31. N. 14. P. 2008705.
11. M. I. Iqbal, K. Lin, F. Sun, S. Chen, A. Pan, H. H. Lee, C. W. Kan, C. S. K. Lin, C. Y. Tso Radiative Cooling Nanofabric for Personal Thermal Management // *Applied Materials and Interfaces*. 2022. N 14. P. 23577–23587.
12. Y. Peng, J. Chen, A. Y. Song, P. B. Catrysse, P. C. Hsu, L. Cai, B. Liu, Y. Zhu, G. Zhou, D. S. Wu, H. R. Lee, S. Fan, Y. Cui Nanoporous polyethylene microfibres for large-scale radiative cooling fabric // *Nature Sustainability* volume. 2018. N 1. P. 105-112.

ПРИКЛАДНАЯ ТРАЕКТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСФЕРА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ

Азиз-Кариева Н.Н., Жилисбаева Р.О., Зулхарнаева К.А.
Алматинский технологический университет, Республика Казахстан

В условиях цифровизации лёгкой промышленности востребованы решения, которые ускоряют переход от научно-практических разработок к серийному изделию. Предлагается заимствование и адаптация практик в области функциональных материалов из устоявшегося сегмента одежды для активного отдыха, туризма и спорта (outdoor). Упрощённая модель технологического трансфера представлена на примере внедрения солнцезащитного текстиля в форменную сорочку пилота гражданской авиации, как основного рабочего слоя. Возможный маршрут включает следующие взаимосвязанные этапы: отбор релевантных моделей-аналогов и материалов с заявленным уровнем защиты от ультрафиолета (UPF); лабораторные испытания ведущих эксплуатационно-гигиенических характеристик в соответствии со стандартами ISO/ГОСТ; цифровое проектирование и подготовку производства (CAD/CAM, 3D-визуализация/виртуальная примерка); пилотное внедрение и стандартизацию (опытная партия, эксплуатационная оценка, закрепление минимальных требований в корпоративных стандартах). В качестве кейса рассмотрен отбор прототипа для проектирования форменной сорочки пилота с солнцезащитными свойствами. Предложенная траектория позиционирует технологический трансфер как системную часть развития проектирования и производства изделий лёгкой промышленности.

Ключевые слова: технологический трансфер, униформа пилота, UPF-текстиль, солнцезащитный текстиль, функциональные текстильные материалы, одежда для активного отдыха (outdoor).

В условиях подтвержденной фотобиологической нагрузки пилотов гражданской авиации [1], рациональной точкой интеграции солнцезащитных функций выступает форменная сорочка – один из менее защищённых элементов служебной одежды. Опираясь на опыт применения UPF-текстиля и признанную эффективность солнцезащитной одежды [2, 3] ведущих брендов [4, 5], целесообразно использовать рубашки для активного отдыха в качестве перспективной базы прототипирования. Конструктивная близость к форменной сорочке, отработанные функциональные решения (заявленные показатели UPF, локальная вентиляция, усиление в зонах нагрузки) и высокая исследовательская доступность (свободная закупка образцов, открытые паспорта свойств) делают outdoor-сегмент обоснованной «площадкой переноса» при проектировании сорочки с солнцезащитными свойствами.

Для описания предполагаемой траектории технологического трансфера [6] рассматривается следующая последовательность логических этапов:

Этап 1 – Отбор моделей-аналогов в соответствии с установленными критериями, включающими эргономические характеристики, функциональные и защитные свойства, эксплуатационную надёжность, а также соответствие корпоративному стилю и требованиям к внешнему виду. При ограниченной выборке следует включить действующую модель форменной сорочки и outdoor-модели, различающиеся по назначению внутри сегмента, региону происхождения и составу применяемых UPF-тканей.

Этап 2 – Базовая верификация материалов моделей-аналогов по ISO/ГОСТ. Этап включает определение и подтверждение ключевых эксплуатационно-гигиенических показателей стандартными методами. Выбор характеристик должен быть обоснован контекстом эксплуатации сорочки пилота: воздухопроницаемость – для отвода тепла и влаги при ограниченном воздухообмене кабины; устойчивость к смятию – для сохранения аккуратного вида в течение смены и под воздействием локальных нагрузок (5-ти точечных ремней безопасности, подлокотников); пиллингуемость – для предотвращения быстрого износа и ухудшения вида при контактах с оборудованием и амуницией.

Этап 3 – Проектирование и подготовка производства. Этап предусматривает цифровое проектирование на базе ранее разработанных конструкторских основ и библиотеки унифицированных узлов, 3D-визуализация/виртуальная примерка для подтверждения посадки и имиджевых параметров, а также САМ-раскладка для оценки расхода и повторяемости кроя между партиями.

Этап 4 – Пилотное внедрение и стандартизация. Выпуск опытной партии с эксплуатационной оценкой (комфорт, терморегуляция, сохранность внешнего вида, подтверждение заявленных защитных свойств), после чего – закрепление минимальных требований в корпоративных стандартах (уровень UPF, коридоры эксплуатационных показателей, методы приёмочного контроля).

Ожидаемый эффект предполагает:

- в технологическом плане – сокращение количества повторений цикла «образец–проверка», сохранение солнцезащитных свойств после стирок и устойчивость внешнего вида в повседневной эксплуатации;
- с потребительской стороны – снижение УФ-нагрузки на пилотов при сохранении комфорта и терморегуляции на уровне действующих образцов;
- в части управления качеством – внедрение понятных порогов качества и процедур приёмочного контроля, что снижает риски по охране труда и соответствию требованиям. Дополнительно ожидается репутационный эффект и улучшение показателей управления персоналом (повышение удовлетворённости, сокращение жалоб на дискомфорт).

На примере внедрения солнцезащитных свойств в форменную рубашку пилота продемонстрирован реалистичный путь переноса технологических решений из более зрелого сегмента без радикальной перестройки производства. Трансфер технологий с опорой на проверенные данные и точечную цифровизацию обеспечивает сокращение времени вывода изделия, повышение качества и воспроизводимости решений в конструировании, а также предсказуемость затрат и рисков на производстве. Подход легко масштабируется на другие изделия ассортимента лёгкой промышленности.

Литературы

1. Sanlorenzo M., Vujic I., Posch C., Cleaver J.E., Quaglini P., Ortiz-Urda S. The Risk of Melanoma in Pilots and Cabin Crew: UV Measurements in Flying Airplanes // *JAMA Dermatology*. – 2015. – Vol. 151, № 4. – P. 450–452. – DOI: 10.1001/jamadermatol.2014.4643.
2. Всемирная организация здравоохранения. Radiation: protecting against skin cancer [Электронный ресурс] // World Health Organization. – 16 июля 2024 г. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-protecting-against-skin-cancer> (дата обращения: 12.09.2025).
3. Skin Cancer Foundation. Sun-Protective Clothing [Электронный ресурс] // The Skin Cancer Foundation. – Обновлено: August 2025. – Режим доступа: <https://www.skincancer.org/skin-cancer-prevention/sun-protection/sun-protective-clothing/> (дата обращения: 12.09.2025).
4. Sahu Y. USA UPF Sun Protective Clothing Market: Outlook to 2030 [Электронный ресурс] / Ken Research. – October 2024. – 92 p. – Режим доступа: <https://www.kenresearch.com/industry-reports/usa-upf-sun-protective-clothing-market> (дата обращения: 15.09.2025).
5. Coolibar. About Coolibar: Sun Protection You Can Trust [Электронный ресурс] // Coolibar. – Режим доступа: <https://www.coolibar.com/pages/about> (дата обращения: 15.09.2025).
6. Гаврилюк А.В. Стратегические основы трансфера технологий в лёгкой промышленности [Электронный ресурс] // *Индустрия моды: теория и практика*. 2020. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-osnovy-transfera-tehnologiy-v-legkoj-promyshlennosti> (дата обращения: 10.09.2025)

STUDY OF CELLULOSE PRODUCTION POSSIBILITIES FROM THE PLANT YUCCA FILAMENTOSA

Alimova D.A.

Tashkent Institute of Textile and Light Industry,

This article presents the results of scientific research on obtaining a fibrous semi-finished product from the perennial non-woody plant Yucca Filamentosa, which is considered an important source of local raw materials. The study analyzed the degree of polymerization of cellulose isolated from the Yucca Filamentosa plant, its α -cellulose content, product yield, as well as the influence of alkali concentration and technological parameters of the cooking process on overall technological efficiency. Based on the conducted experiments and analyses, the optimal technological parameters for the cellulose extraction process from the Yucca Filamentosa plant were determined. With a solution ratio of 1:10, an alkali solution concentration of 40 g/l, and a process duration of 180 minutes at a temperature of 160 °C, the degree of polymerization was 1414, and the product yield reached 30%. The obtained results demonstrate that the process of obtaining a fibrous semi-finished product from the Yucca Filamentosa plant has significant scientific and practical importance for the effective use of local raw materials, the implementation of environmentally friendly technologies based on renewable resources, and the expansion of practical applications in the pulp industry based on "zero waste" principles.

Keywords: cellulose, paper, sodium method, degree of polymerization, ash content, moisture.

According to Pulpapernews' analysis, the total cellulose demand is expected to reach 73.84 million tons by 2028. This means that the growth rate of the cellulose market over the next five years will be around 1.9% (CAGR) on average per year [1]. The volume of cellulose imports in the republic is expected to reach 21.2 thousand tons by 2026. This is 4.7% more on average per year compared to 15.53 thousand tons recorded in 2021 [2]. The steady growth in demand for raw materials is attributed to several factors. Firstly, the use of cellulose as the primary raw material in the paper industry

remains at a high level. Simultaneously, the increase in production of sanitary and hygiene products and various paper products significantly impacts the dynamics of the cellulose market. Moreover, the expansion of cellulose applications in the textile industry, as well as in innovative areas such as biopolymers, biocomposites, and bioplastics, further reinforces the strategic importance of this segment. In particular, the intensification of environmental sustainability trends and the use of renewable raw material sources are elevating cellulose to priority positions not only in traditional industries but also in modern processes for producing high-value-added products [3].

The possibilities of efficient utilization of industrial waste [4] and cellulose from annual plants [5] to reduce the demand for wood pulp, which is considered expensive and scarce in the pulp and paper industry, are of particular scientific and practical significance. A number of studies have been conducted on obtaining cellulose from agricultural waste of non-woody plants. Globally, 2 billion tons of agricultural waste is generated annually, including corn stalks, rice straw, sugarcane, and wheat straw. Forestry waste amounts to 0.2 billion m³ per year [6]. Currently, intensive research is being conducted to develop alternative methods for obtaining cellulose using closed-loop process systems. Fibers obtained from annual plants are a renewable and economically viable source of raw materials. In this context, scientific research is being carried out in our republic to obtain fibrous semi-finished products from annual plants, particularly from the *Yucca filamentosa* plant, and to study the possibilities of their application in paper compositions.

In the study of cellulose production processes from *Yucca filamentosa*, the technology for producing cellulose from annual plants was selected. In this research, cellulose extraction from the yucca plant was carried out according to the following technological stages: first, the raw material was mechanically ground and cut. Then, the resulting semi-finished product underwent soda pulping and was gradually washed with hot and cold water. Through the neutralization process, the pH of the medium was brought to normal levels. During additional washing, the cellulose was purified of excess substances, and in the final stage, the finished cellulose was sent for drying under special conditions.

Among the processes of preparing cellulose semi-finished products from fibrous raw materials, the most crucial stage is the pulping process. The main objective of this process is to extract cellulose fiber from the raw material tissue without disrupting its structure, resulting in the removal of mainly lignin and hemicellulose from the tissue, while the cellulose remains unchanged. When developing the pulping technology, cooking temperature, process duration, and chemical concentration were studied as factors influencing process efficiency. The results of experiments on the effect of alkali concentration on the properties of cellulose obtained from *Yucca filamentosa* are presented in Figure 1.

Since at an alkali concentration of 10 g/L, the degree of polymerization of cellulose obtained from the yucca plant is 1047, and the product yield is higher than at other concentrations, a concentration of 10 g/L corresponding to the highest cellulose yield was adopted for further research.

During the cooking process, the alkali is consumed in the reaction with lignin, dissolution of carbohydrates, neutralization of various organic acids, reaction with extraction products, and partial adsorption on the fiber. The most important of these is the reaction of lignin with alkali.

In the soda process, caustic alkali dissociates as follows.

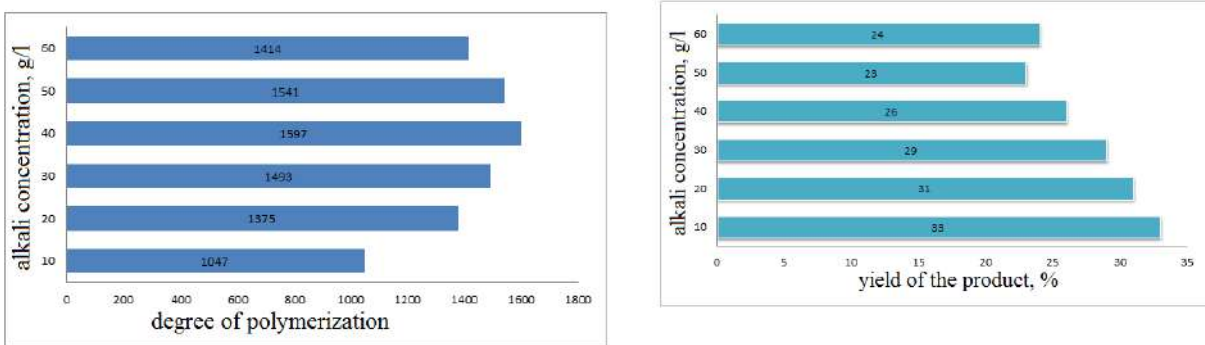
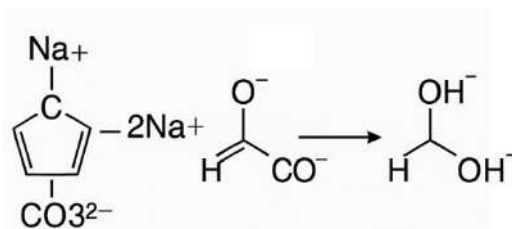
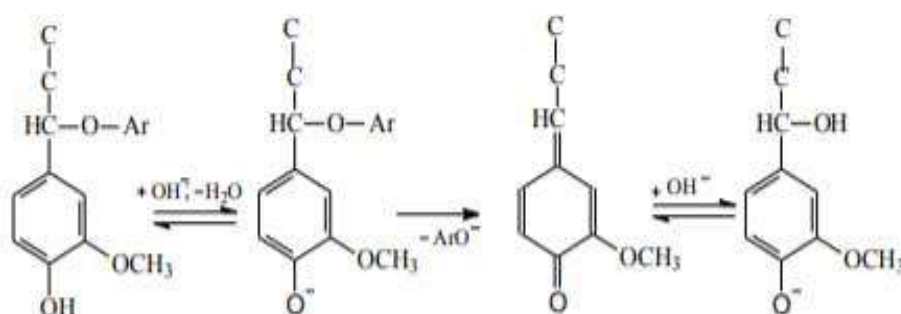


Figure 1. Effect of alkali concentration on cellulose quality indicators (Cooking duration 180 minutes, temperature 140°C, liquid-to-solid ratio 1:10.)



The process of lignin dissolution during alkaline cooking occurs in the following stages: sorption of the cooking solution reagents onto the wood chips, adsorption, reaction with lignin, desorption of reaction products, and their diffusion into the solution surrounding the chips. Naturally, the overall rate of the process is determined by the slowest of these stages, which is diffusion.

Natural lignin has a three-dimensional network structure, therefore its dissolution is accompanied by the rupture of network-forming bonds. The mechanism of lignin dissolution under the influence of OH^- proceeds as follows:



The issue of efficient energy use and cost optimization in production processes is relevant in the modern pulp and paper industry. Therefore, studying the duration of technological processes and determining their impact on product quality indicators is an important task from both scientific and practical perspectives. Figure 2 shows the changes in the physicochemical and mechanical properties of cellulose formed as a result of varying the cooking temperature at different intervals during the process of obtaining cellulose from the *Yucca Filamentosa* plant.

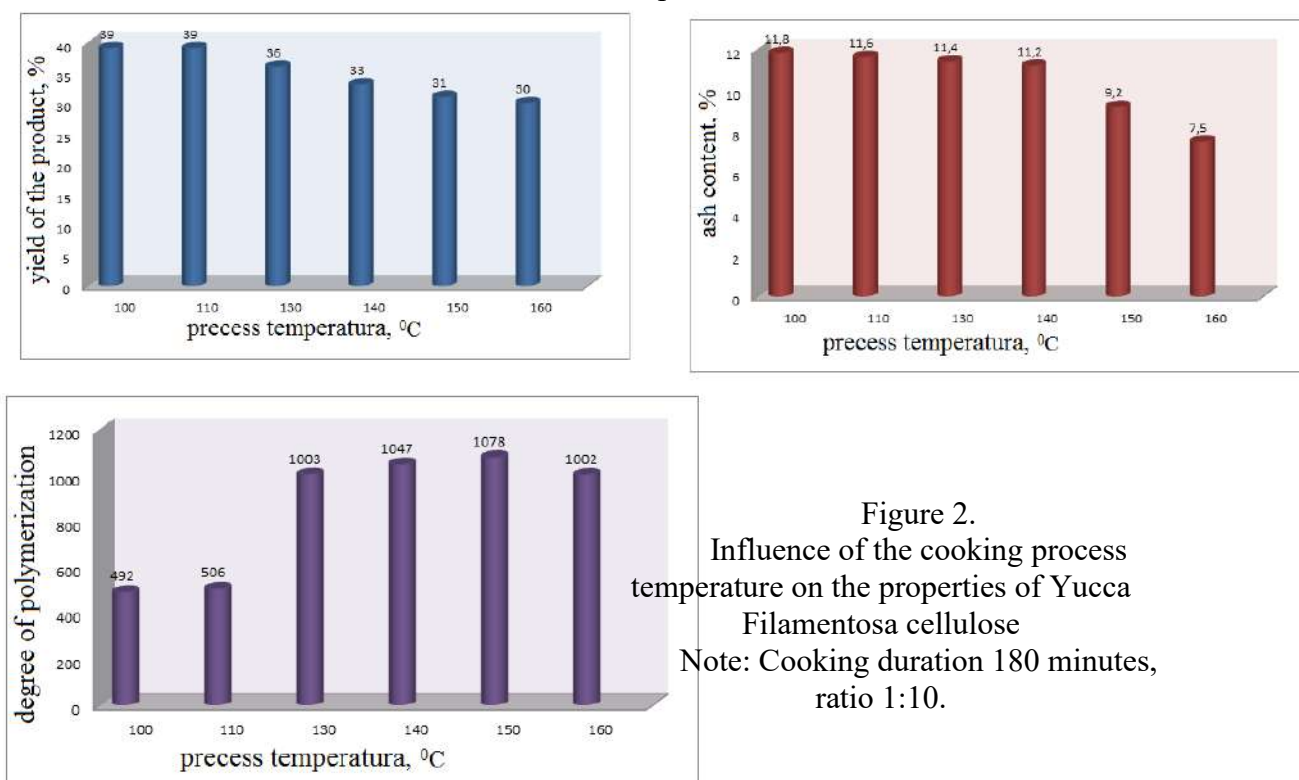


Figure 2.
Influence of the cooking process temperature on the properties of *Yucca Filamentosa* cellulose
Note: Cooking duration 180 minutes, ratio 1:10.

From 100°C to 160°C, the degree of cellulose polymerization reached 1078. This is attributed to the effective hydrolysis of hemicellulose and lignin at high temperatures, as well as the purification of cellulose. However, the decrease in the degree of cellulose polymerization to 1002 at a temperature of 160°C indicates partial degradation of cellulose chains due to exposure to high temperatures. During the experiments, a decrease in cellulose yield was observed with increasing temperature. While at 100-110°C the yield was about 39%, at 160°C this indicator decreased to 30%. This can be explained by the partial thermal decomposition of organic substances at high temperatures and the acceleration of hydrolysis processes, as well as the transition of inorganic substances into solution under the influence of high temperatures in an alkaline environment.

Based on the research results, *Yucca Filamentosa* cellulose is recommended for use as a component in the production of packaging and decorative facade paper.

References

1. <https://www.pulpapernews.com/20240318/15477/global-pulp-industry-report-2024-presented>
2. https://www.reportlinker.com/clp/country/10690/726277?utm_source=chatgpt.com
3. Global Pulp Industry Report 2024 Presented. Retrieved from [<https://www.pulpapernews.com/20240318/15477/global-pulp-industry-report-2024-presented>] (<https://www.pulpapernews.com/20240318/15477/global-pulp-industry-report-2024-presented>)
4. Alimova, D., Nabieva, I., & Atakhanov, A. (2023). Paper production from medicinal plant waste. *E3S Web of Conferences*, 452, 05013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345205013>
5. Laftah V.A., Van A.V.A.R. The process of obtaining cellulose and the potential of using pineapple leaf fiber for cellulose and paper production: a review. *Journal of Natural Fibers*. 13[1]: 2016. - pp. 85-102. DOI: 10.1080/15440478.2014.984060. DOI: 10.1080/15440478.
6. Mohammad J. Taherzadeh, Kim Bolton, Jonathan Wong, et al. Sustainable Resource Recovery and Zero Waste Approaches. Chapter 1 - Agricultural, Industrial, Municipal, and Forest Waste: A Review. Elsevier. 2019. - pp. 1-22.

ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ВОЕННОЙ ФОРМЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Асанова Н.А., Сарттарова Л.Т.,
Алматинский технологический университет, Республика Казахстан

В данной статье рассмотрены пути совершенствования эргономических требований к военной форме на основе применения современных текстильных материалов. Цель исследования – провести сравнительный анализ физических и гигиенических свойств различных тканей, используемых при изготовлении военной формы, и определить оптимальный материал, обеспечивающий баланс между прочностью, воздухопроницаемостью, влагопоглощением и комфортом при ношении. В качестве объектов исследования выбраны пять типов тканей: традиционная саржа (ПЭ 50% / ХЛ 50%), Cordura® с полиуретановым покрытием, Ripstop, Грета и саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%). Экспериментальные данные показали, что саржа с повышенным содержанием полиэфира (65%) обладает лучшими показателями по устойчивости к разрыву (до 1400 Н), воздухопроницаемости (145 дм³/м²·с), и сохранению формы. Данный материал сочетает прочность синтетических волокон с комфортом натурального хлопка, что делает его наиболее рациональным выбором для летних и повседневных военных комплектов. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании новых образцов военной одежды и оптимизации технологических процессов их производства.

Ключевые слова: военная форма, саржа, физико-механические свойства, гигиенические показатели, износостойкость, воздухопроницаемость, эргономика, Национальная гвардия Казахстана.

Военная форменная одежда является неотъемлемым элементом экипировки военнослужащих и играет важную роль не только в обеспечении дисциплины и идентификации, но и в создании условий для безопасного и эффективного выполнения служебных обязанностей. Современные требования к военной форме значительно усложнились: от одежды ожидают не только эстетичности и соответствия уставу, но и высокой функциональности, удобства, долговечности, лёгкости, воздухопроницаемости и устойчивости к воздействию внешней среды.

Эргономические показатели формы, такие как свобода движений, комфорт при носке, защита от неблагоприятных погодных условий и тепловой баланс, во многом зависят от выбора текстильных материалов и особенностей конструкции изделия. Поэтому совершенствование военной формы на основе анализа физико-механических и гигиенических свойств тканей является актуальной задачей лёгкой промышленности.

Особое внимание в последние годы уделяется замене традиционных смесовых тканей (ПЭ/ХЛ 50/50) на более современные материалы с улучшенными характеристиками, обеспечивающими повышенную прочность, устойчивость к износу и комфорт при эксплуатации. Использование инновационных тканей, таких как Cordura®, Ripstop, Greta и модифицированная саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%), позволяет повысить эргономические качества одежды без значительного увеличения её стоимости.

Настоящее исследование направлено на сравнительный анализ различных видов тканей, применяемых при изготовлении военной формы, с целью выбора оптимального материала, который позволит повысить эргономические показатели изделия, улучшить условия ношения и увеличить срок службы одежды военнослужащих. Цель исследования – на основе сравнительного анализа свойств современных материалов предложить наиболее эффективные решения для повышения эргономических характеристик военной формы.

Объект исследования

В качестве объектов исследования выбраны пять типов тканей для внешнего слоя военной формы: Саржа (ПЭ 50% / ХЛ 50%) – традиционный материал, широко применяемый в действующих военных формах. Cordura® + PU-покрытие – инновационный износостойкий и водонепроницаемый материал. Ripstop – лёгкая ткань с решётчатой структурой, устойчивая к разрыву. Грета – плотная, гладкая, устойчивая к холоду и долговечная ткань. Саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%) – облегчённый вариант с улучшенными гигроскопическими и прочностными свойствами.

Качество военной формы является важным фактором, определяющим эффективность и комфорт военнослужащих. Одежда должна не только соответствовать требованиям внешнего вида, но и обеспечивать свободу движений, здоровье и устойчивость организма к внешним условиям.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика исследуемых материалов

Материал	Состав	Плотность, г/м ²	Преимущества	Недостатки
Саржа (ПЭ 50% / ХЛ 50%)	Полиэфир / хлопок	220–240	Доступность, воздухопроницаемость	Сминаемость, долгое высыхание
Cordura® + PU покрытие	Нейлон с полиуретаном	320–350	Высокая износостойкость, водонепроницаемость	Тяжёлый, высокая цена
Ripstop	ПЭ / ХЛ	160–200	Лёгкий, устойчив к разрыву	Плохо удерживает тепло
Грета	ПЭ / ХЛ	240–260	Прочная, устойчива к холоду, долговечная	Жёсткая, тяжёлая
Саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%)	Полиэфир / хлопок	200–220	Прочность, лёгкость, быстрое высыхание, простота ухода	Нет серьёзных недостатков

Исследования показали, что:

- Саржа (ПЭ 50% / ХЛ 50%) по ГОСТ Р 27575-87 имеет плотность 220–240 г/м², прочность при разрыве 1000–1200 Н и воздухопроницаемость 120–130 дм³/м²·с. Основной недостаток – высокая сминаемость и длительное высыхание.

- Cordura® (Invista, 2023) выдерживает до 50 000 циклов по Мартиндейлу, обладает прочностью на разрыв >150 Н и водонепроницаемостью до 1200 мм водяного столба. Недостаток – большой вес (320–350 г/м²) и высокая стоимость.

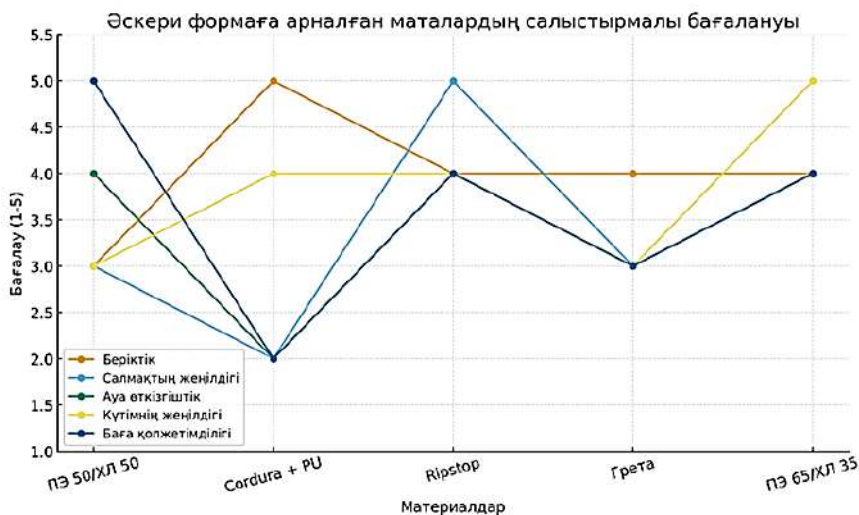
- Ripstop (ISO 13937-1:2019) имеет плотность 160–200 г/м², прочность 40–50 Н, воздухопроницаемость >150 дм³/м²·с. Отличается малым весом, но слабо удерживает тепло.

- Грета по ГОСТ 29298-2005 характеризуется плотностью 240–260 г/м², разрывной прочностью 1100–1300 Н, стойкостью к холоду и истиранию, однако тяжёлая для летней формы.

- Саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%) имеет плотность 200–220 г/м², прочность >120 Н, воздухопроницаемость 140–150 дм³/м²·с, сминаемость до 4 баллов и быстрое высыхание (30–35 мин)

Проведённый анализ показал, что саржа состава ПЭ 65% / ХЛ 35% является наиболее сбалансированным материалом для военной формы. Она сочетает удобство, долговечность и технологичность, при этом остаётся экономически выгодной для массового производства. Материал обеспечивает оптимальное соотношение между эргономическими и эксплуатационными показателями, что способствует повышению эффективности и комфорта военнослужащих при выполнении служебных задач.

Диаграмма 1. Сравнительная оценка тканей



По результатам анализа саржа (ПЭ 65% / ХЛ 35%) признана наиболее оптимальным материалом для военной формы. Она отличается высокой прочностью, лёгкостью, малой сминаемостью и доступной стоимостью. Полиэфирное волокно обеспечивает износостойкость и простоту ухода, а хлопковая составляющая улучшает воздухо- и влагопроницаемость, создавая комфорт в жарком климате.

Материал ПЭ 65% / ХЛ 35% легче традиционного ПЭ 50% / ХЛ 50%, что снижает общий вес формы, повышает подвижность военнослужащего и уменьшает утомляемость. При этом ткань доступна для массового производства и универсальна – подходит для летней и демисезонной формы.

Проведённое исследование подтвердило, что качество военной формы напрямую зависит от сочетания физико-механических и гигиенических свойств применяемых материалов, а также от их эргономической адаптации к условиям эксплуатации. Современные требования к военной одежде включают не только эстетический вид и единообразие, но и обеспечение максимального комфорта, свободы движений и защиты военнослужащего в различных климатических условиях.

Анализ пяти типов тканей показал, что традиционная саржа (ПЭ 50% / ХЛ 50%) уже не полностью удовлетворяет требованиям по прочности, влагорегуляции и износостойкости. Материалы нового поколения, такие как Cordura® и Ripstop, продемонстрировали высокую механическую устойчивость и долговечность, однако их высокая плотность и стоимость ограничивают широкое применение в массовом производстве. Грета, несмотря на устойчивость к низким температурам, имеет повышенную массу и недостаточную воздухопроницаемость, что снижает комфорт при длительном ношении.

В результате сравнительного анализа оптимальным вариантом для производства военной формы признана саржа с составом ПЭ 65% / ХЛ 35%. Данный материал обладает улучшенными показателями прочности, меньшей массой, повышенной воздухопроницаемостью и стойкостью к сминанию. Благодаря полиэфирным волокнам он быстро сохнет, сохраняет форму после стирки и имеет долгий срок службы, а присутствие хлопка обеспечивает комфорт и гигроскопичность.

Таким образом, использование саржи (ПЭ 65% / ХЛ 35%) позволяет повысить эргономические характеристики военной формы, облегчить движение военнослужащих, уменьшить утомляемость при длительном ношении и улучшить микроклимат между телом и одеждой. Это подтверждает перспективность применения комбинированных тканей нового поколения в легкой промышленности Казахстана для разработки усовершенствованных образцов военной и специальной одежды.

Кроме того, результаты данного исследования могут послужить основой для создания отечественных стандартов проектирования форменной одежды, учитывающих современные требования эргономики, экологии и энергоэффективности. Перспективным направлением дальнейших работ является внедрение многослойных систем и функциональных покрытий, обеспечивающих дополнительную защиту от влаги, ветра и загрязнений без снижения комфортных характеристик.

Литература

1. Ким А.С., Жумабеков Д.Б. (2022). *Инновационные текстильные материалы для военной и специальной одежды*. Алматы: Легпром.
2. Сейткулова А.М., Калдыбаева Н.С. (2020). *Исследование эргономических требований военной формы*. Журнал «Текстильная промышленность», с. 15–21.
3. Муратова Л.К. (2019). *Защитные свойства мембранных материалов*. Материаловедение и текстильные технологии, №3, с. 42–47.
4. Дюсенбаева Г.С. (2017). *Синтетические волокна нового поколения для защитной одежды*. Журнал инновационных технологий, №2, с. 30–36.
5. Касенов А.М. (2015). *Особенности проектирования специальной одежды для военнослужащих*. Журнал технического регулирования РК, с. 55.



ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРИКОТАЖ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Буркитбай А., Ташпулатов С.Ш.,* Құрманбекқызы Ұ., Тлеулинова И.Б.
Алматинский технологический университет, Казахстан,

***Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан**

Исследование направлено на создание Е-трикотажа из трикотажа, подходящего для ежедневного использования и специально адаптированного для нужд людей с хроническими заболеваниями. Нами предлагаются безрукавка и наколенники, оснащенные подогревающими элементами и специальным датчиком для измерения температуры тела человека. Комфортная конструкция изделия позволяет

использовать их как спортсменам во время тренировок, так и в повседневной жизни. Изделия разработаны из шерстяной пряжи с использованием переплетения: двойная кулирная гладь, пресс и ластик 2Х2. В процессе разработки наколенников были исследованы образцы различной плотности с использованием двойной кулирной глади. Края наколенников связаны ластиком для обеспечения надежной фиксации благодаря его высокой формоустойчивости. В качестве основного переплетения для безрукавки был выбран пресс, поскольку он обеспечивает хорошую формоустойчивость и позволяет создать рельефность и объемность. Двойная кулирная гладь была применена при формировании нижней части безрукавки для обеспечения необходимой конструктивной прочности и возможности последующего монтажа электронного элемента. Интеграция в изделия элементов подогрева и датчика температуры тела осуществляется через специально предусмотренные отверстия, которые были образованы в процессе вязания двойной кулирной гладью.

Ключевые слова: инновационная технология, умные и интеллектуальные ткани, электронный текстиль.

За минувшее десятилетие текстильная промышленность поднялась на новый уровень благодаря инновационным технологиям. Появились умные и интеллектуальные ткани, а также электронный текстиль, или е-ткань [1 – 5].

Электронный текстиль, или е-ткань, – это разновидность умных и интеллектуальных тканей, которые включают в себя электронику [6]. Датчики могут прикрепляться к одежде, как это представлено у спортивных брендов Adidas, Nike и Under Armour, а могут быть встроены в предмет одежды, как у Samsung, Alphabet, Ralph Lauren и Flex.

Будущее повседневного текстиля связано с развитием умных технологий, способных обеспечить комфорт, функциональность и дополнительную поддержку пользователям с хроническими заболеваниями. Связи с этим, наше исследование направлено на создание умного текстиля из трикотажа, подходящего для ежедневного использования и специально адаптированного для нужд людей с хроническими заболеваниями.

В данной работе в качестве объектов исследования выбраны безрукавка и наколенники из шерстяной пряжи (меринос, 32Х2 текс). Используются переплетения: двойная кулирная гладь, пресс и ластик 2Х2. Также применены дополнительные элементы и грелки для подогрева изделия.

В процессе разработки наколенников были исследованы образцы различной плотности (глубина кулирования 350 и 330) с использованием двойной кулирной глади (рисунок 1).



Рисунок 1 – Образцы различной плотности для наколенников

Интеграция элементов подогрева в изделия осуществляется через специально предусмотренные отверстия, которые были образованы в процессе вязания двойной кулирной гладью (рисунок 2). Края наколенника связаны ластиком для обеспечения надежной фиксации благодаря его высокой формоустойчивости.



а



б

Рисунок 2 – Согревающие грелки для наколенников:
а- грелка; б- отверстие для установки грелки

В результате получены комфортные и стильные наколенники с подогревом, которые можно использовать ежедневно, при этом их конструкция и функциональность адаптированы для удобства и потребностей людей с хроническими заболеваниями (рисунок 3).



Рисунок 3 – Наколенники с подогревом

Также предлагается безрукавка, оснащенная электронными элементами и обладающая комфортной конструкцией, что позволяет использовать ее как спортсменам во время тренировок, так и в повседневной жизни.

Для определения подходящего переплетения изделия были исследованы образцы, выполненные с использованием фанга и пресса в различной плотности вязания (рисунок 4).



а



б

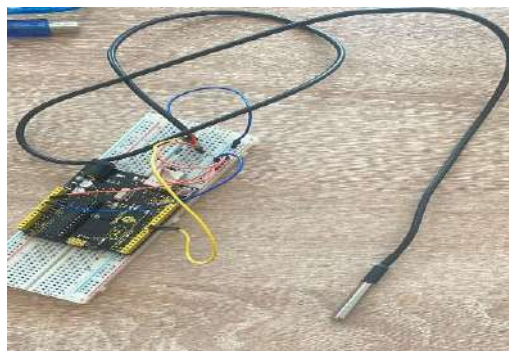
Рисунок 4 – Образцы трикотажного переплетения: а-фанг; б-пресс

Для основной части изделия было выбрано переплетение пресс, так как оно обеспечивает хорошую формоустойчивость и позволяет создать рельефность и объемность, что делают его популярным для теплых вещей.

Двойная кулирная гладь была применена при формировании нижней части безрукавки для обеспечения необходимой конструктивной прочности и возможности последующего монтажа электронного элемента (рисунок 5, 6).



а



б

Рисунок 5 – Электронные элементы: а- для подогрева изделия; б- для измерения температуры тела человека

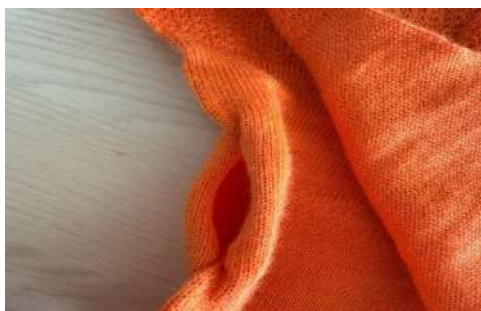


Рисунок 6 – Нижняя часть безрукавки: отверстие для ввода электронного элемента

Благодаря адаптации конструкции текстиля и структуры трикотажного переплетения удалось разработать изделия, обеспечивающие подогрев за счет интегрированного греющего элемента. Датчик температуры тела для человека интегрирован в область проймы рукава изделия (рисунок 7).



Рисунок 7 – Безрукавка с электронными элементами

Разработанное изделие с электронными элементами сочетает в себе функциональность обычной безрукавки с возможностями, предоставляемыми встроенной электроникой. Изделие предназначено для контроля температуры тела человека, также для обеспечения комфорта и защиты от переохлаждения в различных ситуациях. В первую очередь, оно предназначено для людей с особыми потребностями, связанными со здоровьем, и спортсменов, занимающихся зимними видами спорта. Также изделие может защитить водителей от дискомфорта, вызванного холодной спинкой сиденья, предотвращая переохлаждение спинных нервов до начала работы системы обогрева.

Таким образом, представленная разработка демонстрирует возможность создания трикотажных изделий с электронными элементами, сочетающих в себе высокие потребительские свойства и технологичность производства. Выбор прессового переплетения в сочетании с двойной кулирной гладью позволил достичь оптимального баланса между эффективностью интеграции электронных элементов, комфортом при носке и эстетической привлекательностью. Полученные результаты открывают новые перспективы для расширения ассортимента электронного текстиля, востребованного как в сфере спорта и активного отдыха, так и для повседневного использования людьми с различными потребностями.

Литература

1. 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.
2. Щигорец Н.А., Рыбаулина И.В. Инновационные материалы. Умный текстиль innovative materials. smart textiles. Технология текстильной промышленности. № 4 (412). 2024. С. 21 – 28. DOI 10.47367/0021-3497_2024_4_21;

3. I.N. Tyurin, V. V. Getmantseva, S. Sh. Tashpulatov, E. G. Andreeva Electronic textiles: a review of main research areas // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti 2024, 1, (409), pp. 5-12. DOI 10.47367/0021-3497_2024_1_5.
4. Rebecca R. Ruckdashel, Dhanya Venkataraman, and Jay Hoon Park. Smart textiles: A toolkit to fashion the future. J. Appl. Phys. 129, 130903 (2021). doi: 10.1063/5.0024006;
5. I.N. Tyurin, V. V. Getmantseva, S. Sh. Tashpulatov, E. G. Andreeva. Study of friction in the "textile-human" system for the ergonomic design of sustainable functional clothing // E3S Web of Conferences: EBWFF 2023 - International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (Part 1), Blagoveschensk, Amur region, Russia, Vol. 420. – Blagoveschensk, Amur region, Russia: EDP Sciences, 2023. – P. 09014. – DOI 10.1051/e3sconf/202342009014.
6. K. Nesenbergs and L. Selavo, "Smart textiles for wearable sensor networks: Review and early lessons," in 2015 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA) Proceedings, Turin, 7–9 May 2015(IEEE, 2015);
7. 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.
8. Chen Y., Xu B., Gong J., Wen J., Hua T., Kan C.-W., and Deng J. Design of high-performance wearable energy and sensor electronics from fiber materials. Appl. Mater. Interfaces 11, 2120–2129 (2019). https://www.researchgate.net/publication/350600803_Smart_textiles_A_toolkit_to_fashion_the_future [accessed Feb 28 2025].
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. Heitor L. O., Otavio B. Temperature-Dependent Shape-Memory Textiles: Physical Principles and Applications. June 2023. Textiles 3(2):257-274. DOI: 10.3390/textiles3020017;
11. Norman L., Bernd S. The development of a stitch-based strain sensor for. Acta Technica Jaurinensis, February 2024. DOI: 10.14513/actatechjaur.00728.

РАЗРАБОТКА АНТИМИКРОБНОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Буркитбай А., Ташпулатов С.Ш.,* Тлеулинова И.Б., Қалдыбек Қ.Ж.
Алматинский технологический университет, Казахстан,

***Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан**

Антимикробные перевязочные материалы играют важную роль в лечении инфицированных ран. Они помогают контролировать микробные осложнения, предотвращают развитие хронического воспаления и способствуют ускоренному восстановлению кожного покрова. Такие материалы применяются для защиты от инфекции при лечении хронических ран, ожогов и инфицированных послеоперационных ран, где существует высокий риск осложнений. В настоящее время активно исследуется возможность использования природных веществ в качестве антибактериальных агентов в перевязочных материалах. В рамках нашего исследования образцы хлопчатобумажного материала, обработанные биоцидным составом, подвергались воздействию почвенной микрофлоры с целью определения биоцидной устойчивости. Необработанные образцы ткани при воздействии микрофлоры начали плесневеть и разлагаться, тогда как материалы,

обработанные натуральными биоцидами, показали меньшую степень разрушения. В данном исследовании изучено влияние обработки ткани антимикробным составом на основе экстракта полыни, хитозана и глицерина с использованием ИК-спектроскопии. Сравнение ИК-спектров до и после обработки показало появление и усиление характерных полос, связанных с аминогруппами и амидными связями хитозана (1560–1650 см⁻¹), а также карбонильными группами глицерина (~1730 см⁻¹). Кроме того, наблюдалось увеличение интенсивности полос в области 3300 см⁻¹ и 1040–1100 см⁻¹, свидетельствующее о присутствии гидроксильных и C–O групп, характерных для компонентов состава. Полученные данные подтверждают успешную химическую модификацию поверхности ткани и фиксацию биоактивных веществ, что открывает перспективы для создания функциональных текстильных материалов с антимикробными свойствами.

Ключевые слова: растительный биоцид, полынь, хитозан, эфирные масла, антимикробная повязка.

Изготовление функциональных изделий для людей с временным ограничением движения в следствии получения травм является актуальной проблемой и особое внимание уделялись специалистами разных направлений [1-3]. Используемые при лечении последствий полученных травм перевязочные материалы с антимикробными свойствами играют важную роль в профилактике и лечении инфицированных ран. Они позволяют контролировать микробную нагрузку, предотвращать развитие хронического воспаления и способствуют регенерации тканей. Такие материалы применяются при хронических ранах (например, трофические язвы, диабетическая стопа), ожогах, инфицированных хирургических ранах, профилактике инфицирования при высоком риске заражения [4, 5].

Они позволяют локализовать инфекцию, снизить потребность в системной антибактериальной терапии и ускорить процессы регенерации.

Таблица 1 - Сравнение антимикробных агентов синтетического и природного происхождения

Характеристика	Синтетические агенты	Природные агенты
Спектр действия	Широкий, включая резистентные формы	Широкий, но менее устойчив к длительному применению
Риск развития резистентности	Умеренный–высокий	Низкий
Биосовместимость	Может вызывать раздражение	Обычно хорошо переносится
Экологическая устойчивость	Ограничена	Высокая (биоразлагаемость)
Стоимость	Средняя/высокая	Часто ниже, зависит от сырья
Примеры	Серебро, йод, хлоргексидин	Хитозан, прополис, эфирные масла

Наиболее часто используемые антимикробные вещества в перевязочных средствах:

- синтетические агенты: серебро (ионное и в виде наночастиц), йод и повидон-йод, хлоргексидин, полиэксаметилен бигуанид, наночастицы меди и цинка;

- природные агенты: хитозан (из хитина ракообразных), эфирные масла (чайного дерева, тимьяна, лаванды), растительные экстракты (алоэ вера, календулы, прополиса), мед (особенно манука) [6].

Таблица 1 содержит сравнительный анализ антимикробных агентов синтетического и природного происхождения.

После повреждения кожного барьера на поверхности раны могут колонизироваться микроорганизмы, способные тормозить заживление и вызывать инфекционные осложнения [7, 8]: *Staphylococcus aureus*, в том числе MRSA; *Pseudomonas aeruginosa*; *Escherichia coli*; *Enterococcus faecalis*; *Candida albicans* и другие грибы.

Их присутствие ведёт к образованию биоплёнок, ухудшению местного кровоснабжения, персистенции воспаления (рисунок 1).

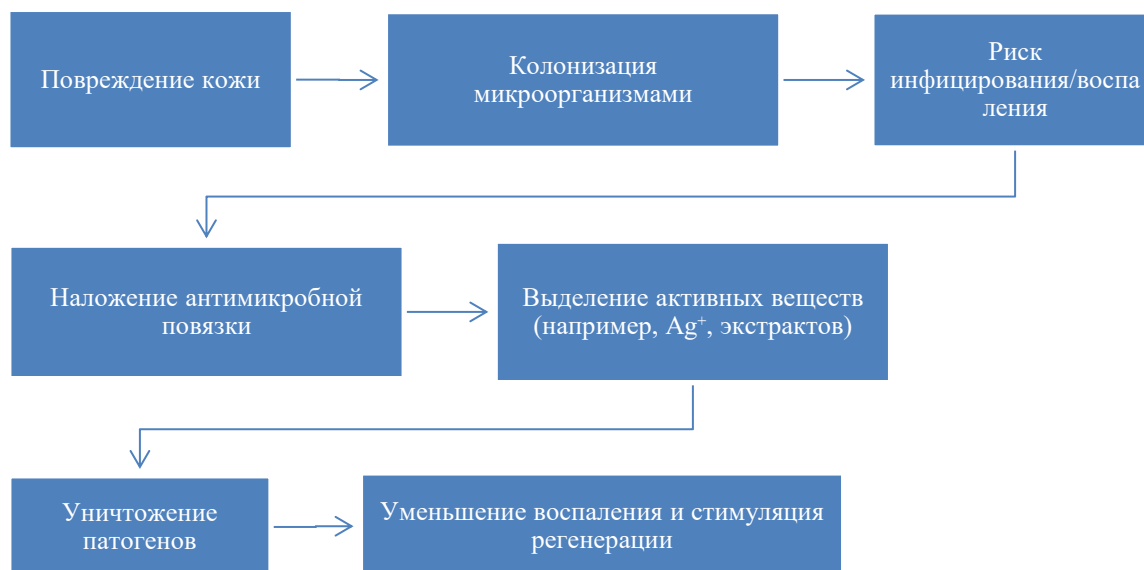


Рисунок 1 - Механизм действия антимикробного перевязочного материала

Использование природных веществ в качестве антимикробных агентов в перевязочных материалах активно исследуется. Научные данные подтверждают эффективность таких веществ как прополис, мёд, хитозан, и эфирные масла. Они обладают мягким, но устойчивым антимикробным действием, часто без побочных эффектов.

Ключевыми преимуществами антимикробных средств природного происхождения являются:

- натуральное происхождение;
- высокая биосовместимость;
- ускорение грануляции и эпителизации;
- отсутствие резистентности при длительном применении.

Для достижения поставленной цели нами был использован состав на основе природных антимикробных веществ, применяемый при обработке перевязочных материалов:

- экстракт полыни (*Artemisia annua*) – 0,5%
- Хитозан – 1%
- глицерин – 5%
- вода – до 100%.

Полынь (*Artemisia* spp.) обладает рядом полезных свойств, включая антимикробное, противовоспалительное и ранозаживляющее действие. Однако, полынь также содержит туйон, который может быть токсичным в больших дозах. Хитозан – это природный полисахарид, получаемый из хитина. Он обладает антибактериальными, противогрибковыми и ранозаживляющими свойствами. Глицерин – это увлажняющий компонент, который помогает поддерживать влажную среду в ране, что способствует заживлению. Он также обладает антимикробными свойствами и не вызывает раздражения кожи.

В исследовании использовались несколько видов хлопковых бинтов в качестве перевязочного материала.

Биоцидная активность перевязочных материалов оценивалась методом экспонирования в почвенной микрофлоре при естественных условиях.

Как видно на рисунке 2, образцы исходного материала подверглись разрушению под воздействием микроорганизмов, тогда как обработанные образцы оказались более устойчивыми. Также согласно ГОСТ 9.048–89 проводится микробиологическое исследование с целью определения антимикробной активности перевязочного материала в отношении патогенных микроорганизмов.



а



б



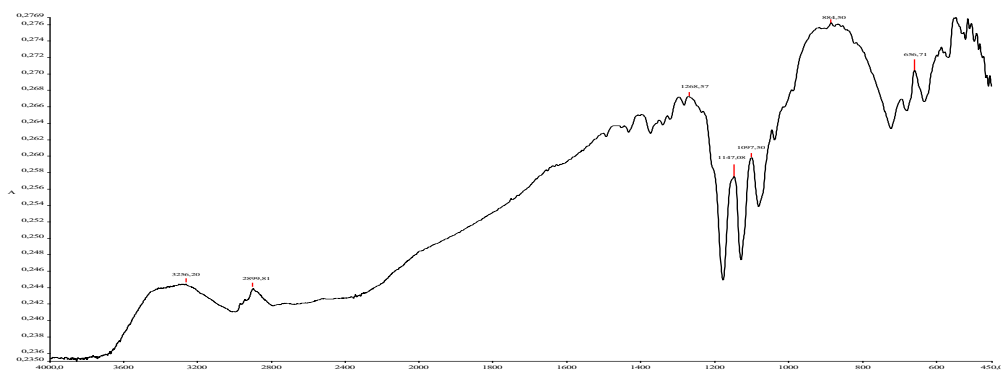
в



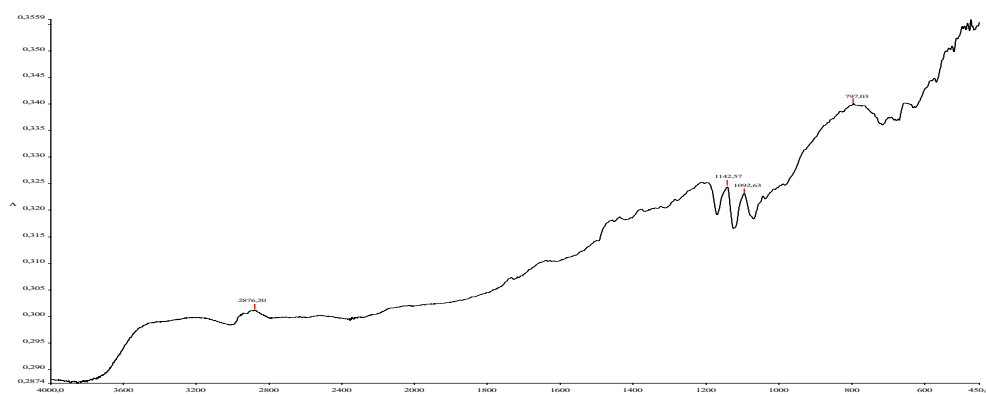
г

а, б – образцы исходного материала;
в, г – образцы материала, обработанного биоцидным составом
Рисунок 2 – Результаты воздействия микрофлоры на образцы

Исследованы изменения в химическом составе поверхности хлопковой ткани после обработки антимикробным составом на основе природных компонентов (экстракта полыни, хитозана и глицерина) с использованием метода ИК-спектроскопии.



ИК-спектр исходного материала



ИК-спектр материала после обработки

Рисунок 3 - ИК-спектры перевязочного материала до и после обработки антимикробным составом на основе экстракта полыни и хитозана

Обработка хлопковой ткани составом приводит к заметным изменениям в ИК-спектре (рисунок 3), что подтверждает фиксацию биоактивных компонентов (хитозан, глицерин, экстракт полыни) на поверхности ткани:

– появление или усиление полос в области 1650 см^{-1} и 1560 см^{-1} – свидетельство присутствия аминогрупп/амидных связей (от хитозана).

– увеличение интенсивности в области 3300 см^{-1} и $1040\text{--}1100\text{ см}^{-1}$ – говорит о присутствии дополнительных ОН и С–О групп (глицерин, возможно компоненты полыни).

– спектральные изменения подтверждают химическое взаимодействие между компонентами раствора и волокнами ткани, а не просто физическую адсорбцию.

Таким образом, применение антимикробных перевязочных материалов, особенно с использованием природных компонентов, представляет собой перспективное направление в медицине. Такие материалы не только эффективно борются с патогенной микрофлорой, но и способствуют безопасному и физиологическому восстановлению кожи.

Литература:

1. З.М. Ахмедова, И.Н. Тюрин, И.Г. Шин, С.Ш. Ташпулатов. Исследование и разработка адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями на основе законов биомеханики. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2025. – 221 с. – ISBN 978-5-00261-096-9.

2. 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 (Q3, Scopus).

3. Akhmedova Z.M., Shin I.G., Tyurin I.N., Tashpulatov S.Sh. Design of ergonomic hospital clothing based on the morphological transformation principle // BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Vol. 130. – Art. 04012. – DOI: 10.1051/bioconf/202413004012 (Q3, Scopus).

4. Boateng, J. S., et al. (2008). "Wound healing dressings and drug delivery systems: a review." *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(8), 2892–2923. <https://doi.org/10.1002/jps.21210>

5. Lipsky, B. A., et al. (2012). "2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections." *Clinical Infectious Diseases*, 54(12), e132–e173. <https://doi.org/10.1093/cid/cis346>

6. Rai, M., et al. (2009). "Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials." *Biotechnology Advances*, 27(1), 76–83. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2008.09.002>

7. Tian, J., et al. (2020). "Biological activities and potential health benefits of essential oils: A review." *Food Science & Nutrition*, 8(2), 463–478. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1330>

8. Mogoşanu, G. D., & Grumezescu, A. M. (2014). "Natural and synthetic polymers for wounds and burns dressing." *International Journal of Pharmaceutics*, 463(2), 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2013.12.015>

ПЕРЕРАБОТКИ ВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Гулмуродзода (Рузибоев) Х.Г., Ишматов А.Б., Махмадуллоев Д.З.
Технологический университет Таджикистана

В статье анализируется технология глубокой переработки хлопка-сырца. Целью которого является применением технологии глубокой переработки хлопка-сырца, производство новой продукции из отходов хлопководства и хлопкоочистительных заводов корм для сельскохозяйственных животных а также производства швейных изделий.

Ключевые слова: хлопок сырца, глубокий, переработка, технология, корм, отход, промышленность

Сущность настоящего процесса является поточная линия по переработке хлопка - сырца и волокна на хлопкоочистительном заводе в режиме безотходного производства (малый патент № ТЖ 19 от 12.07.2005) 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 джинуруется и попадает на волокоочиститель. Далее волокно с помощью конденсорной системы поступает на пресс для запрессовки и формирования кипы.

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 смеси. Далее эти смеси 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.

Волокнистая масса, улавливаемая циклонами от агрегатов, собирается в бункере сортировщике и подвергается сортированию, после чего волокнистая масса с более длинными волокнами поступает в питатель и из него вновь на смеску в питатель участка изготовления нетканого материала. Некондиционная волокнистая масса из бункера-сортировщика направляется на бункер сбора отходов участка кормоприготовления. Тем самым цикл текстильной переработки хлопка-сырца и отходов завершается и наступает этап переработки отходов в грубые корма. На участок по приготовлению грубых кормов поступают отходы, получаемые после барабанной сушилки, от ряда очистителей, регенератора очистителя, улюк, раздробленные семена от джинов, линтеров, отходы от трепального агрегата чесально-вязальных агрегатов, ватно-чесальной машины через бункер-сортировщик. Все отходы скапливаются в бункере, откуда поступают в сепаратор, обеззараживатель, где подвергаются термической обработке при 130 - 150°C до исходной влажности 8-12%. Далее масса системой транспортеров подается в бункер и оттуда к дробилкам. Раздробленная масса системой пневмотранспорта подается в смеситель кормов, где происходит смешивание массы с различными добавками (например, витаминная мука, кукуруза, комбикорма, яблочная мука и т.п.). Массу доводят до требуемой кормовой кондиции и по наклонному транспортеру загружают в автотележки для непосредственной подачи скоту. Для длительного хранения кормов массу необходимо гранулировать - гранулы затаривают в мешки и направляют на хранение до 6 -8 мес. В данном изобретении отсутствует линия по производству ткани, швейных изделий, переработки хлопковых семян а также применение незрелых кураков хлопчатника для производства кормов, не эффективная переработка волокнистых отходов в грубые корма (покупка витаминной муки, кукурузы, комбикорма, яблочной муки и т.д.).

Рекомендуемая технологическая линия содержит участок переработки отходов в грубые корма, бункер, связанный через сепаратор, обеззараживатель, 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 пневмоулавки 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 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.

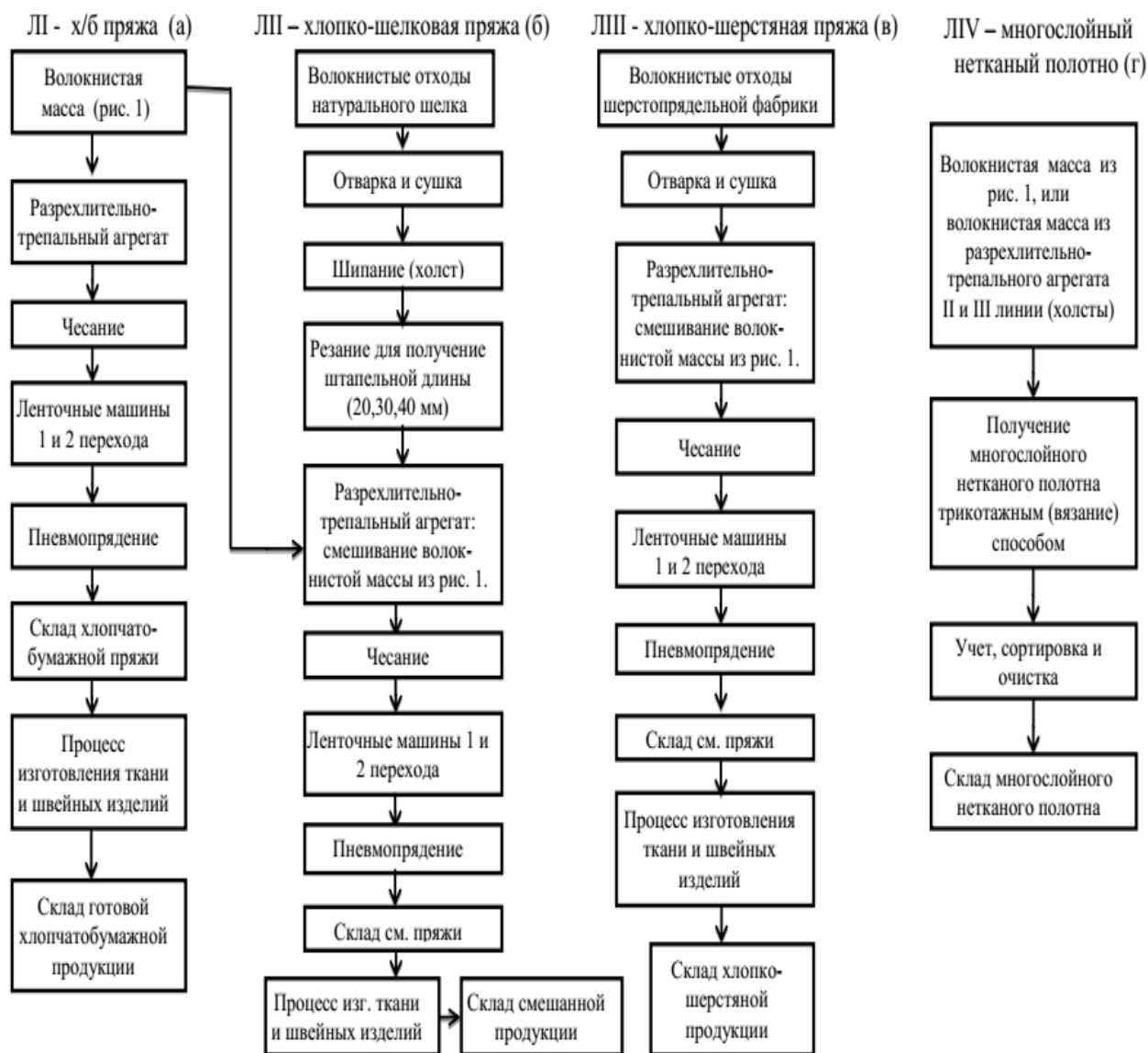


Рисунок 1. Производственные линии для получения пряжи, ткани, многослойного нетканого полотна и швейных изделий из волокнистой массы (текстильных отходов)

Раздробленная и смешанная "волокнисто-семенная" масса к обеззараживателю, где проходят термическую обработку при 130-150°C 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.

Выводы.

1. 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.
2. 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.).

Литература

1. Материал из Википедии - свободной энциклопедии.
2. Саидов Х., Рузибоев Х.Г., Бобоева А. Поточная линия по переработки хлопка-сырца и волокна в режиме безотходного производства. Малый патент на изобретения № TJ 19 от 12.07.2005.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗИМНЕЙ КАМУФЛЯЖНОЙ ОДЕЖДЫ

**Әмірәлі М.Н., Жилисбаева Р.О.,
Алматынський технологический университет, Казахстан**

В данной работе представлен сравнительный анализ материалов, применяемых при изготовлении зимней камуфляжной одежды. Рассмотрены особенности и эксплуатационные свойства таких тканей, как Рип-Стоп, Тинсулейт, Халлофайбер, Синтепон и подкладочная тафта. Проведено сопоставление их прочности, термостойкости, износостойкости и способности сохранять тепло. Особое внимание уделено современным утеплителям, которые играют ключевую роль в обеспечении теплового комфорта и долговечности изделий. Показано, что Тинсулейт отличается высокой эффективностью при малой толщине, Халлофайбер – лёгкостью и экологичностью, а Синтепон – доступностью и простотой обработки. Рип-Стоп обеспечивает устойчивость к механическим воздействиям, а тафта защищает изделие от влаги и ветра. В результате анализа определено, что правильное сочетание перечисленных материалов позволяет создать одежду, соответствующую современным требованиям по прочности, комфорту и функциональности, что особенно важно для эксплуатации в условиях низких температур и повышенных нагрузок.

Ключевые слова: Рип-Стоп, Тинсулейт, Халлофайбер, Синтепон, тафта, камуфляжная одежда, теплоизоляция.

Основное содержание

Исследование посвящено анализу материалов, применяемых при проектировании зимней камуфляжной одежды, предназначенной для эксплуатации в экстремальных климатических условиях. В первой части работы рассмотрены современные требования к функциональности одежды: защита от холода, влаги, ветра, а также обеспечение износостойкости и комфорта при длительном ношении. Далее представлен сравнительный анализ свойств тканей и утеплителей – Рип-Стоп, Тинсулейт, Халлофайбер, Синтепон и подкладочной тафты. Для каждого материала приведены его основные физико-механические и эксплуатационные характеристики, выявлены преимущества и ограничения. Особое внимание уделено вопросам сочетания различных материалов с целью повышения эффективности тепловой защиты и долговечности одежды. В заключении сделан вывод о важности рационального подбора материалов и их комбинирования для достижения оптимальных эксплуатационных свойств изделий.

Каждая ткань отличается своими уникальными свойствами. В то время как Флис обеспечивает тепло и комфорт, ткань тафта устойчива к истиранию и влаге, идеально подходит для нижнего белья[1].

Современные утепляющие материалы играют ключевую роль в производстве одежды и товаров для дома, особенно в условиях холодного климата[2]. Их основные задачи – сохранять тепло, обеспечивать комфорт и быть безопасными в использовании. В этом я рассмотрю три популярных материала – Thinsulate 200, холлофайбер и синтепон 200 – их состав, свойства и области применения, а также проведу краткое сравнение. При выборе утеплителя важно учитывать соотношение веса, теплоизоляции, долговечности и стоимости[3]. Ниже представлена краткая сравнительная таблица:

Таблица-1. Сравнительная таблица материалов

Характеристики	Холлофайбер	Синтепон	Тинсулейт
Состав (%)	100% полиэстер	100% полиэстер	100% микрофибра (полиэстер или полиолефин)
плотность (г/м2)	100-400	100-300	60-200
уровень теплоизоляции (условная шкала 1-10)	8	5	10
эластичность (%)	90-95	60-70	95-100
Вес (г/м2)	средний (150-400)	легкий (100-300)	Сверхлегкий (60-200)
влагостойкость (условная шкала 1-10)	8	5	10
воздухопроницаемость (л/м2/сек)	10-15	5-8	15-20
водостойкость (%)	100	50-60	100
износостойкость (условная шкала 1-10)	9	6	10
гипоаллергенность (%)	100	70-80	100
срок применения (год)	5-7	2-4	7-10
оценка (условная шкала 1-10)	6	3	9

Каждый из рассмотренных материалов имеет свои преимущества и сферы применения. Thinsulate 200 – это выбор для тех, кто ищет максимальную теплоизоляцию при минимальной толщине и весе[4]. Холлофайбер – универсальный, экологичный и безопасный утеплитель с хорошими эксплуатационными характеристиками. Синтепон 200 – доступный материал для повседневной одежды и домашних изделий, где не требуется высокая износостойкость.

Таким образом, грамотный выбор утеплителя позволяет не только повысить комфорт изделия, но и сделать его долговечным, функциональным и приятным в использовании.

Таблица–2. Термостойкости материалов Холлофайбер, Синтепон и Тинсулейт

Материал	Минималды температура (°C)	Максималды температура (°C)	Рекомендуемая область применения(°C)
Холлофайбер	-20	+120	-15°C–+80°C
Синтепон	-10	+90	-5°C–+60°C
Тинсулейт	-40	+150	-30°C–+100°C

В этой таблице четко указаны диапазоны холодостойкости и термостойкости материалов.

Современные требования к проектированию зимней камуфляжной одежды включают не только эстетические, но и функциональные аспекты[5]. Одежда должна обеспечивать комфорт, защиту от холода, влаги и ветра, а также сохранять износостойкость при длительном использовании. В связи с этим особое внимание уделяется выбору материалов, обладающих оптимальными теплоизоляционными, гигроскопическими и эксплуатационными свойствами. Цель данного исследования – рассмотреть характеристики основных материалов, используемых при изготовлении зимней камуфляжной одежды, и определить их влияние на качество и долговечность изделия.

Таблица-3. Сравнительная таблица материалов

Состав	сохранение тепла (до градусов)	срок службы / выносливость
Рип-Стоп, Тинсулейт 200, Флис черный 260 г/м2	-до 10°C	высокий (2-3 года)
Рип-Стоп, Халлофайбер 200, Флис черный 260 г/м2	-до 5°C	средний (1-2 года)
Рип-Стоп, Синтепон 200, Флис черный 260 г/м2	-до 5°C	средний (1-2 года)
Рип-Стоп, Тинсулейт 200, Флис Хаки 240 г/м2	-до 10°C	высокий (2-3 года)
Рип-Стоп, Тинсулейт 200, подкладочная ткань (Тафта) 210 г/м2	-до 5°C	Средняя (1-2 года)
Смесовая, Тинсулейт 200, Флис черный 260 г/м2	-до 10°C	высокая (2-3 года)
Смесовая, Халлофайбер 200, Флис черный 260 г/м2	-до 5°C	Средняя (1-2 года)
Смесовая, Синтепон 200, Флис черный 260 г/м2	-до 5°C	Средняя (1-2 года)
Смесовая, Тинсулейт 200, Флис Хаки 240 г/м2	-до 10°C	высокая (2-3 года)
Смесовая, Тинсулейт 200, подкладочная ткань (тафта) 210 г/м2	-Средняя до 5°C	(1-2 года)

Одним из ключевых материалов, применяемых для верхнего слоя камуфляжной одежды, является Рип-Стоп[6]. Данный материал отличается высокой прочностью и устойчивостью к механическим повреждениям благодаря особой структуре переплетения нитей. Он обеспечивает долговечность изделия и устойчивость к разрывам. В сочетании с утеплителями, такими как Тинсулейт, Халлофайбер и Синтепон, ткань Рип-Стоп способствует сохранению тепла и созданию надёжной конструкции изделия.

Не менее значимым является использование смешанных тканей, которые сочетают лёгкость и прочность. Они универсальны и могут применяться как для наружных, так и для внутренних слоёв одежды. Благодаря своим свойствам такие ткани обеспечивают комфорт при носке и устойчивость к внешним воздействиям.

Тинсулейт считается одним из самых эффективных современных утеплителей[7]. Его главными преимуществами являются высокая холодостойкость и способность сохранять тепло при минимальной толщине слоя. Это делает материал востребованным при изготовлении профессиональной одежды, предназначенной для низких температур.

Халлофайбер также отличается лёгкостью и хорошими теплоизоляционными свойствами[8]. Однако его износостойкость несколько ниже по сравнению с другими утеплителями. Несмотря на это, он широко используется в производстве лёгких и тёплых изделий, где важен баланс между весом и сохранением тепла.

Синтепон обладает средней степенью холодостойкости и хорошими изоляционными качествами[9], однако его срок службы ограничен. Этот материал остаётся популярным благодаря доступности и простоте в обработке, что делает его удобным для массового производства одежды.

Внутренние слои зимней камуфляжной одежды часто выполняются из подкладочной ткани (тафты)[10]. Она имеет плотную структуру, обеспечивающую защиту от ветра и влаги. Однако тафта не отличается высокими теплосберегающими свойствами, поэтому требует использования дополнительных утеплителей.

Заключение. Таким образом, анализ показал, что при проектировании зимней камуфляжной одежды важно правильно сочетать материалы различного назначения. Рип-Стоп обеспечивает прочность и устойчивость к износу, Тинсулейт и Халлофайбер – высокий уровень теплоизоляции, Синтепон – доступность и простоту обработки, а тафта – дополнительную защиту от внешних воздействий. Оптимальное сочетание этих материалов позволяет создать изделие, которое отвечает требованиям практичности, долговечности и комфорта, что особенно важно для одежды, предназначенной для эксплуатации в экстремальных климатических условиях. В заключение, следующие комбинации показывают наилучшие результаты:

Состав	сохранение тепла (до градусов)	время службы / выносливость
Рип-Стоп, Тинсулейт 200, Флис черный 260 г/м ²	-до 10°C	выше (2-3 года)
Рип-Стоп, Тинсулейт 200, Флис Хаки 240 г/м ²	-до 10°C	выше (2-3 года)
Смесовая, Тинсулейт 200, Флис черный 260 г/м ²	-выше до 10°C	(2-3 года)
Смесовая, Тинсулейт 200, Флис Хаки 240 г/м ²	-выше до 10°C	(2-3 года)

Вывод:

Рип-Стоп + Тинсулейт + Флис черный 260 г/м² и смешанная + Тинсулейт + Флис черный 260 г/м² обеспечивают максимальное сохранение тепла и длительный срок службы (2-3 года).

Эти комбинации хорошо выдерживают прохладную погоду (до -10°C) и обладают очень эффективными теплоизоляционными свойствами.

Основные особенности:

Тинсулейт: хорошо переносит низкие температуры, эффективно сохраняет тепло.

Рип-Стоп и Смесовая: прочность и долговечность тканей хорошо зарекомендовали себя при длительном применении.

Флис (черный 260 и Хаки 240): эффективно сохраняет тепло и обеспечивает приятное удобство.

Данные для камуфляжной одежды, применяемой в современном Казахстане, можно представить в виде следующей диаграммы и таблицы. Эти данные включают в себя график движений, топографический рисунок износа, износостойкость и срок службы одежды.

Литература

1. ГОСТ 25295–2003. Материалы текстильные. Термины и определения.
2. Кузнецова Н.А. Технология пошива зимней одежды. – М.: Легпром, 2021.
3. Хаустова И.П. Материалы для одежды: структура, свойства, применение. – СПб., 2018.
4. Официальный сайт компании Thinsulate™. – <https://www.3m.com/Thinsulate>
5. Герасимова Е.В. Проектирование функциональной одежды. – М.: Академия, 2020.
6. Легкая промышленность Казахстана. – Алматы, 2022.
7. Кожевникова А.Н. Современные синтетические утеплители. – Текстиль и мода, №4, 2021.
8. Каталог материалов «Hollofiber». – <https://hollofiber.ru>
9. ГОСТ 16381–77. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний.
10. Технический справочник по подкладочным тканям. – М., 2022.

ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБУВИ И СТОПЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ РЕШЕНИЙ

Жуковская Т.В.

Казанский национальный технологический университет

Исследование посвящено доказательному проектированию здоровьесберегающей обуви для беременных женщин на основе интеграции результатов исследований методами педобарографии (ПБГ), электромиографии (ЭМГ) и цифрового моделирования взаимодействия «обувь – стопа – голень – колено». Целью являлось вычисление пороговых критериев деформации продольного свода и угла подтаранной пронации, при достижении которых запускается выраженная мышечная контрреакция мышц-стабилизаторов стопы и формируется сопряжённый наружный поворот берцовой кости, сдерживающий избыточную торсионную нагрузку на коленный сустав. В исследовании регистрировались ПБГ-карты давления и ЭМГ-активность ключевых мышц в статике и динамике без обуви и в повседневной обуви. Разработана параметрическая модель, получены аналитические выражения для критериев деформации продольного свода и угла подтаранной пронации и показано, что недостаточная стабилизация пяточной части стопы и чрезмерная мягкость подошвы медиализуют траекторию центра давления, повышают пиковые напряжения в плюсневой зоне и ускоряют достижение порога. Моделирование подтвердило эффективность конструктивных решений: увеличение эффективной жёсткости в области пятки и локальной поддержки медиального свода при сохранении демпфирования в переднем отделе снижает пиковые напряжения, вариабельность центра давления и откладывает наступление порогового состояния.

Ключевые слова: стопа; здоровьесберегающая обувь; беременность; цифровое моделирование; педобарография; электромиография.

Введение

Беременность сопровождается закономерной перестройкой опорно-двигательного аппарата женщины: изменяются масса тела и положение центра масс, возрастает эластичность связочного аппарата под влиянием гормональных факторов, трансформируется распределение нагрузок в звеньях «стопа – голеностоп – коленный сустав – таз» [1]. Уже с конца первого триместра у большинства женщин фиксируются малозаметные, но биомеханически значимые изменения формы и функционального состояния стопы; к третьему триместру эти изменения нередко становятся выраженными и сопровождаются утомлением, болевыми ощущениями и снижением устойчивости при ходьбе [2]. В повседневной практике выбор обуви в этот период чаще всего определяется субъективным ощущением комфорта и привычкой (включая переход на обувь на «плоской» подошве на размер больше), что не гарантирует адекватной поддержки сводов стопы и стабилизации пяточного отдела. Несоответствие конструктивных параметров обуви физиологическим потребностям стопы беременной женщины может усиливать гиперпронацию, смещать траекторию центра давления (ЦД) медиально и повышать торсионную нагрузку на коленный сустав, формируя предпосылки к хроническим перегрузкам в постродовом периоде.

Современное развитие цифровизации в том числе и лёгкой промышленности предполагает переход от эмпирического подбора обуви к доказательному проектированию на основе объективных биомеханических данных и вычислительного моделирования. Технологии педобарографии (ПБГ) и электромиографии (ЭМГ), дополненные параметрическим моделированием взаимодействия «обувь – стопа – голень – колено», позволяют не только описывать наблюдаемые эффекты, но и количественно оценивать пороговые состояния, при которых включаются компенсаторные мышечные механизмы и меняется кинематика звеньев нижней конечности. Такой подход открывает возможность формулировать количественные критерии проектирования здоровьесберегающей обуви, направленных на снижение реальных биомеханических рисков периода беременности.

Ранее полученные нами экспериментальные данные [2] показали, что в условиях «без обуви» и в привычной повседневной обуви беременных женщин наблюдаются: увеличение площади контакта стопы с опорой, медиализация ЦД, рост пиковых напряжений в плюсовом отделе, а также компенсаторная гиперактивность ряда мышечных групп (*tibialis anterior*, *peroneus longus*, *gastrocnemius*) в фазе опоры. Вместе с тем, от описательной фиксации фактов необходимо перейти к причинно-следственному анализу: определить те значения проседания продольного свода и пронации, при которых запускается выраженная мышечная контрреакция и возникает сопряжённое наружное вращение большеберцовой кости, влияющее на торсионную нагрузку коленного сустава.

Гипотеза исследования состоит в том, что существует критический порог деформации свода (Δh^*), эквивалентный углу подтаранной пронации (θ^*), при достижении которого система стабилизации включает энергозатратные компенсаторные механизмы (рост ЭМГ стабилизаторов свода) и формируется «обратный» поворот берцовой кости, уменьшающий медиальную торсию (избыточное внутреннее скручивание) в колене. Этот порог зависит как от индивидуальных морфометрических параметров стопы и периода беременности, так и от конструктивных и материаловедческих характеристик обуви (жесткость, геометрия заднего отдела, свойства стельки, в том числе - коэффициент трения).

Цель исследования – разработать и верифицировать цифровую модель взаимодействия обуви и стопы беременной женщины, интегрированную с данными ПБГ и ЭМГ, для вычисления пороговых критериев θ^* и Δh^* и получения количественных принципов проектирования здоровьесберегающей обуви.

Материалы и методы

Проведено исследование биомеханики стопы у женщин в период первой беременности, подробное описание эксперимента приведено в [2]. Для построения геометрических параметров свода у 15 участниц выполнено 3D-сканирование стоп (длина, ширина, высота продольного/поперечного сводов, объёмные параметры). Эти данные использовались для связи Δh - θ и для параметризации «внутренней формы» обуви в модели.

Педобарографические карты предварительно обрабатывались с отсечением шумов и медианной фильтрацией, после чего траектория центра давления (ЦД) вычислялась покадрово. Электромиографические сигналы проходили полосовую фильтрацию, выпрямление и сглаживание огибающей с последующей нормировкой к MVC-эквиваленту. В качестве итоговых показателей использовались пиковые и средние контактные напряжения по анатомическим зонам, медио-латеральное и передне-заднее смещение ЦД, а также амплитуда и тайминг ЭМГ в фазах опоры и отталкивания и вариабельность параметров шага.

Для расчётной постановки модели использованы линейно-вязкоупругие соотношения при допущении малых угловых деформаций:

- $\Delta h \approx \kappa_{\text{геом}} \theta$ - геометрическая связь, где $\kappa_{\text{геом}}$ - геометрический коэффициент (мм/°), связывающий изменение высоты продольного свода Δh с углом подтаранной пронации θ по линейной аппроксимации; оценён регрессией по данным 3D-сканирования и кинематики;

- $\varphi = r\theta + r_v \dot{\theta}$ - сопряжение «стопа-голень», где φ - наружная ротация большеберцовой кости, r - коэффициент жесткости системы, а r_v - коэффициент вязкости системы;

- $k_{\text{насс}} \theta = F(m_0 + m_1 \theta) - K_m a$ - моментальный баланс (квазистатика) в подтаранном суставе: где F - вертикальная компонента реакции опоры (по ПБГ), $m\theta$ - медиальный рычаг (по ЦД), $k_{\text{насс}}$ - объединённая пассивная жесткость «свод + материалы обуви», $K_m a$ - суммарный мышечный инверторный момент (нормированная активность «а» выводится из данных ЭМГ).

- $\tau_{\text{кс}} \approx k_k r \theta + c_k r_v \dot{\theta}$ - торсионная компонента коленного сустава;

- $a \approx \sigma(\gamma_1 \theta + \gamma_2 \dot{\theta} + \gamma_3 \tau_{\text{кс}} - \eta)$ - условия включения компенсаторного ответа мышц, где $\gamma_{1,2,3}$ - веса признаков, η - порог чувствительности, σ - логистическая функция.

Межповерхностное взаимодействие «стопа-внутренняя поверхность обуви/стелька» - нелинейный контакт со скольжением; коэффициент трения (μ) учитывался в диапазоне 0,4–0,8 (по материалам подкладки/стельки). Проверялось условие $|T| \leq \mu N$ для предотвращения медиального «срыва».

Геометрия формировалась по 3D-сканам; слоистая структура подошвенного комплекса (подошва–стелька–подкладка–супинатор) описывалась упруго-вязко с эквивалентной жёсткостью 0,3–2,0 МПа (коэффициент Пуассона 0,35–0,45). Мягкие ткани свода – на основе упрощенной гиперупругой модели Муни-Ривлина [3] (для сопоставимости с малыми деформациями допускалась линеаризация). Расчёты выполнялись в универсальном МКЭ-пакете; пост-обработка – стандартными средствами пакета.

Результаты и их обсуждение

Разработанная цифровая модель взаимодействия обуви и стопы беременной женщины объединяет экспериментальные данные педобарографии (ПБГ) и электромиографии (ЭМГ) с параметрическим расчётом кинематики подтаранного сустава и сопряжённой ротации большеберцовой кости. Это позволило количественно определить порог проседания продольного свода, при котором внутренний поворот стопы вызывает выраженную мышечную контрреакцию и сопряжённый «обратный» (наружный) поворот берцовой кости, снижая риск торсионной перегрузки коленного сустава.

Как указано выше, порог нейромышечной реакции моделировался сигмоидой от «признака угрозы нестабильности», когда $a \approx \sigma(\gamma_1\theta + \gamma_2\dot{\theta} + \gamma_3\tau_{\text{кк}} - \eta)$, при этом $\sigma(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$.

В квазистатике ($\dot{\theta} \rightarrow 0$) условие «начала выраженной мышечной реакции» задаётся серединой сигмоиды ($\sigma=0,5$). Отсюда граничное условие на критический угол пронации (θ^*) рассчитывается как, $\gamma_1\theta^* + \gamma_3k_k\theta^* = \eta \Rightarrow \theta^* = \frac{\eta}{\gamma_1+\gamma_3k_kr}$, $\Delta h^* = \kappa_{\text{геом}}\theta^*$, что задаёт физиологически и механически согласованный порог проседания свода Δh^* , при котором включается выраженная стабилизирующая реакция.

Таким образом, модель воспроизводит наблюдаемое ПБГ-смещение ЦД к медиальному краю и рост пиковых напряжений в плюсневом отделе. При типичных калиброванных параметрах для 2–3 триместров:

- снижение высоты свода на 5–8 % (II триместр) и 9–12 % (III триместр) соответствует $\theta \approx 3,5\text{--}5^\circ$;
- пиковые контактные напряжения возрастают до 245–270 кПа (II) и 310–330 кПа (III) при недостаточной пяточной стабилизации и избыточной мягкости подошвы;
- расчётный порог θ^* в среднем попадает в диапазон $3,8\text{--}4,6^\circ$, что согласуется с началом растущей фазы ЭМГ *tibialis anterior* и *peroneus longus* в [1].

Через $\varphi=r\theta$, получаем сопряжённое наружное вращение берцовой кости $\varphi^* \approx 2\div 3^\circ$ на уровне порога, что снижает медиальную торсию колена и отражается уменьшением компенсаторной вовлечённости *m. gastrocnemius* при наличии конструктивной поддержки. При недостаточной фиксации пятки (низкий $k_{\text{насс}}$) амплитуда ЭМГ *m. gastrocnemius* возрастает до 1,3 от базового уровня; введение медиальной поддержки (рост $k_{\text{насс}}$) за счёт формы стелечного узла снижает суммарную активность *tibialis anterior* и *peroneus longus* на 18–22 % и смещает θ ниже пороговой θ^* , что уменьшает риск торсионной перегрузки.

Полученная модель даёт прямые количественные критерии:

1. Оптимальный диапазон эффективной опорной жёсткости ($k_{\text{насс}}$) (материалы подошвы и стелечного узла) соответствует эквивалентной жёсткости 0,7–1,2 МПа: при его снижении растёт вероятность $|T| > \mu N$ и смещения ЦД; при превышении 1,5 МПа – останавливается демпфирование и увеличиваются пиковые нагрузки на стопу;
2. Наличие углубления в пяточной части стельки (пяточная чаша) от 10 до 15 мм и локальная поддержка медиального свода увеличивают моментное плечо противодействующего пронации компонента реакции опоры относительно оси подтаранного сустава, что эквивалентно локальному росту $k_{\text{насс}}$. Это приводит к снижению пиковых плантарных напряжений на 18–23 % и уменьшению угла пронации на $0,6\text{--}0,9^\circ$, возвращая систему ниже порога θ^* для большинства вариантов походки в III триместре.

3. Наличие в стельке слоёв с памятью формы (малая ползучесть, восстанавливаемость) уменьшает разброс θ по шагам (~12 % по дисперсии ЦД), обеспечивая устойчивость при дневных отёках (вариабельность $K_{\text{геом}}$).

4. Подбор коэффициента трения поверхности вкладной стельки $\mu \geq 0,6$ уменьшает риск медиального срыва и сохраняет равновесие без перехода к режимам неконтролируемого скольжения.

Таким образом, предложенные конструктивные решения, увеличивающие $k_{\text{насс}}$ в зонах медиального свода и пяточной части при сохранении демпфирования в переднем отделе, задерживают достижение порога θ^* (для его пересечения требуется больший угол пронации или внешнее воздействие), то есть опосредованно повышают устойчивость к гиперпронации без преждевременной перегрузки мышц-стабилизаторов. Полученные пороговые значения θ^* и Δh^* объясняют зафиксированные в серии ЭМГ ранние признаки компенсаторной гиперактивации *tibialis anterior* и *peroneus longus* и повышенные нагрузки на *m. gastrocnemius* при обуви с «мягкой» подошвой.

Таким образом, интеграция методов ПБГ и ЭМГ с расчётной моделью позволила выделить критический порог проседания свода и соответствующие граничные условия устойчивости шага, при которых запускается компенсаторная мышечная реакция и формируется сопряжённый «обратный» поворот берцовой кости. Полученные уравнения и пороговые критерии переводят качественные наблюдения в количественные правила проектирования здоровьесберегающей обуви: оптимизация жёсткостной архитектуры пяточной части, формы медиальной поддержки и коэффициента трения стельки сопровождается снижением риска гиперпронации, торсионной нагрузки коленного сустава и мышечного перенапряжения во II–III триместрах.

Заключение. Проведённое исследование показало, что интеграция педобарографии и электромиографии с параметрическим численным моделированием взаимодействия «обувь – стопа – голень – колено» позволяет перейти от описательных наблюдений к количественной оценке биомеханических рисков в период беременности. Введённая система уравнений и пороговые критерии обеспечили воспроизводимую связь между проседанием продольного свода, углом подтаранной пронации и сопряжённой наружной ротацией большеберцовой кости, что принципиально важно для профилактики торсионной перегрузки коленного сустава.

Ключевым результатом является вычисление критического порога деформации свода Δh^* , соответствующего углу пронации θ^* , при котором начинается выраженная мышечная контрреакция стабилизаторов стопы и формируется «обратный» поворот берцовой кости. Полученная модель подтвердила, что даже умеренное снижение высоты продольного свода в сочетании с недостаточной стабилизацией пяточного отдела обуви приводит к медиальному смещению центра давления, росту пиковых контактных напряжений в плюсовой зоне и увеличению торсионной нагрузки на колено. Напротив, усиление пассивной жёсткости в зонах медиального свода и пятки при сохранении демпфирования в переднем отделе смещает систему ниже порога θ^* , снижает мышечные затраты на стабилизацию и уменьшает риск перегрузки коленного сустава.

В совокупности результаты подтверждают, что цифровое моделирование взаимодействия обуви и стопы в период беременности является эффективным инструментом доказательного проектирования. Оно обеспечивает переход от эвристик комфорта к объективно измеряемым критериям биомеханической безопасности, формируя научно обоснованную базу для разработки и внедрения здоровьесберегающей повседневной обуви, ориентированной на профилактику нарушений опорно-двигательного аппарата женщин.

Литература

1. Gimunová, M. Special footwear designed for pregnant women and its effect on kinematic gait parameters during pregnancy and postpartum period / M. Gimunová, M. Zvonář, M. Sebera, P. Turčinek, K. Kolářová. – Текст: электронный // PLoS One. 2020 May 12;15(5):e0232901. doi: 10.1371/journal.pone.0232901. PMID: 32396578; PMCID: PMC7217473. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32396578> (дата обращения: 20.09.2025).

2. Тихонова, Н. В. Особенности проектирования внутренней формы повседневной здоровьесберегающей обуви для беременных женщин. Часть 2 / Н. В. Тихонова, Т. В. Жуковская. – Текст: электронный // Костюмология. – 2025. – Т 8. – №2. – URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/20TLKL223.pdf> (дата обращения: 20.09.2025).

3. Муслов, С.А. Применение гиперупругих моделей Муни-Ривлина для оценки механического поведения биологических тканей / С.А. Муслов. – Текст: электронный // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки». – Махачкала: Алеф, – 2023. – С. 402-406. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50233234> (дата обращения: 20.09.2025).

АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

**Жуматай Ж.Ж., Жилисбаева Р.О., Зулхарнаева К.А.,
Алматинский технологический университет, Республика Казахстан**

В статье рассматриваются современные проблемы и направления совершенствования методов контроля качества швейных изделий, производимых в Республике Казахстан. Проведён анализ состояния лёгкой промышленности, нормативной базы и существующих практик контроля качества. Представлены результаты анкетирования специалистов швейных предприятий, выявлены сильные и слабые стороны действующих методов. Показано, что контроль качества на большинстве предприятий основан на визуальной оценке и самоконтроле работников, что снижает точность и системность анализа. Приведено сравнение отечественной практики с зарубежными моделями управления качеством (Турция, Китай, Италия, Южная Корея, Япония). На основе анализа предложены пути повышения эффективности системы контроля качества: внедрение цифровых технологий, адаптация международных стандартов, развитие внутренней статистики дефектов и обучение персонала. Результаты исследования могут быть использованы при разработке корпоративных стандартов и совершенствовании производственных процессов на отечественных предприятиях лёгкой промышленности.

Ключевые слова: *качество, контроль, швейные изделия, лёгкая промышленность, дефекты, стандарты, цифровизация.*

Лёгкая промышленность Казахстана является важным элементом экономического потенциала страны, объединяя более 1400 предприятий, из которых около 60% составляют швейные фабрики и ателье. При этом 97% предприятий относятся к малому бизнесу, что объясняет их ограниченные ресурсы для внедрения современных методов контроля качества. Большинство предприятий ориентированы на индивидуальный или мелкосерийный пошив, что обеспечивает гибкость, но ограничивает системность производственного контроля. [1]

Среди ведущих предприятий можно отметить фабрики «Гаухар» (г. Шымкент), ТОО «По Глобал-Спецодежда» (г. Актобе), «КазЛегПром» и другие производственные компании, работающие по госзаказу. Однако общий уровень технологического развития отрасли остаётся невысоким: наблюдается устаревание оборудования, недостаток квалифицированных специалистов, а также высокая зависимость от импортных тканей и фурнитуры. По данным аналитических источников, доля отечественных производителей на рынке лёгкой промышленности не превышает 7%, что свидетельствует о необходимости укрепления конкурентоспособности и качества продукции. Это связано не только с

внутренними проблемами предприятий – недостатком кадров, устаревшими методиками и слабой цифровизацией, – но и с высокой конкуренцией со стороны импортной продукции. [2]

Ниже представлены усреднённые показатели дефектности и особенности систем контроля качества в различных странах.

Таблица 1. Сравнительный анализ дефектности и систем контроля качества швейных изделий

Страна	Средний уровень брака	Основные причины	Особенности системы контроля
Казахстан	≈ 11%	Ограниченные методы контроля, устаревшее оборудование, нехватка квалифицированных специалистов, высокая доля импортного сырья	Преобладает визуальная оценка, слабая цифровизация, отсутствие единой классификации дефектов
Россия, Европа	7–3%	Нарушение технологических режимов, качество тканей	Трёхуровневая система контроля (входной, операционный, выходной), использование ГОСТ и ISO
Турция	3–5%	Высокие объёмы и скорость производства	Применяются стандарты AQL и TSE, визуальный балльный контроль
Китай	2–10% (в зависимости от рынка)	Масштабное производство, экспортная ориентация	Используются SPC, AQL, ERP-системы и CAD/3D-моделирование
Италия	<2%	Ориентация на люксовый сегмент, строгая стандартизация	ISO 9001, ASTM, CAD/3D, экспертный контроль на каждом этапе

Анализ показывает, что уровень дефектности казахстанской продукции почти в пять раз выше, чем у ведущих зарубежных производителей. Это подтверждает необходимость внедрения современных методов контроля качества, основанных на цифровизации, статистическом анализе и стандартизации процессов.

Качество швейных изделий в Казахстане регулируется сочетанием национальных и международных стандартов. Основными являются ГОСТ 25294-2003 «Одежда верхняя платьево-блузочного ассортимента», ГОСТ 10581-91 «Одежда. Методы контроля и оценки качества», ISO 3759:2011 и ISO 139:2005, определяющие методы испытаний текстильных образцов. Однако в реальной практике стандарты чаще соблюдаются крупными предприятиями, в то время как малые производители нередко ограничиваются визуальной проверкой изделий без инструментального контроля.

Для выявления текущего состояния контроля качества было проведено анкетирование среди 10 специалистов отечественных предприятий (технологов, конструкторов, контролёров ОТК, закройщиков и директоров) в офлайн и онлайн формате. Результаты опроса позволили выявить специфику системы качества в отрасли.

Результаты анкетирования подтвердили, что система контроля качества в швейной промышленности Казахстана сохраняет преимущественно ручной и визуальный характер, основанный на опыте специалистов, индивидуальных методиках и самоконтроле. Несмотря на высокую вовлечённость персонала и стремление обеспечивать надлежащее качество продукции, действующая система остаётся разрозненной и недостаточно формализованной, характеризуясь низким уровнем цифровизации и аналитического сопровождения.

Отмечена высокая зависимость от человеческого фактора и отсутствие унифицированных отраслевых стандартов, особенно на критических этапах влажно-тепловой обработки. В таких условиях актуальным направлением развития является внедрение цифровых и визуально-интерактивных форм контроля, включающих использование чек-листов, электронных карт дефектов и баз данных по типовым несоответствиям.

Первоочередной задачей становится создание национальной модели системы контроля качества в лёгкой промышленности, которая должна предусматривать:

- разработку типовых чек-листов и стандартов для различных видов одежды;
- внедрение цифровых приложений и платформ для регистрации дефектов и анализа причин брака;
- формирование единой базы знаний по ошибкам, материалам, технологиям и способам их устранения.

Таким образом, проведённое анкетирование не только отразило текущее состояние системы контроля качества, но и обозначило направления её совершенствования – в сторону цифровизации, стандартизации и межпредпринимательского обмена опытом. Именно эти шаги способны повысить конкурентоспособность казахстанской продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Таблица 2. Результаты анкетирования

Положительные стороны (сильные практики)	Проблемы и слабые места	Рекомендации по улучшению
Повсеместное использование визуального контроля и примерки	Отсутствие единой системы формализованного контроля	Разработка и внедрение чек-листов по видам изделий
Активное участие технологов и швей в самоконтроле	Контроль часто субъективен, зависит от опыта конкретного работника	Обучение персонала методам стандартизированного контроля
Исправление дефектов производится на месте или с возвратом	Нет систематического анализа причин брака	Внедрение цифрового учёта дефектов и аналитики (например, Excel, базы данных)
Применение контрольных карт и образцов в отдельных случаях	Отсутствие цифровых решений на большинстве предприятий	Разработка мобильных приложений для фотофиксации и отслеживания брака
Контроль проводится на всех ключевых этапах (раскрой, пошив, ВТО, финал)	Слабый контроль именно во время ВТО	Усиление визуального и инструментального контроля на этапе влажно-тепловой обработки
Интерес к цифровизации у части специалистов	Малое количество предприятий ведёт статистику дефектов	Создание типовых форм отчётности и интеграция с цифровыми платформами (Google Forms, CRM)
Использование авторских решений (двойная проверка, индивидуальные техкарты)	Нет общих отраслевых стандартов контроля для лёгкой промышленности	Формирование национального стандарта визуального и цифрового контроля качества

В целом, результаты анализа показывают наличие как положительных тенденций, так и серьёзных ограничений в системе обеспечения качества женской плечевой одежды, производимой в Республике Казахстан. Основными проблемами остаются преобладание визуальных методов без инструментальной поддержки, низкий уровень цифровизации и отсутствие системного анализа дефектов. Тем не менее, заинтересованность специалистов и использование отдельных инновационных подходов создают благоприятную основу для дальнейшего совершенствования отрасли.

Полученные результаты показывают, что система контроля качества в отечественной лёгкой промышленности остаётся преимущественно визуальной и ручной. Хотя это обеспечивает оперативность и индивидуальный подход, она не позволяет выявлять системные причины дефектов.

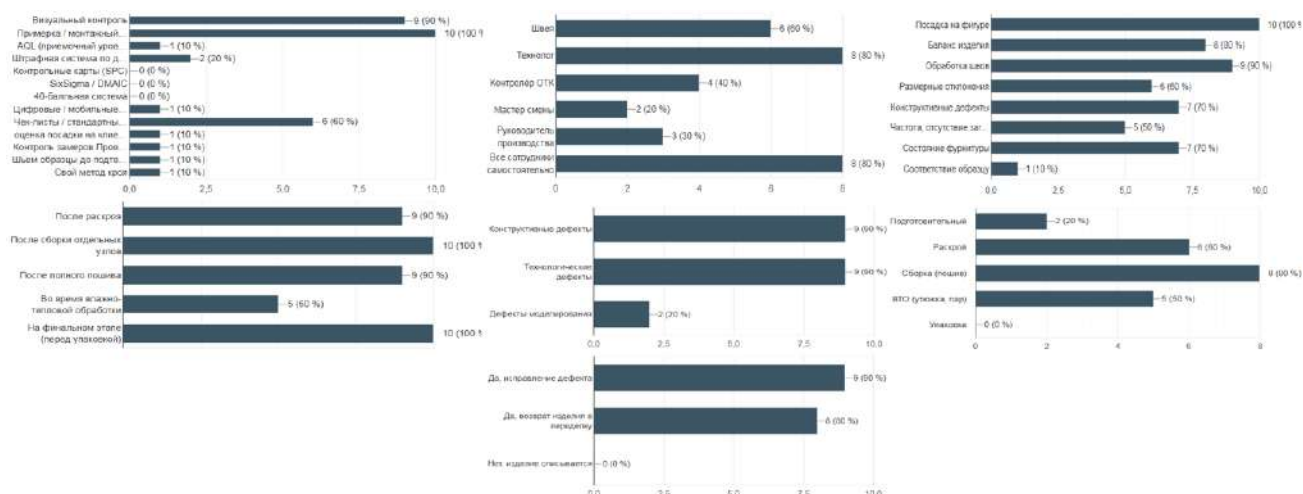


Рисунок 1. Результаты анкетирования

Таблица 3. Сравнение систем контроля качества швейных изделий в разных странах

Страна	Методы контроля качества	Стандарты	Уровень цифровизации	Особенности
Казахстан	Визуальный, примерка, финальный контроль	ГОСТ, ТУ	Низкий	Отсутствие цифровых баз данных
Турция	AQL, визуальный контроль, чек-листы	TSE, ISO	Средний	Частичная цифровизация
Китай	SPC, ERP, 3D-моделирование	GB/T, ISO	Высокий	Массовое производство, контроль в реальном времени
Италия	CAD/3D, экспертная проверка	ISO 9001, ASTM	Очень высокий	Акцент на люксовый сегмент
Южная Корея	3D-сканирование, автоматический контроль дефектов	JIS, ISO	Очень высокий	Интеграция с системами искусственного интеллекта

Наибольшее количество брака возникает на этапах пошива, влажно-тепловой обработки и раскроя. Среди наиболее распространённых дефектов отмечают неровные строчки, нарушение баланса изделия, несовпадение деталей и недостаточная точность кроя. Для устранения этих проблем необходим переход от субъективного визуального контроля к статистическому и автоматизированному мониторингу качества.

В мировой практике разработаны различные модели обеспечения качества. Например, в Турции и Китае применяются стандарты AQL и SPC, основанные на выборочном и статистическом контроле партий изделий. В Италии и Южной Корее активно внедряются CAD/3D-системы, позволяющие оценивать точность конструкции и посадку изделия ещё на стадии проектирования. [3-5]

Анализ зарубежного опыта показывает, что основное отличие заключается в системности и уровне автоматизации процессов контроля. В развитых странах контроль качества интегрирован в производственные ERP-системы, что позволяет отслеживать каждый этап жизненного цикла изделия – от разработки конструкции до финальной упаковки. Для Казахстана ключевыми направлениями совершенствования методов контроля качества являются:

- внедрение цифровых чек-листов и фотофиксации дефектов;
- создание единой базы данных для анализа причин брака;
- адаптация международных стандартов ISO 9001 и AQL к отечественным условиям;
- организация курсов повышения квалификации для специалистов;
- разработка корпоративных карт контроля качества.

Применение технологий 3D-сканирования и виртуальной примерки может значительно повысить точность посадки изделий, а внедрение статистического контроля позволит сократить количество ошибок при массовом производстве. Совершенствование системы контроля качества является стратегически важным направлением развития легкой промышленности Казахстана. Переход к цифровым методам, формализация процедур оценки и повышение квалификации кадров создадут основу для стабильного повышения конкурентоспособности отечественной продукции.

Литература

ГОСТ 25294–2003. Одежда верхняя платьево-блузочного ассортимента. Общие технические условия.

ГОСТ 10581–91. Одежда. Методы контроля и оценки качества.

ISO 3759:2011. Текстиль. Подготовка, испытание и обработка образцов одежды.

1. Портал «DKNews.kz». Легкая промышленность: в Казахстане функционируют 1400 предприятий. URL: <https://dknews.kz/ru/ekonomika/324877-legkaya-promyshlennost-v-kazahstane-funkcioniruyut>;

2. Жуматай Ж.Ж., Жилисбаева Р.О., Зулхарнаева К.А. Проблемы качества выпускаемой продукции легкой промышленности казахстанскими производителями // XIV Международная научно-техническая конференция «Казахстан-Холод 2025». Алматы, АТУ, 2025.;

3. ОПЫТ ТУРЦИИ В РАЗВИТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТГЭУ Ф. Жуманиязова PhD., доцент;

4. Michael Lindsey Heath – «Quality Control Improvement in Global Apparel Sourcing» (MIT Sloan School of Management & Department of Mechanical Engineering, 2016);

5. Lee Kar Hang Carmen – "Development of an Intelligent System for Quality Assurance in the Garment Industry" (PhD thesis, Hong Kong Polytechnic University, 2015).



ПРИДАНИЕ ШЕРСТЯНЫМ ВОЛОКНАМ МОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДНЫХ ФИТОКОМПОНЕНТОВ

Исламова З.Ш., Маткаримова Д.Б., Набиева И.А., Хамидова В.Д.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

*Целью данного исследования явилось изучение возможностей использования грубой шерсти, подлежащей утилизации, для получения конкурентоспособных материалов. В качестве объекта исследования использовалась промытая и обесцвеченная грубая шерсть, на которой отрабатывалась технология придания волокнам молеустойких свойств при сохранении их природных характеристик. Для обработки использовался растительный экстракт лаванды из семейства *Lamiaceae*. Оценка молеустойкости обработанных образцов проводилась в соответствии со стандартом ГОСТ 9.055–75.*

Ключевые слова: *грубая шерсть, соединение, волокно, переработка, биологически активное вещество, молезащитная обработка, обесцвечивание*

Шерстяные волокна известны своими уникальными терморегулирующими свойствами. Достоинства шерстяных волокон невозможно переоценить, т.к. они отлично сохраняют тепло, создавая комфортный микроклимат даже в холодную погоду. Но, к сожалению, у шерсти имеется один существенный недостаток – это чувствительность к насекомым-вредителям, в

частности, к моли. Это наносит большой вред как волокнам из шерсти, так и изделиям из них, что портит внешний вид изделий и снижает их прочность.

Чтобы предотвратить повреждение шерстяных волокон молью, их подвергают специальным обработкам, например, использование соединений с инсектицидными свойствами. Они должны быть малотоксичны для человека и устойчивы на волокне. С этой точки зрения очень привлекательны в качестве инсектицидных препаратов применение природных фитокомпонентов.

Для защиты шерсти от моли рекомендована смесь, содержащая салициловую кислоту, N,N^1 -диэтиламид, бензойную кислоту, изопропиловый спирт, перхлорэтилен и уайт-спирит. Также разработаны методы применения неорганических веществ в качестве молестойких агентов [1]. При использовании соединений с общей формулой $X(N)$ были получены удовлетворительные результаты. В данной формуле X представляет собой неорганические или органические соли, не содержащие фтор, либо фториды, например: фторсиликат натрия (Na_2SiF_6), фторид хрома (CrF_3), гидрофторид калия (KHF_2 или $KF \cdot HF$). На основе вышеуказанных соединений изготавливается ряд молестойких препаратов. Для этой цели может быть использован также фторид хрома. Для достижения эффекта молестойкости содержание фторида хрома в волокне должно составлять не менее 0,55%. Кроме того, для придания молестойких свойств возможно применение фторантимоната аммония, некоторых синтетических органических инсектицидов, дифениловых эфиров, а также препаратов различных фирм. Естественные аналоги упомянутых препаратов (пиретринов) содержатся в цветках некоторых видов ромашки, где они представлены сложным эфиром хризантемовой кислоты. Применение данных препаратов удобно для защиты от моли и насекомых, причём обработку можно совмещать с процессом крашения, добавляя соответствующие вещества в раствор красителя [2]. Во всех вариантах обработки наличие препарата данной группы в количестве 0,05% от массы волокна в текстильном материале обеспечивает высокий эффект. В настоящее время предлагается использовать сравнительно безвредные биохимические вещества, такие как синтетические пиретроиды и пиретрины [3–7]. Кроме того, препараты, полученные из натуральных эфирных масел растений (укропа, тмина, мяты), обладают приятным запахом, нетоксичны и оказывают длительное действие.

В данном исследовании в качестве объекта использовались шерстяные волокна местной породы «Каракуль», полученные при весенней и осенней стрижке. При выполнении исследования для придания молестойких свойств применялся экстракт лаванды. Лаванда (*Lavandula*) относится к семейству яснотковых (*Lamiaceae*) и содержит эфирное масло, которое состоит из трёх основных компонентов: I группа – Линалоол ($C_{10}H_{18}O$) – основной источник характерного аромата лаванды; II группа – Линалилацетат ($C_{12}H_{20}O_2$) – придаёт лаванде сладкий, приятный запах; III группа – Камфора ($C_{10}H_{16}O$) – важный компонент, обладающий резким запахом.

Вымытые и обесцвеченные [8] шерстяные волокна пропитывались в водном растворе экстракта лаванды (в количестве 10–20% по массе) при температуре 20 °С. Модуль ванны составлял 1:10. Затем образцы отжимались на 100%, выдерживались в паровой камере при температуре 102 °С в течение 20–30 минут, после чего сушились при 60 °С.

К веществам, применяемым для защиты от моли, предъявляются следующие требования: они должны затруднять им поиск пищевого субстрата, не должны влиять на внешний вид волокна, его прочность, устойчивость цвета красителя; должны быть летучими и не вызывать воспалительных заболеваний кожи человека. Аминогруппы кератина шерсти (линалоол- $C_{10}H_{18}O$, линалилацетат- $C_{12}H_{20}O_2$), соединяясь друг с другом, образуют две полипептидные цепи, которые склеиваются между собой. Линалоол и линалил, содержащиеся в экстракте лаванды, также могут оказывать антибактериальное и антиоксидантное действие за счет образования биологически активных соединений с шерстяным волокном.

Показатели качества образцов, получивших свойство молестойкости, представлены в таблице-1.

Таблица 1. Качественные показатели образцов шерсти с молестойкой защитой

-	Обработка шерстяного волокна весеннего сезона водным раствором <i>Lamiaceae</i>	Обработка шерстяного волокна осеннего сезона водным раствором <i>Lamiaceae</i>
		
3	1	0
Повреждение образца, балл		
19	2,7	2,3
Потеря массы, мг		

В данных исследованиях молеустойчивые свойства шерсти придавались после процессов мойки и обесцвечивания. Причем проводились отдельные испытания на шерсти, состриженной в зависимости от сезона – и весной и осенью. Так как весенняя шерсть отличается большей длиной, прочностью и зрелостью волокон, волокна шерсти с хорошо выраженными плотными чешуйками, тогда как осенняя, характеризуясь мягкостью и меньшей плотностью, уступает по прочностным показателям, но обладает лучшей впитывающей способностью и более высокой реакционной способностью при химической и биотехнологической обработке. Это позволило сохранить ценные качества волокон шерсти до момента его доставки потребителю.

Обработка шерстяного волокна лавандой проводилась для повышения его антимикробных свойств и придания волокну естественного аромата. Использование эфирного масла лаванды для молезащитной обработки защищает волокно от микробов и личинок различных насекомых за счет введения в состав волокна новых функциональных добавок.

Этот процесс вносит значительный вклад в создание экологически чистых технологий. Для обеспечения безопасности труда и окружающей среды при придании шерстяным изделиям молезащитных свойств, в отличие от традиционных технологий, используется натуральное биоактивное вещество – экстракт *Lamiaceae* (рисунок 1).

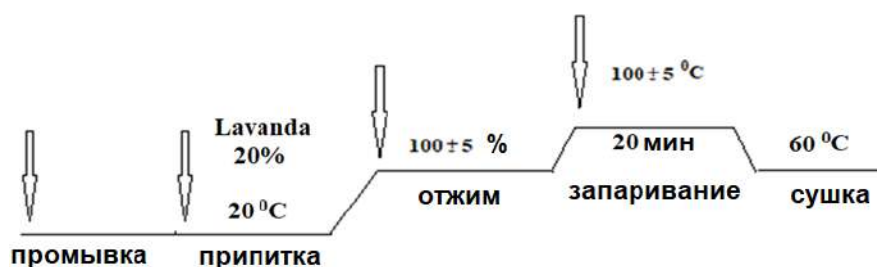


Рисунок 1. Технологическая схема обработки шерстяного волокна экстрактом лаванды.

Безвредность приобретенных свойств для потребителя достигается заменой традиционных химических препаратов на природные фитокомпоненты. Такой подход способствует созданию экологически чистых технологий и натуральных продуктов. При придании шерстяным изделиям молеустойких свойств, в отличие от традиционных технологий, используется природный биоактивный экстракт растений семейства *Lamiaceae*, что обеспечивает экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность, снижая токсико-химическую нагрузку на окружающую среду. И что самое главное, при этом сохраняются все положительные свойства шерстяных волокон и изделий из них.

Литература:

1. Laimayum Jogeeta Devi, Sumeet Grewal, Salim Rajna, Seiko Jose Chapter 15 - Sustainable moth repellent finishing for wool, The Wool Handbook // Morphology, Structure, Properties, Processing, and Applications // The Textile Institute Book Series 2024, 341-356 Pages <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99598-6.00023-2>
2. Исламова З.Ш., Маткаримова Д.Б., Хамидова В.Д., Использование экстракта – Lamiaceae для защиты шерстяного волокна от моли // “Universum: Технические науки” Научный журнал Выпуск: 1 (130) Часть 5. Москва -2025 11-15 стр.
3. Rahele Ghasemian, Hossein Barani, Faezeh Khazaei Surface modification and performance of wool fibers after combined plasma and enzyme treatments // Scientific Reports volume 15, Article number: 9079 Published: 17 March 2025 <https://www.nature.com/articles/s41598-025-93665-3>
4. Haji, A. & Barani, H. Physical and chemical modification of wool. In The Wool Handbook (eds. Jose, S. et al.) 255–280 <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99598-6.00015-3> (Elsevier, 2024)
5. Barani, H. & Haji, A. Comprehensive plasma-enhanced wool advancements. In Advances in Plasma Treatment of Textile Surfaces (eds. Ul Islam, S. & Haji, A. B. T.-A. in P. T. of T. S.) 13–36 <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-19079-7.00007-5> (Elsevier, 2024)
6. Rahele Ghasemian, Hossein Barani, Faezeh Khazaei / Surface modification and performance of wool fibers after combined plasma and enzyme treatments // Scientific Reports volume 15, 17 March 2025. 9079 pp. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-93665-3>
7. M. Sabet Teimouri Comparison of essential oil percent of Gol-e-Arvaneh Bezghi (Hymenocrater platistegius Rech.F.) in six habitats of Khorasan province Iran (2012)
8. З.Ш. Исламова, Ф.С. Усманова, А.А. Миратаев, И.А. Набиева // Изучение процесса обесцвечивания шерстяного волокна. Вестник науки и образования, 2018, 41-44 стр.



СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ ЦВЕТКОВ БАРХАЦА ДЛЯ КРАШЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Исмоилова Ф., Бобиев О.Г.
Технологический университет Таджикистана

Настоящее исследование посвящено использованию цветков бархатца в качестве экологически чистого красителя для текстильной промышленности. Основное внимание уделено каротиноидам – стойким природным пигментам с яркой окраской. Рассмотрены различные методы извлечения данных веществ, включая применение водно-спиртовых растворов, органических жидкостей и экстрактора Сокслета. Оценена эффективность получения каротиноидов при разных условиях и изучен их возможностью окрашивать ткани различной структуры. Кроме того, исследовалась стабильность полученных цветов под влиянием многократных стирок, солнечного света и физического воздействия.

Ключевые слова: протравливания тканей, красители, текстиль, растение, крашение, ткань.

Введение. Текстильная индустрия все больше подвергается общественному давлению и контролю со стороны регулирующих органов касательно воздействия на окружающую среду и здоровья человека, связанного с использованием синтетических красителей. Из-за высокой токсичности многих подобных компонентов, их медленного разрушения в природе и способности к биоаккумуляции, возникает необходимость в создании безопасных альтернатив.

В связи с этим натуральные красители, извлекаемые из растительных источников, животных и различных микроорганизмов, вновь привлекают внимание исследователей и производственных предприятий. Они отличаются способностью к биологическому разложению, отсутствием вредных элементов и соответствуют принципам экологической устойчивости. Значительный интерес представляют растения семейства Астровые, такие как бархатцы декоративные (*Tagetes spp.*), отличающиеся высоким уровнем содержания каротиноидов – естественных пигментов с ярким цветом и полезными характеристиками.

Целью настоящего исследования является всесторонняя оценка эффективности методов экстракции природных красителей из цветков бархатцев, анализ их химического состава, определение стойкости окрашивания тканей, а также изучение экологических и функциональных преимуществ применения таких пигментов в текстильной отрасли.

Обзор литературы. В течение последних двадцати лет исследователи и специалисты все больше интересуются альтернативами обычным текстильным красителям. Исследования показывают, что использование синтетических, содержащих анилин, пигментов оказывает негативное воздействие на экологию из-за присутствия в них ароматических аминов, тяжелых элементов и вероятных раковых веществ [1].

Природные аналоги, напротив, обладают значительными преимуществами: они биоразлагаемы, не требуют сложной обработки отходов производства и нередко обладают полезными свойствами, такими как антибактериальное действие и способность бороться со свободными радикалами [2].

Среди природных пигментов выделяются каротиноиды – лютеин, зеаксантин и бета-каротин, которые в больших количествах присутствуют в цветках растений бархатцев. Эти вещества отличаются стойкостью к воздействию света, выдерживают умеренное нагревание и хорошо взаимодействуют с натуральными тканями [3–4].

Современные способы выделения пигментных экстрактов опираются на экологически безопасные решения: ультразвуковое воздействие, микроволновую активацию, ферментативные процессы и метод Сокслета [5]. Для увеличения устойчивости цвета используют протравы, основанные на солях алюминия, железа и магния, которые обеспечивают прочную связь пигментов с волокнами посредством ковалентной фиксации [6 – 7].

Материалы и методы исследования

Исходное сырьё. В качестве растительного материала служили полностью распустившиеся соцветия бархатцев, заготовленные в агроклиматической зоне Таджикистана. Сырьё высушивали при температуре 25 – 30 °С в течение двух суток в тёмном, хорошо проветриваемом помещении, затем измельчали до получения однородной фракции.

Метод экстракции. Для извлечения экстрактов применялись три различных метода:

- Водно-спиртовая мацерация (70% спирт, 24 часа, 25 °С);
- Экстракция растворителем (ацетон и метанол в равных пропорциях, при 40 °С);
- Экстракция с помощью аппарата Сокслета.

Экстракция и выделения вещества. Для выделения веществ применялся экстрактор Сокслета – устройство из термостойкого стекла. В качестве извлекателя использовали 20 грамм исходного материала и 400 миллилитров спирта этилового с концентрацией 70 %, процесс проводился непрерывно в течение пяти часов при нагревании до 76–78 °С.

Затем полученные жидкие экстракты очищали фильтрацией и концентрировали с помощью роторного испарителя при 40 °С, пока не останется плотная фракция, готовая к дальнейшей обработке, включая определение цвета.

Анализ вещества. Количество каротиноидов оценивали спектральным анализом на длине волны 450 нм. Для создания градуировочного графика использовали лютеин в диапазоне концентраций от 0,1 до 10 мг/л.

Таблица 1. Содержание каротиноидов в зависимости от метода экстракции

Метод экстракции	Содержание каротиноидов, мг/г сухого сырья
Водная экстракция	7,5 ± 0,2
Растворительная	11,4 ± 0,3
Сокслет (этанол 70 %)	13,7 ± 0,5

Технология окрашивания тканей

Протравливание. Предварительная обработка материалов улучшает сцепление красителей с их структурой. Для этого использовали водные растворы солей алюминия, железа и магния (3%), выдерживая их при температуре 70–80 °С в течение 50–90 минут.

Таблица 2. Условия протравливания тканей

Протравы	Концентрация (%)	Температура (°С)	Время (мин)
Сульфат алюминия	3	70-80	50-90
Сульфат железа	3	70-80	50-90
Сульфат магния	3	70-80	50-90

Процесс окрашивания. Процесс окрашивания проводился в растворах экстракта с концентрацией 10 мг/мл, поддерживая температуру 70–80 °С и его обработки в течение 60 минут. Обработанные материалы непрерывно перемешивались, после чего тщательно промывались дистиллированной водой и высушивались в затененном помещении при обычной температуре.

Обсуждение результатов. Анализ полученных данных показал, что цветы бархатцев могут служить ценным источником природных пигментов для текстильной промышленности, демонстрирующих выразительную окраску и полезные свойства. Насыщенный цвет и стойкость к различным факторам обусловлены значительным количеством каротиноидов, в частности лютеина и зеаксантина.

Оценка различных способов выделения веществ. Наибольший выход каротиноидов был получен при использовании аппарата Сокслета с 70-процентным спиртом – 13,7 ± 0,5 мг/г, превосходя показатели, достигнутые при обычной экстракции растворителем или водой. Такая результативность связана с непрерывным перемешиванием жидкости и поддержанием стабильной температуры. Хотя этот способ менее экологичен по сравнению с обработкой ультразвуком, применение этанола обеспечивает надежность процесса, особенно если жидкость используется несколько раз.

Химико-технологические аспекты окрашивания. Применение протравы, в частности сульфата алюминия, при окраске тканей обеспечивает насыщенность и долговечность цвета благодаря образованию комплекса между металлом, красителем и волокном. Особенно выражены эти эффекты на шелке, чьи функциональные группы эффективно удерживают пигмент. В случае хлопка интенсивность окрашивания оказалась ниже, что соответствует существующим исследованиям.

Устойчивость окраски. Окрашенные бархатцами ткани отличаются высокой устойчивостью к стиркам, выцветанию под воздействием света и износу. Однако хлопковые образцы продемонстрировали невысокую светостойкость, поэтому необходимо совершенствовать процесс закрепления красителя, возможно, с использованием биополимерных добавок. Кроме того, спиртовые экстракты проявляют заметную противомикробную активность за счет наличия флавоноидов, что делает их перспективными для применения в медицинской и детской текстильной промышленности.

Закключение. Проведённые исследования подтвердили высокий потенциал цветков бархатцев как источника натуральных красителей для текстильной промышленности. Наиболее эффективным методом экстракции каротиноидов является метод Сокслета с использованием 70 % этанола. Полученные экстракты обладают хорошей красящей способностью и устойчивостью к эксплуатационным воздействиям.

Литература

1. Киселёв А.М. Экологические аспекты процессов отделки текстильных материалов / Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2002, т. XLVI, № 1.
2. Салищева О. В., Ворошилин Р. А. От традиционных процессов адсорбции до биоремедиации: современные технологии очистки природных вод от загрязнителей // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2025. Т. 25, вып. 2. С. 205–234
3. Нилова Л.П., Потороко И.Ю. Каротиноиды в растительных пищевых системах / Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2021. Т. 9, № 4. С. 54–69
4. Куркин В.А., Савельева А.Е., Куркина А.В. Разработка подходов к стандартизации цветков бархатцев отклоненных (*Tagetes patula* L.) // Химия растительного сырья. 2022. №4. С. 219–229.
5. Козлова О. В., Величкович Н. С., Фасхутдинова Е. Р., Неверова О. А., Петров А. Н. Методы экстракции иммуномодуляторов растительного происхождения // Техника и технология пищевых производств. 2023. Т. 53. № 4. С. 680–688/
6. Deepika, J Kabir, R S Dhua and C Suhrita. Optimization of Extraction Process of Pigments from Marigold Petals // Chem Sci Rev Lett 2019, 8(30), 266-271.
7. Ишунина Т. А., Боева С.Г. Разработка технологии приготовления и применения гистологических красителей на основе экстрактов бузины черной, бархатцев распростертых и донника лекарственного // Химия растительного сырья. 2017. №2. С. 163-169.

ТЕХНОЛОГИЯ ВА ИСТЕҲСОЛИ МАТОҶҲОИ АБРАҒӢ

Ишматов А.Б., Ҳакимова З.Ғ., Файзова Н.Р.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Арзёбии таърихӣ-технологӣ ва муқоисавии ҳолат ва дурнамои рушди истеҳсоли матоҷҳои миллии абрағии навъи "хон-атлас" дар шароити ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуда, нишондиҳандаҳои сифатии матоҷҳои дар дастгоҳҳои дастӣ ва автомати бофандагӣ истеҳсолшуда таҳлил карда шуданд. Сабабҳои асосии наст будани сифати истеҳсоли матоҷҳои абрешимӣ дар ҷумҳурӣ муайян карда шуданд.

Калимаҳои калидӣ: пилла, абрешими табиӣ, хон - атлас, сифат, истеҳсолот, абрешим.

Шукуфоии аслии абрешимбофии абрағӣ - **атласу ва адрас**, дар Осиёи Миёна ба охири асри XVIII – аввали асри XX рост меояд. Истеҳсол-кунандагони асосии матоҷҳои абрешимӣ ва ним абрешимии абрағӣ шаҳрҳои Бухоро, Марғилон, Хучанд ва дигарон буданд. Ҷомаҳои абрешимӣ ва дигар маҳсулоти аз матоҷҳои **атласу ва адрас** дӯхташуда, ки бо рангҳо ва намунаҳои мураккаби худ тасаввуротро ба ҳайрат меоранд, нишондиҳандаи дурахшони мақоми соҳиби онҳо ва сарвати онҳо, молҳои аз ҳама сарталаб дар бозорҳои маҳаллӣ ва хориҷӣ буданд.

Дар заминаи сиёсати саноатикунории босуръати мамлакат, аз ҷумла тибқи дастурҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон [1], солҳои охир ба рушди соҳодаи абрешимпарварӣ ва эҳёи истеҳсоли матоҷҳои абрешимӣ тавачҷуҳи ҷиддӣ зоҳир шудааст. Манбаи содироти пилла ба хориҷ ва самти асосӣ гирифтани коркарди он дар дохили кишвар, пеш аз ҳама, ба баланд бардоштани арзиши иловашудаи маҳсулоти истеҳсолӣ, эҳёи анъанаҳои миллии бофандагӣ ва густариши рақобатпазирии маҳсулоти ватанӣ равона гардидааст.

Дар ҳамин замина, таъсиси корхонаҳои муосири нассочӣ, аз ҷумла ҚСҚ «Пиллаи тоҷик», бо истифодаи таҷҳизоти пешрафтаи технологияи коркарди нах ва истеҳсоли матоҷҳои анъанавии атласу адрас, имконият фароҳам овард, ки истеҳсол аз сатҳи ибтидоӣ (пилла) то маҳсулоти ниҳой

(матой) дар дохили ҷумҳури анҷом дода шавад. Ин раванд на танҳо аҳамияти иқтисодӣ, балки илмию технологӣ низ дорад, зеро таҷрибаи воридшудаи хориҷӣ бо шароити маҳаллӣ мутобиқ гардонида мешавад ва имкониятҳои тақмили равандҳои технологӣ ба вучуд меоянд.

Ба асосноккунии илмӣ-технологии истеҳсоли матойҳои абрешимӣ чунин омилҳо асос мегузоранд [2]:

- зарурати баланд бардоштани самаранокии коркарди аввалияи пилла ва истеҳсоли абрешими хом;

- мутобиқ намудани таҷҳизоти воридотӣ ба хусусиятҳои ашёи хоми маҳаллӣ;
- эҳтиёҷи бозор ба матойҳои табиӣ ва ҳамзамон риояи талаботи байналмилалӣ сифат;
- аҳамияти фарҳангӣ ва иҷтимоии эҳёи атласу адрас ҳамчун мероси ғайримоддӣи халқӣ.

Аз ин рӯ, истеҳсоли матойҳои абрешими табиӣ на танҳо як самти иқтисодӣ, балки як падидаи илмӣ-технологӣ ба шумор меравад, ки дар он анъана ва инноватсия, маҳорати мардумӣ ва усулҳои муосир муттаҳид мешаванд.

Намуди қадимаи анъанавӣи санъати ороишӣ ва амалии халқҳои Осиёи Марказӣ, ба монанди бофандагии бадеӣ, бо як қатор тағиротҳо то ба имрӯз расидааст. Машҳуртарин, боҳашамат, вазнин ва зичтарин маводи абрешим **“атлас”** аст (ниг.расми 1.).



Расми 1. Истеҳсоли матои атлас дар Тоҷикистон, ибтидои асри XX

Корхонаи "Атласи Хучанд" ягона корхонаи кишвар аст, ки аз соли 1931 инҷониб атлас ва адрасро бо роҳи саноати бофандагӣ истеҳсол мекунад. То имрӯз тақрибан 70% ҳамаи корҳо бо усули дастӣ иҷро карда мешаванд, 30% боқимонда бо таҷҳизот иҷро карда мешаванд. Тибқи маълумоти [3], ҳар сол дар як баст кор карда, зиёда аз 50 мутахассис 50 ҳазор метр² матои абрагӣ истеҳсол мекунанд.

Атлас, ки аз забони арабӣ тарҷума шудааст, маънои "ҳамвор" - ро дорад ва аз ин рӯ, матой аз рӯи яке аз аломатҳои асосии он номгузорӣ шудааст.

Атлас бо намуди махсуси беназири печонидан фарқ мекунад, на танҳо бо сатҳи ҳамвор, балки бо сатҳи дурахшон, зеро дар руи матой (болоӣ) ресмонҳои тор, ки арзишмандтар ҷойгир аст. Дар байни ин матойҳо, ки дар Осиёи Марказӣ васеъ истеҳсол карда мешаванд, матои бофандагии бо технологияи анъанавӣи абрешим - **абр**, ки маънои абрро дорад, таваҷҷӯҳи хоса дорад.

Абра-икат маҳз бо ин ном матойҳо дар Ғарб маълум аст. Баъдтар калимаи абр дар ишора ба услуби ранг кардани ресмонҳо дар матойҳои анъанавӣ истифода мешуд. Ҳамин тариқ, матойҳоро **а б р а г и** ва эҷодкорони бофандагии онҳоро **абрбандҳо** меномиданд.

Матои абрешими анъанавӣи классикӣ- **атлас** аз пиллаи абрешими тутҳо истеҳсол карда мешавад. Аз рӯи намуди ашёи хом онҳо:

- ба абрешимӣ (канаус, атлас, хан-атлас);
- ним абрешимӣ (пахта 50% бекасам, бархат, суроға, якрая);
- бо иловаи люрекси тиллоӣ ё нуқра тақсим карда мешаванд.

Инчунин матоъҳои абрагии пахтагӣ низ мавҷуданд, ки дорои сифатҳои аълои ороишӣ мебошанд, аммо онҳо камтар волеҳӯранд.

Тасодуфан нест, ки калимаи **икат** аз феъли индонезии “**менгикат**” гирифта шудааст, ки маънои он пайваст кардан мебошад. Аз ин рӯ, усули “абрбанди” аз захираи кардани қитъаҳои алоҳидаи ресмонҳои тор (асос) бо роҳи бастабандӣ ва сипас ранг кардани онҳо бо рангҳои муайян иборат аст. Чунин техника, тибқи намуна ва ранг, таъсири ҷолиби бадеӣ эҷод мекард ва ороиш дар айни замон контурҳои норавшан пайдо мекард ва бо шаклҳои каме номуайян ба бозии доғҳои ранга табдил меёфт. Ҳамин тариқ, вақте ки матоъ бофта мешавад, дар он намунаҳои хос пайдо мешаванд, ки танҳо ба он хос мебошанд, ки аз рангҳои рангоранг (хан-атлас) ё рангҳои ивазшаванда (беқасам) иборат мебошанд. Ҳама чиз танҳо дастӣ аст, бинобар ин барои сохтани як порчаи стандартӣ на кам як ҳафтаи пурраи меҳнат лозим аст.

Дар байни анъанаҳои аҷиб, ки санъати халқҳои Осиёи Марказӣ бо онҳо бой аст, ороиши бадеии маводи бофандагӣ ҷойгоҳи махсус дорад. Масалан, дар муқоиса бо матоъҳои оддӣ, расм дар матоъҳои абрагӣ аввал дар ресмонҳои тор (асоси он) сохта мешавад, сипас бофта ва ба анҷом расонида мешавад [4].

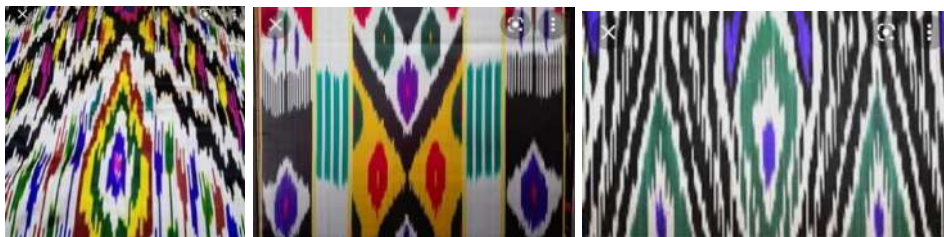
Дар бораи пайдоиши матоъҳои **абрагӣ** ривояте ҳаст, ки аз абрешими табиӣ иборат аст, ки бо рангҳои табиӣ ранг карда шудааст: Як бофанда духтари хеле зебо дошт, рӯзе Хон дар назди хонаи бофанда духтари ин бофандаро дид ва меҳост бо ӯ шинос шавад, гарчанде ки ӯ занону ҳамсарони кофӣ дошт. Он гоҳ бофанда ба пойи Хон давида, хоҳиш кард, ки духтарашро озод кунад, хон фикр кард, ки агар ӯ дар як шабонарӯз матои навро ихтироъ кунад ва бофад, ки аз духтараш зеботар бошад ва тавонад, ки хонро фаромӯш кунад, духтари бофандаро озод мекунад. Бофандаи ғамгин розӣ шуд ва ба хона рафт, дар роҳ ӯ дар назди ҷӯй истироҳат кард, аз чашмонаш ашк рехт, дар ғаму андӯх ӯ пай набурд, ки борон боридааст ва дар зери борон нишаста буд, пас аз муддате борон тамош шуд ва дар осмон дар байни абрҳо як ғори абрешим пайдо шуд, ки инъикоси онро бофанда дар об дид. Ногаҳон бофанда аз ҷояш бархост ва шодмон ба шарофати худо барои маслиҳат ба хона давид.

Субҳ бофанда намунаҳои матои навро овард ва ҳангоми кушодани матоъаш ба Хон нишон дод, хон ва наздиконаш аз дидани матои ғайриоддӣ зебо ва сабук ба мисли абр нафас кашиданд (расми 2.)

Хон пурсид, ки чӣ гуна бофанда тавонист чунин матоъро эҷод кунад, ки бофанда ҷавоб дод:

Ман сабзаҳои баргро, ки аз борон шуста буданд, гирифтам, ранги баргҳои лола, нури субҳ, кабудии осмони шабона, дурахши офтоб дар оби ариқ, дурахши чашмони духтарам ва ҳама чизро омехта кардам.

Хон чунон ба ваҷд омад ки раҳм кард ва духтари бофандаро озод карда, ин матоъро “**Хон-атлас**” номиданд, ки ин «**атласи Хонҳо**» буд.



Расми 2. Намунаҳои матои «Хон атлас»

Ин матоъ қаблан дастӣ сохта шуда буд, абрешим аз чил марҳилаи кор мегузарад пеш аз он ки ба атлас табдил ёбад, расми он “**абр**” ном дорад. Яъне, ба маънои аслий, атлас, ин абрҳои басташуда мебошанд. Расм ҳамчун абр дар осмон норавшан мешавад. Аммо дар саросари ҷаҳон «хон-атлас» ҳамчун “**икат**” шинохта шудааст.

Икатҳои қадимтарин ҳанӯз дар Замони Суғд истеҳсол шуда буданд, мутаассифона дар Ўзбекистон чунин намунаҳои қадимӣ боқӣ намондаанд, аммо онҳо дар осорхонаҳои Бритониёи Кабир мавҷуданд, онҳо хеле гарон буданд ва ин матоъро аксар вақт ба **шоҳзодаҳо** ва **абармардон** тўҳфа мекарданд.

Ватани аслии "хон-атлас" қаламрави Эрон ҳисобида мешуд, аммо олимони ҷаҳон тавонистанд дар як нусхаи осорхона навиштаҷотро тоза кунанд, онро хонанд, дар он навишта шуда буд, ки ин матоъ аз шаҳраки *Зандана* оварда шудааст. Ин деҳа дар вилояти Бухоро ҷойгир аст, бинобар ин муайян карда шуд, ки ин матоъ бори аввал дар кучо истеҳсол шудааст.

Истеҳсоли ин матоъ дар Бухоро хеле маъмул буд, ки асосан яҳудиёни Бухоро бо он машғул буданд, аммо бо омадани империяи Русия технологияҳои нави аврупоии истеҳсоли матоъ ба қаламрави Осиёи Миёна омаданд, онҳо арзонтар ва камтар меҳнатталаб буданд, аз ин рӯ, "хон - атлас" ро аз истифода берун карданд.

Хан-атлас бо сатҳи дурахшон ва ҳамвор фарқ мекунад, зеро дар асоси болоӣ нахи арзишмандтар ҷойгир аст. Матои хан атлас сабук аст ва дорои қобилияти хунуккунӣ дар гармӣ ба монанди абрешими воқеии лағжаанда мебошад. Бо шарофати лаби абрешим ва моддаи серицин, ки дар он мавҷуд аст, абрешим ҳосиятҳои гипоаллергенӣ пайдо мекунад. Матоъ аз газидани ҳашарот муҳофизат мекунад. [6].

Пас аз истиқлолият, бо кӯшиши устоҳои халқӣ, ки ин технология ва дастгоҳҳо дар хонаҳои худ нигоҳ доштанд, истеҳсоли ин матоъ дастӣ барқарор карда шуд ва ҳоло Маркази нави икат Маргилану Хучанд аст, маҳз дар он ҷоҳо устодони истеҳсоли икат боқӣ мондаанд ва ҳоло ин корро шогирдони онҳо идома медиҳанд [7]. Ва "хон атлас" дар тамоми ҷаҳон аз нав кашф карда мешавад, ба ин матоъ чашмҳо ва либосҳои худ аз ҷониби брендҳо ба монанди Гуччи, Валентино ва дигарон сохта мешаванд.

Соли 2023 корхонаи муштараки "Самарқанд-Суғд Силк" таъсис дода шуд, ки ҳар сол дар як баст кор карда, зиёда аз 50 мутахассис 50 ҳазор метр матои погонӣ истеҳсол мекунад. Икати абрешими винтажӣ ё хан-атлас ки дар ин ҷо истеҳсол мешавад, нархи як метри матои 287 см аз 1200 то 3900 рубл дорад.

Атласи тоҷикӣ берун аз кишвар низ маъруф шуд. Дар Чанд соли Охир Дар Душанбе Ва Хучанд "Фестивали атлас" ва озмуни "Атласи Тоҷик" баргузор шуда, дар Он бехтарин намудҳои атлас бо дӯхтани либос аз он намоиш дода мешаванд.

Кумитаи байниҳукумати ОИД ба ҳифзи мероси фарҳангии ғайримоддии ЮНЕСКО дар иҷлосияи 17-уми худ, ки 3 декабри Соли 2022 дар Шаҳри Работи Шоҳигарии Марокаш Баргузор шуд, Аз 1 декабр "Абрешимпарварӣ ва истеҳсоли анъанавии абрешими тоҷикӣ барои бофандагӣ" расман ба рӯйхати ҷаҳонии мероси фарҳангӣ дохил карда шуд [8].

Адабиёт

1. Индустиализация экономики Республики Таджикистан. Министерство образования и науки Республики Таджикистан.- Душанбе, 2019. - 33 С.
2. Ишматов А.Б. Таҳлили истеҳсоли абрешими табиӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. / А.Б. Ишматов. // Научный вестник КГТУ, Кострома: -2011, No 2, С.28-30.
3. Электронный интернет ресурс: tekhnosfera.com
4. Узбекские ткани: фото, особенности и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fb.ru/article/397233/uzbekskie-tkani-foto-osobennosti-i-preimuschestva>. – Дата доступа: 21.12.2020.
5. Торебаев, Б. Орнамент и цвет в дизайне текстиля : монография / Б. Торебаев. – Германия : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017.
6. Электронный интернет ресурс: pikabu.ru
7. Сиддиков, П. С. Основы создания технологии и оптимизация процессов при изготовлении национальных авровых тканей : монография / П. С. Сиддиков. – Ташкент : «Fanva technologia», 2017.
8. Электронный интернет ресурс: <https://mfa.tj/ru/main/view/11668/17-ya-sessiya-mezhpravitelstvennogo-komiteta-po-okhrane-nematerialnogo-kulturnogo-naslediya>

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОБОГРЕВАЕМОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Ким Ф.И.

Алматинский технологический университет, Республики Казахстан

В работе дано описание экспериментальной установки и приведены результаты исследования зависимости коэффициента трения увлажненной кожаной заготовки от действия натяжений на ее концах, температуры прогрева кожи и скорости относительного скольжения трущихся тел. Установлено, что с увеличением удельного натяжения и температуры прогрева кожи в исследованных пределах коэффициент трения в обоих случаях уменьшается по линейной зависимости, причем при повышении температуры коэффициент трения уменьшается интенсивнее, чем при увеличении удельного натяжения на конце обтекающей ветви заготовки, скорость скольжения трущихся тел в пределах 5-15 мм/с не оказывает существенного влияния на трение материалов.

Ключевые слова: кожаная заготовка, коэффициент трения, температура прогрева, скорость скольжения, удельное натяжение.

В процессе формирования верха обуви на обогреваемой колодке (пуансоне) отдельные элементарные участки заготовки (из-за растяжения материала заготовки) скользят вдоль формирующей поверхности колодки с разной скоростью, подвергаются различным температурным воздействиям и нагрузкам [1, 2]. Поэтому для инженерных расчетов при проектировании исполнительных механизмов устройств для формирования заготовки верха обуви на обогреваемой колодке необходимо знание зависимости коэффициента трения увлажненной кожаной заготовки от действия таких факторов, как натяжение на ее концах, температура прогрева кожаного материала и скорость относительного скольжения трущихся тел.

Работа проведена на экспериментальной установке [3] для исследования зависимости коэффициента трения увлажненной кожаной заготовки на обогреваемой поверхности кругового цилиндра с учетом вышеприведенных факторов.

Экспериментальная установка (Рисунок 1) состоит из стального подогреваемого барабана 1, нерастяжимой гибкой ленты 2, которая для предотвращения проскальзывания испытываемого образца кожи 4 относительно ленты дублирования тонким слоем кожаного материала 3. Лента 2 жестко связана с зажимами 5 и 7. Зажим 7 соединен с тензобалкой 9, а к зажиму 5 подвешен задаваемый груз 6. Вращение барабана 1 осуществляется гидроцилиндром 8 через цепную передачу 10. Скорость вращения барабана регулировалась дроссельным устройством гидростанции (известной конструкции) устройства и определялась электросекундомером по времени перемещения штока гидроцилиндра на величину S при помощи двух концевых микровыключателей 12 и 13.

Исследуемый образец кожи 4 накладывался лицевой стороной на ленту 2 и закреплялся зажимами 5 и 7. Под действием груза 6 осуществлялось натяжение системы материалов «гибкая лента – образец кожи», в результате чего тензобалка 9 тензодатчиками 11 прогибалась на величину начальной деформации, которая замерялась осциллографом известной конструкции.

Для измерения температуры использовались термопары, подключенные к электронному автоматическому потенциометру. Термопары устанавливались под углом 45° к горизонту (см. рисунок 1), ТП1 – в середине слоя кожи - измерения средней температуры прогрева материала, ТП2 - на границе контакта трущихся тел для определения температуры греющей поверхности. Такая схема расположения термопар обосновывается линейным распределением температуры по толщине в период прогрева кожаного материала при малых температурах греющей поверхности (до 85°C) [2].

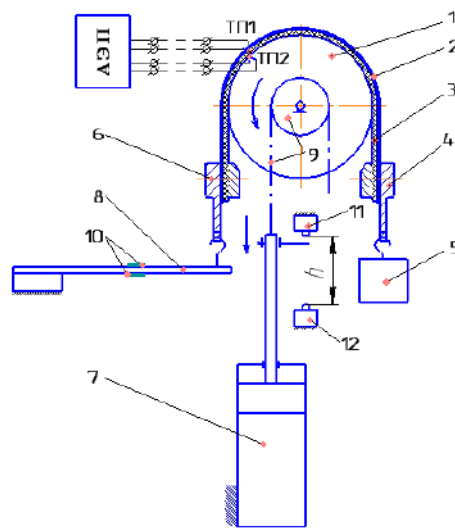


Рисунок 1 – Кинематическая схема экспериментальной установки для определения коэффициента трения кожаных материалов на обогреваемой поверхности

Для определения коэффициента трения в работе использована формула Эйлера, которая после преобразования относительно коэффициента трения k имеет вид

$$k = \frac{1}{\alpha} \ln \frac{P_2}{P_1},$$

где: P_2 и P_1 – натяжения на концах гибкой нити ($P_1 < P_2$);
 $\alpha = 180^\circ$ – угол обхвата.

При проведении эксперимента натяжение P_2 задавался грузом 6 (Рисунок 1), а натяжение P_1 на набегающей ветви исследуемого материала определялся при помощи тензобалки и фиксировался типовым осциллографом (на рисунке не показан).

При вращении барабана 1 за счет за счет силы трения между образцом кожи и поверхностью барабана происходит уменьшения натяжения в левой ветви системы «гибкая лента – образец кожи» до величины P_k . Типовая осциллограмма приведена на рисунке 2, где P_n – натяжение в левой ветви под действием подвешенного груза; $P_k = P_1$ – натяжение в левой ветви при вращении барабана.

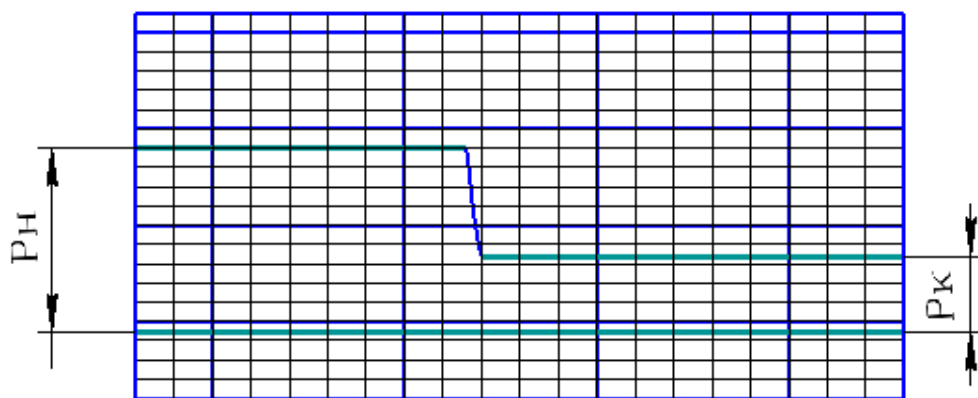


Рисунок 2 - Осциллограмма изменения натяжения P_n на сбегающей ветви системы «гибкая лента-образец кожи» до значения P_k при относительном перемещении трущихся тел

Если пренебречь незначительными потерями на трение в подшипниках качения на валу барабана по сравнению с действующими натяжениями на концах системы «гибкая лента – образец кожи», то можно принять $P_n = P_2$.

Данное устройство позволяет определить коэффициент трения увлажненной кожи при разных значениях натяжения на набегающей ветви системы «гибкая лента – образец кожи», температуры прогрева кожи и скорости скольжения трущихся тел.

Для определения зависимости $K(P_2, T, \alpha)$ был реализован полный факторный эксперимент (ПФЭ) типа 2^3 . При проведении эксперимента в качестве образцов брались кожаные ремешки с размерами 240x30 мм, вырубленные по методу асимметрической бахромы из чепрачной части яловки хромового метода дубления. Интервалы варьирования факторов, приведенные в таблице, были заданы на основании анализа технологических режимов проведения процесса формования верха обуви на колодке.

Начальная влажность образцов на всех уровнях варьирования факторов была одинаковой и равной 30%. Относительная влажность образцов определялась обычным весовым методом с точностью 0,2% в абсолютных значениях.

Таблица

Факторы	Символы	Уровни факторов			Шаг варьирования λ
		Нижний -I	Нулевой 0	Верхний +I	
Удельное натяжение на набегающей ветви, Н/мм	X_1	3,27	6,54	9,81	3,27
Температура прогрева кожи, °С	X_2	26	48	70	22
Скорость скольжения трущихся тел, мм/с	X_3	5	10	15	5

Общее количество опытов в эксперименте $n = 8$. В каждой точке матрицы было проведено по восемь параллельных опытов. для устранения систематических ошибок по таблице случайных чисел была осуществлена рандомизация матрицы.

После реализации эксперимента и отсеивания статистически незначимых коэффициентов (по критерию Стьюдента при 5%-ном уровне значимости) было получено следующее уравнение

$$Y = 0,197 - 0,01425X_1 - 0,0735X_2 + 0,016X_1X_2, \quad (1)$$

Проверка адекватности полученной линейной модели реальному процессу по критерию Фишера дала положительный результат

$$(F_p = 0,01 < F_{0,95} = 3,8378),$$

Уравнение (1) в натуральных значениях факторов может быть записана следующим образом

$$K = 0456 - 0,015p - 0,0048T + 0,223 \times 10^{-3} \times T, \quad (2)$$

где $\frac{P_2}{L_1}$ – удельное натяжение на сбегающей ветви, Н/мм;

P_2 – натяжение на сбегающей ветви, Н;

L_1 – ширина исследуемого образца кожи, мм;

T – температура прогрева образца кожи °С.

На рисунке 2 показан график зависимости коэффициента трения увлажненной кожи на обогреваемом стальном барабане от температуры прогрева кожи при удельных натяжениях на конце оббегающей ветви: 1 – $p = 3,27 \frac{H}{MM}$; 2 – $p = 6,54 \frac{H}{MM}$; 3 – $p = 9,81 \frac{H}{MM}$ из графика следует, что с увеличением удельного натяжения от $3,27 \frac{H}{MM}$ до $9,81 \frac{H}{MM}$ и температуры прогрева кожи в пределах 26-70°С коэффициента трения в обоих случаях уменьшается. Это можно объяснить, во-первых, деформированием волокон на бахтармянной поверхности увлажненной кожи под воздействием нагрузки, в результате чего происходит трение более гладких поверхностей. Во-

вторых, под воздействием тепла происходит размягчение волокон, кожа становится более эластичной и меньше сопротивляется внешним нагрузкам. Причем, при повышении температуры прогрева кожи коэффициент трения уменьшается интенсивнее, чем при увеличении удельного натяжения на конце обоглающей ветви системы "металлическая лента - образец кожи"

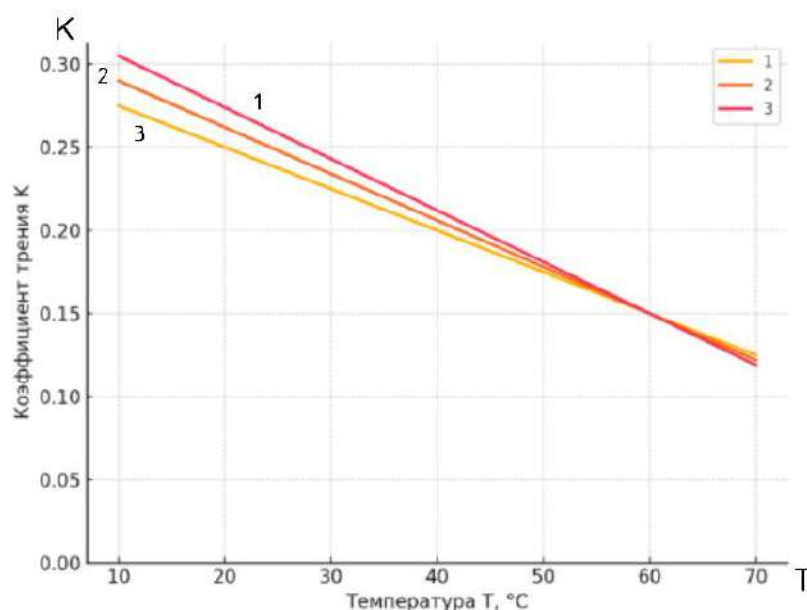


**Рисунок 2 - Зависимость коэффициента трения увлажненной кожи от температуры T её прогрева на металлической обогреваемой поверхности
1 - $p = 3,27$ Н/мм; 2 - $p = 6,54$ Н/мм; 3 - $p = 9,81$ Н/мм.**

Незначительное влияние на коэффициент трения скорости скольжения трущихся тел в пределах 5-15 мм/с можно объяснить скольжением гладких поверхностей материалов в исследованных пределах изменения удельного натяжения на конце обоглающей ветви и температуры прогрева увлажненного образца кожи.

Результаты работы могут быть использованы при расчетах рабочих органов и исполнительных механизмов машин для формирования заготовок верха обуви на обогреваемой колодке (пуансоне).

Литература

1. Авт.свид. 991999 СССР. Способ предварительного формирования носочно-пучковой части заготовки верха обуви : опубл. 30.01.1983, Бюл. № 4 / Ф.И. Ким, В.С. Лебедев, И.К. Мараджапов; заявитель Московский технологический институт.
2. Патент на полезную модель 37773 РК. Способ предварительного формирования союзки : опубл. 29.11.2001, Бюл.10 / Б.Г. Инкаров, Ф.И. Ким, А.А. Тянь; заявитель Таразский технологический институт легкой и пищевой промышленности.
3. Алиханов, А. Экспериментальная установка для исследования коэффициента трения кожевенных материалов на обогреваемой металлической поверхности [Текст] / А. Алиханов, Ф.И. Ким // Материалы Республиканской научно-практической конференции молодых ученых «Наука. Образование. Молодежь», 10 апреля 2025. – г. Алматы : АО «АТУ», 2025.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ МОДЕЛЕЙ - ПРОТОТИПОВ ТЕРМОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Князева С.В., Тагиев Ф.Д., Черунова И.В.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского
государственного технического университета в г. Шахты Ростовской области

Статья посвящена систематизации, обоснованию и позиционированию приоритетных характеристик эксплуатационных условий для одежды, направленной на поддержку теплового баланса человека и его защиту от перегрева. Это могут быть работы людей в горячих цехах или спасательные работы в условиях высоких температур, а также различные производственные процессы на открытых площадках в климатических условиях с агрессивными нагревающими факторами среды. В первую очередь внимание привлекает сегмент одежды для пожарных. Способы корректировки тепловой нагрузки на человека в одежде могут быть реализованы с помощью различных конструкций, которые были изучены путем проведения патентных исследований. Выявленные направления и основные механизмы, функционально способные позитивно корректировать систему охлаждения пододежного пространства определены технологиями принудительной вентиляции, кондуктивного теплосъема, водяного охлаждения и аккумулирования избыточного тепла, производимого человеком. В результате установлено, что наиболее адаптируемым способом к различным конструкциям одежды является кондуктивный способ теплосъема избыточного тепла с поверхности тела человека. Применяются для этого водяные или другие комбинированные теплоносители. Сфокусированные характеристики эксплуатационных условий и способы защиты человека от перегрева интегрированы в современные цифровые системы генерирования функциональных модельных решений для одежды на примере цифровой генерации моделей - прототипов термозащитной спецодежды.

Ключевые слова: проектирование одежды, эксплуатационные условия для одежды, цифровая генерация моделей, модели – прототипы, термозащитная спецодежда.

Защита человека от вредных и опасных условий труда представляет собой довольно сложную задачу и, соответственно, сложную систему решений. Это связано с тем, что в реальности условия труда, в которых находится человек, составлены из множества факторов. Они в различных комбинациях оказывают прямое или косвенное воздействие на тело и сознание человека, которые в ответ формируют собственные действия и реакции [1]. В случае, когда человек выполняет работы, сложные в технологическом или психологическом смысле, но в нормальные тепловые условия, то его система безопасности и комфорта, которую в значительной части обеспечивает спецодежда, зависит именно от точности выполнения профессиональных действий и качества профессиональной подготовки человека. Для ситуаций, когда эти задачи человек выполняет в условиях, в которых выражено значительное отклонение параметров среды от нормы (температура - в первую очередь, а также газовый состав воздуха, освещенность, излучения и т.п.), нагрузка на человека увеличивается в значительной мере, повышая роль свойств защитной одежды. Защитная одежда от производственных воздействий, характеризующихся напряженной ненормальной с точки зрения физиологии человека температурой, различается на условно теплозащитную (для защиты от холода) и на термозащитную (для защиты от повышенного притока тепла), несмотря на то, что терминологически данные названия имеют смысловую идентичность (защита от температурных воздействий).

Идентичность этих терминов обусловлена тем, что с точки зрения физики – одежда обеспечивает первичную функцию теплоизоляции от теплового потока, который может быть сформирован, как низкими, так и высокими температурами [2]. Однако, если теплозащитная одежда требует теплоизоляции в виде пакета материалов и может дополняться средствами дополнительного обогрева или сохранения внутреннего тепла в одежде, то термозащитная одежда аналогичным образом может обеспечивать определенную теплоизоляцию от внешнего тепла, но дополнительно требует охлаждения человека различными способами.

Современные исследования и разработки в сфере создания и применения термозащитной одежды имеют большие достижения и предлагают множество решений. Однако, существует ряд сегментов в профессиональной деятельности человека, где, кроме прямого воздействия высокой температуры, есть еще и дополнительные сопутствующие сложные факторы, которые не дают значительной свободы в применении многих технических решений в одежде. Такие условия требуют учета обстоятельств, при которых нужно защитить человека от жары и при которых человек в это время перемещается и выполняет свои прямые функции.

В случае, когда таких сопутствующих факторов 2 и более, то система условий труда становится достаточно сложной, чтобы перейти к рассмотрению ее как особой многофакторной системы и пытаться учесть все выраженные факторы одновременно, сохраняя основную задачу – термозащиту человеку. Примерами такого труда могут быть работы людей в горячих цехах или спасательные работы в условиях высоких температур, а также различные производственные процессы на открытых площадках в климатических условиях с агрессивными нагревающими факторами среды. Первую очередь внимание привлекает сегмент одежды для пожарных. Однако в этих условиях воздействие на человека выражено со стороны не столько теплового потока, сколько прямого открытого огня. Такая одежда является, безусловно, одеждой термозащитной, но не полностью отвечает этой группе спецодежды, так как классифицируется именно как одежда защитная от открытого пламени [3].

Наиболее важными достижениями в сфере технологий для спецодежды пожарных можно отметить достижения в части специальных материалов и особых конструкций. Конструкции в одежде пожарных характеризуется достаточной герметичностью, а материалы – высокой термостойкостью [4]. Используя эти принципы, развиваются и другие направления термозащитной одежды более широкого спектра применения вне условий открытого пламени. Одним из наиболее острых по уровню опасности выполняемых работ является труд спасателей под землей, где высокотемпературные условия формируются по причине аварий в угольных шахтах, взрывов и временных подземных пожаров. То есть, спецодежда для горноспасателей (которые выполняют спасательные работы под землей) относится к термозащитной. Уровень аварийности на шахтах остается высоким и требует новых разработок и предложений для этого сегмента спецодежды [5]. Наиболее важными достижениями в сфере технологий для спецодежды пожарных можно отметить достижения в части специальных материалов и особых конструкций. Конструкции в одежде пожарных характеризуется достаточной герметичностью, а материалы – высокой термостойкостью [4]. Используя эти принципы, развиваются и другие направления термозащитной одежды более широкого спектра применения вне условий открытого пламени. Одним из наиболее острых по уровню опасности выполняемых работ является труд спасателей под землей, где высокотемпературные условия формируются по причине аварий в угольных шахтах, взрывов и временных подземных пожаров. То есть, спецодежда для горноспасателей (которые выполняют спасательные работы под землей) относится к термозащитной. Уровень аварийности на шахтах остается высоким и требует новых разработок и предложений для этого сегмента спецодежды [5].

Работы в горячих технологических цехах (металлоплавильных, стекольных, химического синтеза, в ряде цехов обрабатывающих производств, требующих горячих технологических условий, не всегда закрытого типа) требуют также новых решений в сегменте спецодежды, так как вектор обеспечения безопасной жизни и здоровья человека является приоритетным вектором

В то же время на открытых площадках при агрессивном воздействии нагревающего климата в случае длительного пребывания и больших физических нагрузок термозащитная одежда необходима для отвода избыточного тепла с целью поддержки и продления нормальной работы человека.

Рисунок 1 дает наглядное представление о современном климате и особенностях условиях тепловой нагрузки, которые требуется интегрировать в систему цифровой генерации опорных моделей термозащитной одежды.

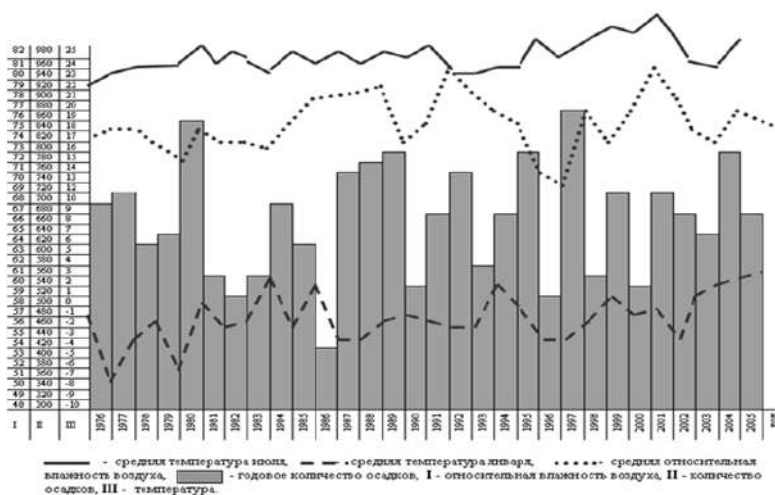


Рисунок 1. Совмещенный график метеозащитных элементов одного из южных ландшафтов [6]

Тепловая энергия иногда достигает высоких показателей, что создает общие сложности в условиях теплообмена человека с окружающей средой [7].

Основные варианты условий воздействия нагревающей внешней среды на человека, которые формируются в трех форматах, представлены на рисунке 3.



Рисунок 2 - Условия формирования нагревающей среды и способов защиты человека

Систематизация различных вариантов термозащитного снаряжения позволила выделить основные способы снижения перегрева человека средствами одежды:

- Принудительная вентиляция;
- Кондуктивный теплосъем;
- Водяное охлаждение;
- Аккумуляция избыточного тепла.

Представленные способы корректировки тепловой нагрузки на человека в одежде могут быть реализованы с помощью различных конструкций, которые были изучены путем проведения патентных исследований.

В результате установлено, что наиболее адаптируемым способом к различным конструкциям одежды является кондуктивный способ теплосъема избыточного тепла с поверхности тела человека. Применяются для этого водяные или другие комбинированные теплоносители [8].

Интеграция детальных технических характеристик и условий эксплуатации защитной одежды от высоких температур в процесс создания её визуальных концепций является не просто логичным шагом, а насущной необходимостью для перехода от прототипирования к целенаправленному дизайну.

Современные генеративные ИИ-модели и программы для цифрового моделирования (CAD) [9], основанные на алгоритмах машинного обучения, способны интерпретировать строгие параметры исходных данных об условиях и параметрах системы «одежда-среда», трансформируя их в визуально точные и функционально достоверные изображения будущих моделей первично на уровне их прототипов.

На рисунке 3 представлен вариант модельного представления прототипа интегрированного в снаряжение теплосъемного комбинезона для термозащиты человека, полученного в цифровой системе генерирования целевых функциональных моделей одежды на основе описанных выше исходных данных.



Рисунок 3. Вариант представления модели - прототипа теплосъемного комбинезона для термозащитного снаряжения на основе характеристик эксплуатационных условий в системе цифровой генерации данных

Предложенный подход позволяет ещё на этапе концептуализации проводить виртуальные стресс-тесты, оптимизировать конструкцию и пакеты материалов, а главное – повысить стабильность защитных свойств и вероятность того, что эстетическое решение неразрывно связано с инженерным ожиданием, что напрямую отвечает ключевому запросу потребителей на гарантированную и визуализированную защиту.

Разработанные и предложенные научные и прикладные выводы и рекомендации позволяют расширить ресурсы и повысить конкурентоспособность спецодежды для применения в высокотемпературных условиях различных профессий.

Литература

1. Казаченко Н.Г. Елисеев В.М. Краткий анализ аварии и группового несчастного случая в шахте «Центральная» ПО «Челябинскуголь» // Маркшейдерский вестник, 1994. - №2. – С.7-10.
2. Расулова М.К., Ташпулатов С.Ш., Черунова И.В. Разработка технологии изготовления спецодежды с улучшенными эксплуатационными свойствами. - Курск, 2020. – 191с.
3. ГОСТ ISO 11612-2020 Межгосударственный стандарт ССБТ «Одежда специальная для защиты от кратковременного воздействия открытого пламени, теплового излучения, конвективной теплоты, выплесков расплавленного металла, контакта с нагретой поверхностью». Технические требования и методы испытаний. - Москва: Стандартинформ, 2020. – 32с.
4. Ковалева А.А., Князева С.В., Москвичева О.И., Черунова И.В. Материалы швейных изделий с функцией локальной термоизоляции для целевого сегмента потребителей // Вектор научной мысли, 2024. - № 6 (11). - С. 239-241.

5. Проветривание забоя стало ключевым этапом спасения двух ростовских шахтеров под завалами – URL: <https://www.panram.ru/news/sobytiya/provetrivanie-zaboya-stalo-klyuchevym-etapom-spaseniya-dvukh-rostovskikh-shakhterov-pod-zavalami/> (дата обращения 15.04.2025).
6. Динамика климатических условий Распеватско-Егорлыкского ландшафта (1976 – 2005 гг.). – URL: <https://www.bibliofond.ru/wimg/0/9823.files/image001.jpg> (дата обращения 10.09.2025).
7. Морозова В.Д. Влияние климата на здоровье человека // Материалы VII Межд-й научной конф. «Проблемы развития социально-экономических систем». – Донецк, 2023. – С.396-397.
8. Черунова И., Ташпулатов С., Князева С., Черунов П., Субботина А. Исследование влияния окружающей среды на процессы теплообмена в швейных оболочках с теплоаккумулирующими свойствами // В сборнике: E3S Web of Conferences. Уральский экологический научный форум «Устойчивое развитие промышленного региона» (УЭФ-2024). EDP Sciences, 2024. – С. 01005.
9. Кохно П.А., Кохно А.П., Кохно В.О. Устойчивое цифровое производство. – М/, 2025. – 208с.



ИССЛЕДОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ С ПОМОЩЬЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА

Кучарбаева К.Ж., Мырзакул А.А.

Алматинский технологический университет, Республика Казахстан

В статье рассматривается применение сублимационной печати как современного и технологичного метода художественного оформления женской одежды с использованием национальных орнаментов. Раскрыты физико-химические особенности процесса сублимации, включая особенности перехода красителя из твёрдого состояния в газообразное и его фиксацию на синтетических и смесовых тканях. Проанализировано влияние температуры, давления и времени переноса изображения на чёткость контуров, насыщенность цвета и равномерность окрашивания при нанесении на ткани различного волокнистого состава. Проведены сравнительные испытания шести видов материалов – бархат, милана, шифон, кашемир, трикотаж и шёлк армани – на устойчивость окраски к стирке, воздействию света и воздухопроницаемость в соответствии с международными и государственными стандартами (ISO 6330, ISO 105-C06, ГОСТ 12088–77, ГОСТ 3813–72). Полученные результаты подтвердили высокую эффективность сублимационной технологии: изделия сохраняют форму и насыщенность цвета при температурах до 40 °С, а воздухопроницаемость тканей остаётся в пределах нормы. Разработанная модель женского жакета с орнаментом «Роза» демонстрирует гармоничное сочетание национальной эстетики и современных технологических решений, что подчёркивает перспективность данного метода для производства конкурентоспособной дизайнерской одежды.

Ключевые слова: сублимационная печать, женская одежда, орнамент, полиэфирные ткани, цветоустойчивость, воздухопроницаемость.

Сублимационная печать – это современная технология, широко применяемая в текстильной промышленности для нанесения высококачественных, многокрасочных изображений на ткань. Метод основан на физическом процессе сублимации – перехода дисперсных красителей из твердого состояния непосредственно в газообразное при нагревании. Молекулы красителя в газообразном состоянии проникают в структуру полиэфирных волокон, образуя химические связи, благодаря чему полученное изображение отличается высокой цветоустойчивостью [1].

Исследования показывают, что печать наиболее эффективно осуществляется на синтетических тканях (особенно из 100% полиэстера), так как молекулы красителя образуют

прочные химические связи с волокнами полиэфира, обеспечивая насыщенное и качественное изображение. В работах Уокера и Бриджа (2024) доказано, что при сублимационной печати на полиэфирных тканях сохраняется высокий уровень цветовой стойкости ($\Delta E \approx 1.58$). В то же время натуральные материалы, такие как хлопок или шелк, плохо совместимы с данной технологией, так как молекулы красителя не способны глубоко проникнуть в их волокна.

В сравнительных испытаниях, проведённых на 11 типах синтетических материалов, наилучшие результаты по точности передачи цвета были достигнуты при температуре 193 °C (380 °F) и времени обработки 55 секунд (Potnis, 2024). Кроме того, сублимационная печать играет важную роль в формировании авторского стиля и индивидуальности в дизайне одежды.

При создании современных моделей женского костюмного комплекта в декоративно-композиционном паттерне были использованы шесть образцов тканей различного волокнистого состава. Отбор экспериментальных образцов проводился на основе результатов анкетирования потребителей. Орнаменты были нанесены методом сублимационной печати с использованием оборудования Dye Sublimation Ink Direct to Film (Grando GD-602, Epson DX7, i3200). Испытания на устойчивость окраски к стирке и воздухопроницаемость образцов проводились в лаборатории Алматинского технологического университета в соответствии с государственными стандартами.

Для исследования использовались следующие материалы: милана (ML-1456), кашемир (CS-9087), шифон (CH-1120), бархат (VL-2209), шелк Армани (SJ-7750), трикотаж (ST-6634) [2]. Испытания стойкости окраски при стирке, выполненные в соответствии с ISO 6330 и ISO 105-C06, проводились в стиральной машине при температурах 30°C, 40°C и 60°C. Качественная оценка состояния окраски и измерительный контроль размеров приведены в таблице 1.

Результаты испытаний показали:

- При 30°C и 40°C во всех образцах ткани существенных изменений цвета и формы не наблюдалось.
- При 60°C изменения были зафиксированы в образцах из шелка Армани и шифона – отмечено незначительное выцветание окраски и лёгкая деформация формы.
- В остальных материалах (бархат, милана, трикотаж и кашемир) окраска сохранила устойчивость в соответствии со стандартами, а размеры – стабильность.

Таким образом режимы стирки при 30°C и 40°C безопасны для всех образцов тканей, обработанных методом сублимационной печати, так как цветовые и формообразующие характеристики сохраняются без значительных изменений. Однако режим при 60°C приводит к снижению стойкости окраски и изменению формы у тканей с нежными волокнами (шелк Армани и шифон), поэтому для них рекомендуется стирка при низких температурах.

Воздухопроницаемость является одним из важнейших показателей эксплуатационных свойств текстильных материалов, особенно при проектировании женской одежды, где большое значение имеет комфортность ношения и воздухообмен между телом человека и окружающей средой.

Испытания воздухопроницаемости проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 12088–77 и ГОСТ 3813–72 на специальной лабораторной установке при постоянном давлении 10 Па [3]. Методика испытаний предусматривала измерение объёма воздуха, проходящего через определённую площадь образца ткани за единицу времени.

Таблица 1. Устойчивость окраски ткани с орнаментальным оформлением к стирке

Материал	30 °C (цвет / форма)	40 °C (цвет / форма)	60 °C (цвет / форма)	Заключение / рекомендация
Бархат	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Рекомендуется: $\leq 60^{\circ}\text{C}$, деликатный режим
Милана	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Рекомендуется: $\leq 60^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 1.

Шёлк Армани	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Наблюдается выцветание и деформация формы	Рекомендуется: $\leq 40^{\circ}\text{C}$, ручная стирка или химчистка
Трикотаж	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Рекомендуется: $\leq 60^{\circ}\text{C}$, щадящий режим
Кашемир	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Рекомендуется: $30\text{--}40^{\circ}\text{C}$, использование специальных моющих средств
Шифон	Изменений не выявлено	Изменений не выявлено	Наблюдается изменение цвета и лёгкая деформация формы	Рекомендуется: только 30°C , ручная стирка или химчистка

Таблица 2. Женский жакет, украшенный орнаментом

Вид спереди	Вид сзади	Орнамент «Роза» (на детали)	Орнамент «Роза» (на печати)
			

Для обеспечения точности результатов анализ проводился в двух вариантах:

- исходные (неокрашенные) образцы тканей;
- образцы, оформленные методом сублимационной печати.

Сравнительный анализ показал, что после декоративной обработки методом сублимационной печати показатели воздухопроницаемости снизились незначительно (в пределах 3–7%), что связано с частичным заполнением пор структуры ткани красителем и уплотнением волокон под действием температуры при термопереносе. Однако данные изменения не оказывают отрицательного влияния на комфортность ношения изделий и находятся в пределах допустимых норм, установленных международным стандартом ISO 9237:1995. Наиболее высокие показатели воздухопроницаемости отмечены у тканей шифон и трикотаж, благодаря их пористой структуре и низкой поверхностной плотности. Материалы бархат и кашемир, напротив, продемонстрировали более низкие значения из-за плотного ворсового и волокнистого переплетения, которое естественным образом снижает воздухопроницаемость.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование метода сублимационной печати не оказывает существенного влияния на воздухопроницаемость исследованных тканей. Все испытанные образцы удовлетворяют требованиям стандартов и могут быть рекомендованы для изготовления женской одежды, обеспечивающей высокий уровень комфорта и эстетическую выразительность.

На таблица 2 представлен женский жакет полуприлегающего силуэта, изготовленный из бархатной ткани и украшенный орнаментом «Роза», выполненным методом сублимационной

печати. Элементы женского жакета были декорированы шахматным паттерном с использованием цветочного орнамента. Созданная современная модель женского жакета полностью отвечает запросам потребителей на изделия с национальным художественным оформлением. По результатам исследования были выбраны материалы с высокой устойчивостью окраски к стирке и хорошей воздухопроницаемостью, подходящие для изготовления женского костюмного комплекта.

Применение сублимационного метода художественного оформления орнаментом при создании женской одежды в национальном стиле позволяет сократить временные затраты, повысить качество изделий и обеспечить их конкурентоспособность на рынке.

Литература:

1. Кусаинова, Г. А. (2021). Технологические особенности нанесения изображения на ткань методом сублимационной печати. *Наука и жизнь Казахстана*, 5(2), 112–117.
2. ГОСТ – Серия стандартов швейной промышленности [Электронный ресурс]. (2021). URL: [https://standartgost.ru/0/129_shveynayn_promyshl]. Дата обращения: 22.09.2025.
3. Кутжанова А.Ж., Абишева А.С. *Лабораторный практикум по материаловедению*. – Алматы, 2011.
4. Walker, D., & Bridge, L. (2024). Advances in Dye Sublimation Printing on Polyester Textiles. *Journal of Textile Science and Technology*, 12(3), 45–56.
5. Potnis, S. (2024). Color Fastness and Heat Transfer Parameters in Sublimation Printing on Synthetic Fabrics. *International Journal of Fabric Technology*, 9(1), 33–41.
6. ISO 105-C06:2010. Textiles – Tests for colour fastness – Part C06: Colour fastness to domestic and commercial laundering. Geneva: International Organization for Standardization.
7. ISO 9237:1995. Textiles – Determination of permeability of fabrics to air. Geneva: International Organization for Standardization.



ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР) В РАЗРАБОТКЕ ЭРГОНОМИЧНОЙ ШКОЛЬНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Мадалиева З.В.

Технологический университет Таджикистана

В работе представлена методика совершенствования проектирования школьной одежды на основе цифрового моделирования и принципов эргономики. Использование САПР позволило провести комплексный анализ системы «ребёнок – одежда – среда» и оптимизировать конструктивные параметры изделия с учётом возрастных особенностей. На базе антропометрических данных выполнено трёхмерное моделирование базовой конструкции плечевой одежды с применением модулей цифрового прототипирования.

Ключевые слова: САПР, цифровое проектирование, эргономичная одежда, школьная форма, антропометрия, оптимизация конструкции.

Введение

Цифровая трансформация в лёгкой промышленности становится ключевым направлением развития национальной экономики. Современное производство школьной формы требует внедрения инновационных инструментов проектирования, основанных на интеграции технологий **CAD/CAM, MES и PLM**. Эти системы обеспечивают полный цифровой цикл – от построения конструкции до автоматизированного раскроя, что повышает производительность и качество изделий.

Методы и инструменты исследования

Для разработки конструкции школьной формы использовалась система автоматизированного проектирования **T-Flex CAD**, которая обеспечивает трёхмерное моделирование и параметрическое редактирование элементов изделия. При построении базовой конструкции жакета для девочек младшего школьного возраста применён метод **Müller and Son**, адаптированный к цифровой среде.

Построенные чертежи базовой и модельной конструкции (рис. 1 и 2) отражают эргономическую точность изделия, а объёмная форма, полученная с помощью 3D-сканирования, подтверждает корректность расчётов.

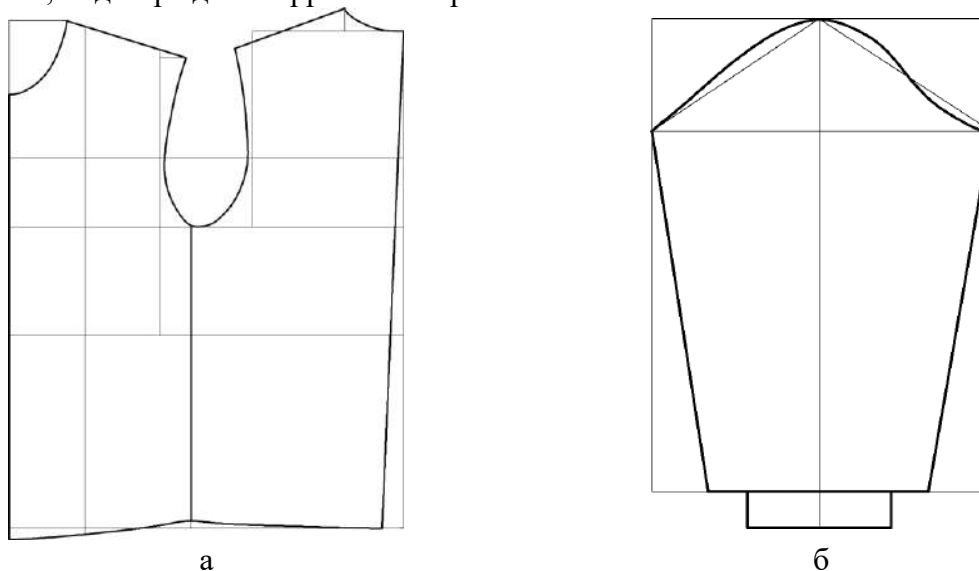


Рисунок 1 – Базовая конструкция жакета школьной униформы для девочек: а – полочка и спинка, б – рукав

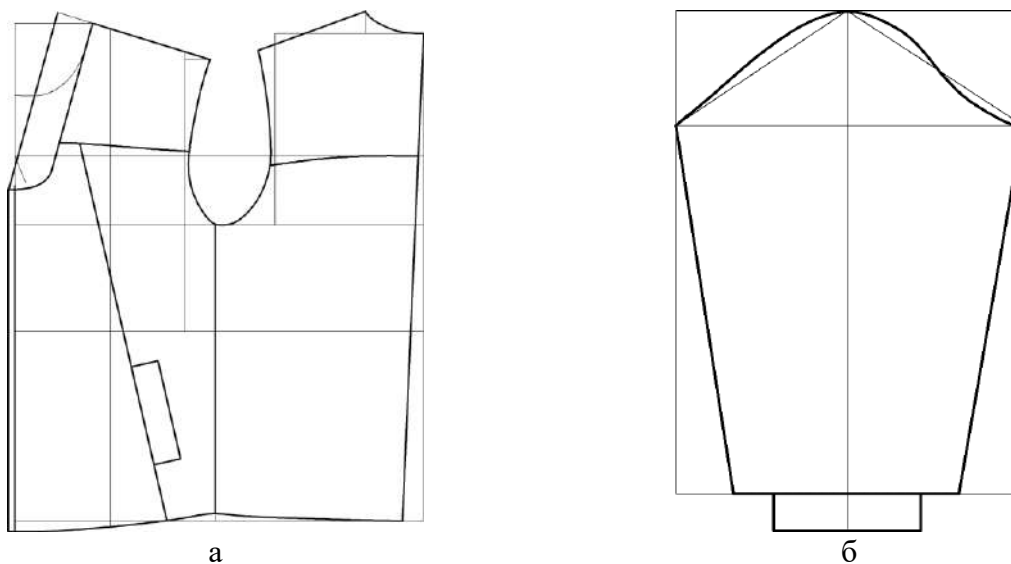


Рисунок 2 – Модельная конструкция куртки для школьной униформы: а – полочка и спинка, б – рукав

В настоящее время цифровая трансформация технологий легкой промышленности привела к переходу к системам САПР для проектирования конструкций, а случае функционирования на предприятии автоматизированного настилочно-раскройного комплекса подключенного к САПР, возможно и раскрой изделия выполнять автоматически без изготовления лекал. Выбранный структурированный подход метода Müller and Son соответствует требованиям цифровой адаптации, позволяя создавать и модифицировать конструкции с высокой скоростью и точностью внутри САПР.

Алгоритм проектирования включает:

- ввод антропометрических данных,
- автоматическую генерацию контуров деталей,
- моделирование прибавок,
- проверку точек сопряжения в 3D-среде.

Результаты и обсуждение

Применение САПР позволило повысить точность построения конструкции, сократить ошибки, связанные с ручной обработкой, и уменьшить время проектирования на 35 %. Полученные модели обеспечили улучшение эргономических характеристик школьной формы, что подтверждено экспертной оценкой (увеличение качества посадки на 18 %).

Внедрение САПР «Графис» на производственном предприятии ОАО «Гулистон Душанбе» обеспечило возможность автоматизированного формирования раскладок и цифрового хранения лекал, что позволило снизить расход ткани на 8–10 % и исключить потери времени при поиске деталей. Интеграция CAD-систем с MES (Manufacturing Execution System) обеспечивает новый уровень производственного контроля – автоматическое формирование заданий для настильно-раскройного комплекса, распределение загрузки швейных линий и анализ эффективности оборудования по показателю OEE (Overall Equipment Effectiveness).

Заключение. Интеграция систем САПР в процесс проектирования и производства школьной формы доказала свою эффективность в повышении точности, сокращении трудоёмкости и улучшении эргономических свойств изделий. Цифровые технологии открывают возможности создания адаптивной, экологичной и инклюзивной одежды нового поколения. Предложенный подход способствует переходу лёгкой промышленности Таджикистана к концепции **Smart Factory**, где все этапы проектирования и производства объединены в единую цифровую среду.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. МЕЖПРОФИЛЬНАЯ ПРОПЕДЕВТИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Манцевич А.Ю.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина

В данной статье предложена методика создания межпрофильного курса на основе Пропедевтики для студентов творческих направлений. В статье представлена актуальность данного направления в связи с развитием креативных индустрий и их взаимодействии с разными сферами экономики. Предложенный подход направлен на развитие современного образования: подобные курсы расширяют круг знаний в области методов проектирования, исследования, конструирования, технологий из смежных направлений образования. Это увеличит базу знаний для определённой предметной области, даст импульс новым проектным решениям.

Ключевые слова: креативные индустрии, студенты творческих направлений, методики преподавания, межпрофильная дисциплина, Пропедевтика.

Глобально креативные индустрии способствуют созданию рабочих мест, стимулируют инновации и повышают качество жизни [1]. В России официальное определение креативных индустрий представлено в Федеральном законе от 08.08.2024 N 330-ФЗ «О развитии креативных (творческих) индустрий в Российской Федерации»:

- 1) индустрии, основанные на историко-культурном наследии;
- 2) индустрии, основанные на произведениях литературы и искусства и фонограммах;
- 3) индустрии, основанные на информационно-телекоммуникационных технологиях, деятельности средств массовой информации, деятельности в сфере связей с общественностью;
- 4) индустрии, основанные на прикладном. [2].

Сегодня мы видим востребованность креативных индустрий в квалифицированных кадрах, более 200 ВУЗов России выпускают специалистов творческих направлений [4]. В сфере образовательных программ и кадровой политики существуют следующие практики:

- Мультидисциплинарные учебные траектории, мультидисциплинарные кейсы [5].
- Создание межфакультетских магистерских программ «Креативные индустрии и технологии» на базе Кубанского ГАУ, ВШЭ и Московского Политеха, где студенты осваивают цифровые навыки наряду с традиционными ремёслами и арт-менеджментом.

- Стажировки и менторство. Обязательные стажировки в креативных кластерах (Сколково, технопарки в Казани и Екатеринбурге) для студентов профильных направлений, а также программы наставничества от представителей Яндекса и Mail.ru Group для начинающих IT-стартапов [1].

Здесь стоит отметить, что большинство практик направлены на продолжение обучения, расширяя и углубляя полученные профессиональные знания и навыки. Исходя из этого, можно предложить развитие насмотренности и погружения в специальность на дисциплинах «Введение в специальность» или «Пропедевтика». Пропедевтика (греч. *προπαιδευω*, предварительно обучаю) – введение в какую-либо науку, предварительный вводный курс, систематически изложенный в сжатой и элементарной форме [6].

«Пропедевтика – это не способ занять студентов непонятным, а возможность научить работать с формой, пространством и цветом для решения производственных задач» [7]. Целью данной статьи является рассмотрение новых возможностей образовательного процесса студентов творческих специальностей.

Данный курс ставят на первом году обучения, он включает основные знания о направлении и профиле обучения. В рамках одного направления подготовки у разных профилей/специализаций – разные наполнения Пропедевтики. Направление 54.03.01 Дизайн (по отраслям) – это большое направление в индустрии, включающее в себя множество отраслей дизайна: архитектурный дизайн, дизайн пространственной среды, дизайн интерьера, графический дизайн, промышленный дизайн, дизайн костюма и аксессуаров. При одинаковом учебном плане по всем перечисленным профилям/специализациям требования к студентам по одним и тем же дисциплинам разные, содержание учебных дисциплин определяется требованиями к знаниям и умениям студентов со стороны конкретной отрасли дизайна [7].

На II Всероссийской конференции «Традиционные и новаторские методы преподавания пропедевтики в дизайне «Форма и цвет» преподаватели рассказали о своих программах и о дизайне. Они поделились методиками преподавания, многие из которых уникальны. В конференции участвовали преподаватели СПбГУПТД, Академии Штиглица, Политехнического университета, ЛГУ им. А.С. Пушкина, детского дизайн-центра Аничкова дворца и других учебных заведений [7].

Стоит отметить не только методики преподавания, стоит рассмотреть сами программы курсов: есть точки соприкосновения, и есть направленность на проектное мышление определённого профиля/специализации. Погружение в «параллельную» пропедевтику – это выход из зоны комфорта студентов, их насмотренности, который заставляет думать, принимать «непривычные» решения, приобретать новые навыки. Знания о способах и приёмах из одной предметной области могут быть применены к другой, развивая креативные способности и творческое мышление. На пример, для проектирования архитектурных форм и окружающей среды студентам необходимые знания и навыки работы с пространством. «Для того, чтоб студенты могли справляться с проектными задачами, требуется перестройка сознания, формирование особого типа мышления, при котором каждый объект представляется объёмным» [7]. Напрямую данный курс не касается дизайна костюма или графического дизайна. Однако, участие студентов в данном курсе Пропедевтики даст им понимание и представление:

- о работе коллег в смежных областях индустрии,
- о пространственном мышлении,
- расширит знания по методикам исследования и проектирования, технологиям,

проектным решениям в лаконичной форме, которые могут быть перенесены на свою предметную область. Теоретический блок межпрофильной Пропедевтики может быть положен в основу лекционного курса. А практические занятия проведены в формате мастер-классов или хакатонов. В мировой практике существует много примеров Пропедевтик для творческих направлений. Как пример, в Баухаузе «по идее Гропиуса, натурные студии акварелью, формальные пропедевтические упражнения и труд в производственных мастерских, в конечном итоге, обеспечивали формирование художника нового типа» [9]. «Свой вариант пропедевтики в 1921 году разработал художник-философ, музыкант и живописец Пауль Клее. Его курс «учения о форме», начинался с рассказа о «точке как начале всех начал», из которого рождаются все видимые формы: линия, спираль, квадрат, круг, куб... Ученики слушали лекции, которые сопровождалось показом абстрактных акварелей и рисунков учителя... Основой курса Йоханнес Иттен считал учение о контрастах, он давал студентам задания на выявление и визуализацию архетипических оппозиций типа «большое-малое», «непрерывное-прерывное», «динамичное-статичное». При выполнении задания студент должен был освоить переход от «чувственного представления к мыслительной объективации», а затем к формообразующему синтезу. Вместе с другими создателями Баухауза Иттен стремился преодолеть узкокорпоративный подход в обучении, развить у студентов индивидуальные способности свободного владения формой и цветом как основными, универсальными инструментами творчества» [9].

Для творческих направлений необходимым условием развития является поиск идей и решений. Подобные курсы и материалы студенты часто ищут сами, и качество материалов, представленное в сети Интернет, может быть низким. Системная подача со стороны учебных заведений может сделать этот процесс логичным, понятным и содержательным. Таким образом, уже в начале обучения студентов база знаний и умений будет значительно расширена, что даст импульс новым проектным решениям.

Литература.

1. Пашин К.А. Определение и классификация креативных индустрий в России: теоретический анализ определение и классификация креативных индустрий в России: теоретический анализ [Эл. рес.] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-i-klassifikatsiya-kreativnyh-industriy-v-rossii-teoreticheskiy-analiz?ysclid=mfwoc3e1m7498537262> (дата обращения 09.09.2025)
2. Федеральный закон от 08.08.2024 N 330-ФЗ «О развитии креативных (творческих) индустрий в Российской Федерации» Статья 6. Виды креативных индустрий [Эл. рес.] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_482580/43446fb73272e79ce4435f46a501dc323ce2a6ac/ (дата обращения 09.09.2025)
3. Креативные индустрии – Рувики: Интернет-энциклопедия [Эл. рес.] URL:
4. Творческие вузы России [Эл. рес.] URL: <https://www.ucheba.ru/for-abiturients/vuz/rossiya/art-and-creativity> (дата обращения 09.09.2025)
5. Е.К. Гитман , Л.Р. Лизунова , Л.А. Гущина. Мультидисциплинарный кейс в профессиональной подготовке студентов вуза. Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики № 1, 2022, С. 86-96
6. ПРОПЕДЕВТИКА Большой Энциклопедический словарь [Эл. рес.] URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/245354> (дата обращения 12.09.2025)

7.Пропедевтика – основа дизайна [Эл. рес.] URL: https://www.designspb.ru/news/conference/propaedeutics_is_the_basis_of_design/ (дата обращения 19.09.2025)

8. Теория и практика обучения, развития, воспитания сегодня : сборник статей XII Международной научно-практической конференции (20 мая 2025 г.). – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. – 239 с. : ил., табл.

9. Баухаус [Эл. рес.] URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%83%D1%85%D0%B0%D1%83%D1%81> (дата обращения 26.09.2025)

ОСОБЕННОСТИ УЗОРООБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ПЛОСКОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Набиев А.Г.

Технологический университет Таджикистана

В работе рассматриваются тенденции развития производства трикотажных изделий с акцентом на расширение ассортимента и внедрение современных технологий плосковязального оборудования. Показано, что применение компьютеризированных систем управления, индивидуального и комбинированного отбора игл, а также рисунчатых переплетений с цвето- и фактурообразующими эффектами повышает технологичность, снижает себестоимость и улучшает потребительские характеристики изделий. Описаны конструктивно-технологические возможности плосковязальных машин (в т.ч. PROTTI RT242) и мировой практики (STOLL, SHIMA-SEIKI) по выработке производных от ластика (трёхластичных, четырёхластичных, пятиластичных) переплетений и цельновязанных 3D-изделий. Показаны преимущества плосковязального способа над раскройно-швейной технологией: сокращение трудоёмкости на 8–11% и уменьшение расхода полотна на 2–5% за счёт исключения боковых швов и подгибов. Приведены сведения о программируемых режимах, диагностике и автоматизации, формирующих устойчивую зрительно-эмоциональную выразительность узора при контроле раппорта, насыщенности и светлоты. Сделан вывод о высокой ассортиментной маневренности и эффективности современного плосковязального производства, обеспечивающих конкурентоспособность и ускоренную адаптацию к конъюнктуре рынка.

Ключевые слова: *плосковязальные машины; цельновязанные 3D-изделия; рисунчатые переплетения; ластик (трёхластичное, четырёхластичное, пятиластичное); отбор игл (общий, групповой, индивидуальный, комбинированный); компьютеризированное управление вязанием; снижение отходов и трудоёмкости; ассортиментная маневренность; STOLL; SHIMA-SEIKI; PROTTI RT242; технологический регламент.*

Развитие производства трикотажных изделий приведет к дальнейшему применению новых технологий и расширению ассортимента трикотажа. В сферах торговой промышленности, а также и в сфере услуг, основное требование касается выпуска трикотажных изделий, который сочетается с высокой технологичностью и широким распространением, что приведёт к низкой себестоимости, обладающей относительно приемлемой потребительской характеристике и параметрам.

Для проектирования, какого-либо полотна или изделия надо иметь в виду, прежде всего возможность изготовления различного ассортимента изделий на оборудовании определенного вида при применении рисунчатых переплетений с разноцветными, а также и фактурными эффектами. При проектировании изделий следует учесть воздействие структурообразующих элементов трикотажа на величину зрительного восприятия рисунка. Поэтому вопросы узорообразования являются вопросами первостепенного значения [1].

Учитывая повышенный интерес к расширению технологических возможностей плосковязальных машин и получению различных видов рисунчатого трикотажа, обладающие рядом ценных характеристик, спроектирована структура и строение нескольких производных от ластика – трехластичное, четырехластичное и пятиластичное переплетения трикотажа, а также предложен технологический регламент выработки этих переплетений, которые выполняются только на плосковязальных машинах [4].

В настоящее время проводятся научные и научно-практические исследования, которые связаны с изучением, модернизации и расширенным применением технологических аспектов плосковязальных трикотажных машин, которые вошли в технологический регламент современных операционных действий. Применение компьютерной технологии в машинах и оборудовании облегчают задачу осуществления индивидуального отбора игл при формировании узора на материалах и изделиях с использованием разных цветовых оформлений, а также определить размеры и раппорт формируемого узора. Это приводит к достижению различной степени насыщенности, а также и светлости цветовых гамм формируемого узора, зрительно создающие определённую эмоциональную выразительность воспринимаемым дизайнером.

Что касается плосковязальных (фанговых) полуавтоматов и автоматов, то они широко используются для вязания как основных (спинок, полочек и т.п.), так и для отделочных (воротники, карманы, беек и т.п.) структурообразующих деталей изделий верхнего назначения.

Плосковязальные машины - это машины универсального типа, которые позволяют провести быструю перезаправку на создание материалов и изделий нового типа, размерностей и переплетения, которые имеют большие рисунчатые возможности. Разработанные новые оборудования направлены на выполнение автоматическим способом штучных изделий, экономить сырьё и сокращать время создания изделий за счёт ликвидации операций пошива. За прошедшие 30-40 лет произошло стремительный прогресс вычислительных технологий. Возникшие на этой базе экономические и социальные преобразования изменили все, что было в прошлом. В развитых странах мира тоже держатся тенденции уменьшения расхода сырья, при этом, не теряя качество продукции. С усовершенствованием и расширением технологических возможностей плосковязальных машин занимаются всемирно известные производители трикотажного оборудования таких, как “STOLL”, “SHIMA-SEIKI” [3]. Стремление получения цельновязанных трикотажных изделий на плосковязальных машинах является современным направлением на мировом уровне [1].

Преимущество способа вязания трикотажа на плосковязальных машинах перед способом вязания полотна состоит в том, что после подкроя детали изделия не требуют подшивания нижних краев; пояс и манжеты изделия могут быть выполнены переплетениями, отличающимися от переплетения, которым связан стан изделия, причем эта отделка с основной частью детали составляет одно целое. Качество таких изделий значительно лучше тех, у которых пояс и манжеты подшиты или соединены швом со станом или рукавом. Снижаются и трудозатраты на операциях раскройно-швейного производства на 8-11%. Благодаря тому, что боковые швы отсутствуют и припуски на подгиб низа и сокращения межлекальных отходов для этого способа изготовления изделий характерно уменьшение расхода трикотажного полотна на изделие на 2-5% по сравнению со способом вязания и раскроя полотна.

Оборудование нового поколения отличается высокими технологическими возможностями за счёт использования конструктивно новых механизмов, например, платин, оттяжных механизмов, дополнительных игольниц. Практически все основные механизмы машин претерпели значительные изменения. Например, механизмы программного управления прошли путь от механических до электронных; программировщики - от наборных цепей и перфокарт до гибких и оптических дисков для ЭВМ и т.д. Поэтому представляет интерес рассмотрение конструктивных особенностей новейших плосковязальных машин и их технологических возможностей [4].

Одной из наиболее острых проблем, особенно в связи с переходом к рыночным отношениям, становится проблема ассортиментной маневренности производств к изменениям конъюнктуры рынка [3]. Эта проблема может быть решена широким применением компьютерной техники в управлении технологическими процессами получения полотен. В настоящее время за рубежом компьютерная техника нашла свое широкое применение в 3D формате как в технологическом, так и в учебном процессе, а также в процессе анализа.

На плосковязальных машинах используются четыре способа отбора игл: общий, групповой, индивидуальный и комбинированный. При общем и групповом отборе иглы отбираются все одновременно или группами. Для группового отбора применяются иглы с высокими, средними и низкими пятками или иглы с пятками, расположенными на различном расстоянии от головки иглы. Используются также дополнительные вспомогательные элементы в виде толкателей, снабженных пятками разной длины, или с пятками, расположенными на различных уровнях по высоте толкателя. Все рабочие органы (иглы и толкатели) предварительно расставляются на машине в соответствии с заданным рисунком. Общий и групповой отборы игл осуществляются на плосковязальных машинах с помощью замков машины.

Для получения разнообразных рисунков применяется индивидуальный отбор игл, выполняемый с помощью механизмов отбора, содержащих программу вязания рисунка. Исполнительными органами таких механизмов являются отбирающие пластины и барабаны. При комбинированном отборе игл используются одновременно два или три способа отбора, перечисленных выше [3].

Промышленная плоскофанговая вязальная машины PROTТИ типа PT242 оснащена игольными толкателями, для вязания линейного полотна и полужаккарда. PT242 имеет две отдельные системы кареток, которые могут работать в тандеме. Рабочая ширина 218 см (86"), оснащены взаимозаменяемой каймой, верхние и нижние иглы переноса для PT242 производит выбор игольных толкателей, перемещающихся на четыре различные позиции, плюс нерабочая позиция (рисунок 1).



Рисунок 1. Плосковязальная машина марки PROTТИ типа PT242

Система электронного программирования - создана по последним технологиям, оснащена клавиатурой, жидкокристаллическим дисплеем и дисководом 1,44 Мб, предназначенным для записи нескольких программ. Система электронного программирования осуществляет контроль над машиной в случае отключения питания, машина оснащена также автоматической диагностикой. Программирование машины не представляет сложностей, производится очень быстро и может быть осуществлено на самой машине. В том случае, если программирование машины осуществляется далеко от местонахождения машины или при необходимости внести изменения или создания новой программы без остановки машины вам поможет программное обеспечение PT External.

На сегодняшний день все современные плосковязальные машины, оснащенные программным управлением, работают по регулярному способу вязания, т.е. Вяжут 3d изделия. При этом отходы составляют до 5% и снижаются до 15-20% по сравнению с кроеным способом изготовления трикотажных изделий, где отходы составляют до 20-25%. День за днем постепенно операции швейного процесса все больше и больше отстраняются от технологии изготовления трикотажных изделий при применении полурегулярного и регулярного способов.

Литература

1. Нешатаев А.А., Гусейнов Г.М., Савватеева Г.Г. Художественное проектирование трикотажных полотен. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 272с.
2. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1991. -183 с.
3. Khankhadjaeva N // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) March 2.R., Nabiev A.G., Riskalieva F.M. Research of Loop Transferred Structures ont V-bed Flat Knitting Machine 020y.
4. Ханхаджаева Н.Р., Набиев А.Г. Технологические возможности получения рисунчатого трикотажа на оборудовании нового поколения // «Advances in Science and Technology» XXIII Международная научно-практическая конференция «Advances in Science and Tegnology». Москва. 2020. С.65-67



КОРКАРДИ ПАРТОВҲО ДАР ИСТЕҲСОЛОТИ РЕСАНДАҒИ

Ниёзбоқиев С .Қ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақсади асосии мақола дар он аст, ки истифодаи самараноки партовҳои истеҳсоли аз нахҳо ва навъҳои пасти пахта ишғол менамоянд қисмати даврзанандаи арзиши маҳсулот дар саноати нассочӣ аз 50 то 70- % ва арзиши аслии маҳсулот 80 %-ро ташкил медиҳад, дар истеҳсолот коркард карда шуда ба манфиати корхона равона мегардад.

Калимаҳои калиди: Партовҳо; нахҳои кӯтоҳ; навъҳои пасти пахта; истифодабарии партовҳо; баланд бардоштани миқдори маҳсулот; Партовҳо ин маҳсулоти пураарзиши дар истеҳсолот мебошанд; дар навъбандӣ истифода бурда мешавад; Миқдори нахҳои ресидашаванда; ашёи хом.

Барои ҳалли зиёд намудани ҳаҷми истеҳсолоти саноати нассочӣ мавқеи муҳимро истифодаи самараноки партовҳои истеҳсоли аз нахҳо ва навъҳои пасти пахта ишғол менамоянд қисмати даврзанандаи арзиши маҳсулот дар саноати нассочӣ аз 50 то 70- % ва арзиши аслии маҳсулот 80 %-ро ташкил медиҳад.

Аз ҳамин лиҳоз истифодаи самараноки ашёи хом дар истеҳсолоти маснуотҳо хело муҳим мебошад. Намуди ашёи хом асосан дар саноати нассочӣ нахҳои пахтаро ташкил медиҳад. Ҳаҷми асосии ашёи хом дар саноати нассочӣ 60% - ро ташкил медиҳад. Агар миқдори нахи пахтаи коркардашаванда 100 % - ро ташкил диҳад, дар он вақт миқдори ресмони зичии хаттиаш миёна 70-85 %-ро ташкил медиҳад. Боқимонда 15-30%-ро партовҳо ташкил медиҳад, ки аз қисматҳои калон, нуқсҳои нахҳо: нахҳои кӯтоҳ ҳангоми истеҳсоли ресмон ҷудо мегарданд, ташкил медиҳанд. Асосан истифодабарии партовҳо барои баланд бардоштани миқдори маҳсулот мавқеи хосро ташкил медиҳанд. Партовҳо ин маҳсулоти пураарзиш дар истеҳсолот мебошанд. Қисмати асоси ба таври озод дар навъбандӣ истифода бурда мешавад, аммо қисмати хурд баъди коркард дар навъбанди пас аз тоза намудани нуқсҳо истифода ва коркард карда мешавад.

Қисмати пиллик —дар дастгоҳҳои пилликресӣ, ресандагӣ ва ресандагию тобдихи Ҳангоми кандашавии пиллик аз калобаи пиллик ва пайвастаномии нугҳои пиллик пайдо мешавад. Пиллики пайдошударо баъди коркард дар дастгоҳҳои ғозкунанда дар навъбандии муносиби ҳуша илова намуда барои истеҳсоли ресмони зичии хаттиаш баланд истифода мебаранд. Қисмати кандашудаи ресмон аз пиллик (ҳалқача) дар мавзӯи олотҳои кашанда дар дастгоҳи ресандагӣ пайдо мешавад. Ҳангоми кандашавии ресмон қисмати пиллик ба олати ғурукашанда кашида шуда дар ҳуҷраи махсус ҷамъовари карда мешавад. Наҳ дар ин партовҳо аз руи нишондиҳандаи дарози ва мустаҳками аз наҳи пахта тамома фарқ намекунанд, лекин ҳалқача 1,5% ресмони кандашударо ташкил медиҳад , ба ин хотир онро аз олати ресмонпечак меғузaronанд то ин, ки қобилияти ресандагии паст нааномад. Ҳалқачаи наҳи химияви дошта (№24)дар дастгоҳи ресандагӣ ва ресандаю тобдиханда пайдо мешавад, ки Ҳангоми коркарди истеҳсолоти наҳҳои химиявии комплекси пайдошуда барои истеҳсоли наҳи пахта ва матоҳои нобофт истифода бурда мешавад.Мағзак ва ҷанг аз хатти яксамта(№2,2а) дар агрегати титкунӣ тозакуни омехтакуни , дастгоҳи наддофӣ Ҳангоми коркарди пахтаи маҳиннаҳ ҷудо мешавад.Ин маводҳо аз наҳҳои кӯтоҳ, нуқсҳо ва ифлосихоро доро мебошанд, аз наҳҳои коркардашавандаи наҳи пасти пахта ва партовҳои онҳо пайдо мешаванд. Микдори ҳиссаи нуқсҳо ва ифлосихо дар омехтаҳояшон то 28%-ро ташкил медиҳанд.Ҷанг дар кубурҳо ва полонакҳо дар кубурҳои интиқолдиҳанда полонакҳои аз дастгоҳҳои ресандагии пневмомеханикӣ ҷамъ карда мешавад. Ин маводҳо массаи наҳҳои кӯтоҳро, ки аз наҳҳо ва партовҳои ифлоси органикӣ ташкил ёфтаанд, аз коркарди Ҳамаи намудҳои наҳҳои наҳи пахта ва партовҳои онҳо пайдо мешаванд. Микдори наҳҳои ресидашаванда то 23% -ро ташкил медиҳанд.

Ҷадвали 1. Таснифи партовҳои истеҳсолоти саноати ресандагӣ.

Ғуруҳи партовҳо	Намуди партовҳо	Рақами тартибдиҳии партовҳо	Самти истифодаи партовҳо
Ресандагӣ	Лоси шоназанӣ , қисмати пиллик, 333,3 текс ва ҳурдтар, ҳалқашакл, ғози алоҳида.	14,14а,15,15а, 16,16а,18,18а,19,19а,20,20 а,21,21а,22,22а, 23,23а,24,24а,25,25а,26,26 а,27,27а,28,28а,29,29а,30,30а,31,31а,32,32а	Истеҳсоли матои кардолентавӣ мувофиқи наҳъбандии кардолентавӣ (бе тозакунии нуқсҳо ва партовҳои истеҳсолӣ)
Ресандагӣ	Ҷавзак ва наҳҳои кӯтоҳ аз хатҳои яксамта, интиҳоби наҳи рангкарда лоси кардолентавӣ	2,2а,3,3а 6 10,10а,11,11а 12,12а,13,13а,	Истеҳсоли ресмони кардолентавӣ ва апарати мувофиқи сохти наҳъбандӣ (баъди тозааномии аз нуқсҳо)
Пахтагӣ, Кӯтоҳи шоназанӣ, наҳҳои кӯтоҳ, лоси кардолентавӣ, наҳҳои кӯтоҳ	Ҷавзаки хати яксамта	4,4а, 7,7а,8,8а, 9,9а 13,13а, 17	Истеҳсоли маводҳои нобофта ва пахта
Наҳҳои пасти пахта	Наҳҳои кӯтоҳ аз полонакҳо, Ҷавзаки ғуза , Риштаи дуҷуи хокрӯбаи ифлоси калон. Хокрӯбаи ифлос	1, 1а 5, 34, 34а 35, 35а, 51, 52	Истеҳсоли пахта барои мебелсозӣ, пластмаса хоҷагии қишлоқ, сохтмон ва ғайра
Латапораҳо барои покнаомии	Омехтаги ба охириҳои ресмон	36,36а, 37, 38, 41, 41а, 50	Истеҳсоли маводҳои нобофт(баъди титнаомии ва ғайраҳо)
алоҳидавӣ	Охириҳои ресмон	39,39а,40,40а,42,42а,43,43 а,44, 44а, 45,45а 47,47а, 48,48а, 49, 49а	Истеҳсоли тур сетка шнур ва ғайраҳо

Қисмати ифлосшавии нахҳо дар тоӣ пахта ҳангоми интиқол намудани тоӣҳо дар нахи пахта ба амал меояд, ки ин ҳиссаи нахҳои пахтаҳои ифлосгардидаро коркард номуносиб буда, дар истеҳсолоти пахтаи барои таҷҳизотҳои рӯзгор истифода мебаранд.

Ғози шоназанӣ — аз дастгоҳҳои шоназанӣ чудо мешавад. Ин аз миқдори ноҳамвории нахҳои кӯтоҳи дар таркибашон нуқсҳои наҷандон зиёд ва ифлосиҳо дошта иборат мебошанд. Қисмати ҳиссаи онҳо 1,8 % нуқсҳоро ташкил медиҳад. Дарозии нахҳо 15 гамма- ро ташкил медиҳанд.

Чанг дар қисматҳои тозакунандаи навардҳои дастгоҳҳои ресандагӣ, дастгоҳҳои ресмонтобӣ, чангчамъкунандаи дастгоҳҳои пилтаресӣ ҷамъовари карда мешавад. Массай қисмати ин партовҳо 4,5-18,5%-ро ташкил медиҳад. Дарозии нахҳо то 10-15 мм мебошанд.

Ҳокрӯбаҳои тоза, ифлос (33,33а,34, 52) шакли партовҳои гуногунро, ки ифлосиҳои дараҷаҳои гуногун тозашуда мебошанд, ташкил медиҳанд. Онҳо ҳангоми руфтаи сакфҳо ва маҳсулотҳои гуногундошта ва тоза намудани нахҳои гуногун ҳангоми дастгоҳҳои истеҳсолӣ пайдо мешаванд. Ин намуд партовҳо танҳо баъди шустан истифода бурда мешаванд. Ҳокрубай тоза партови истеҳсолӣ ба ҳисоб меравад ва он дар истеҳсоли усули кардолентавӣ ва аппарати матоъҳои нобофт истифода бурда мешаванд.

Омехтаи гуногундоштаи ресмонҳо инҳо партовҳое мебошанд, ки истеҳсоли ресмонҳои гуногуни бофандагӣ пайдо мешаванд.

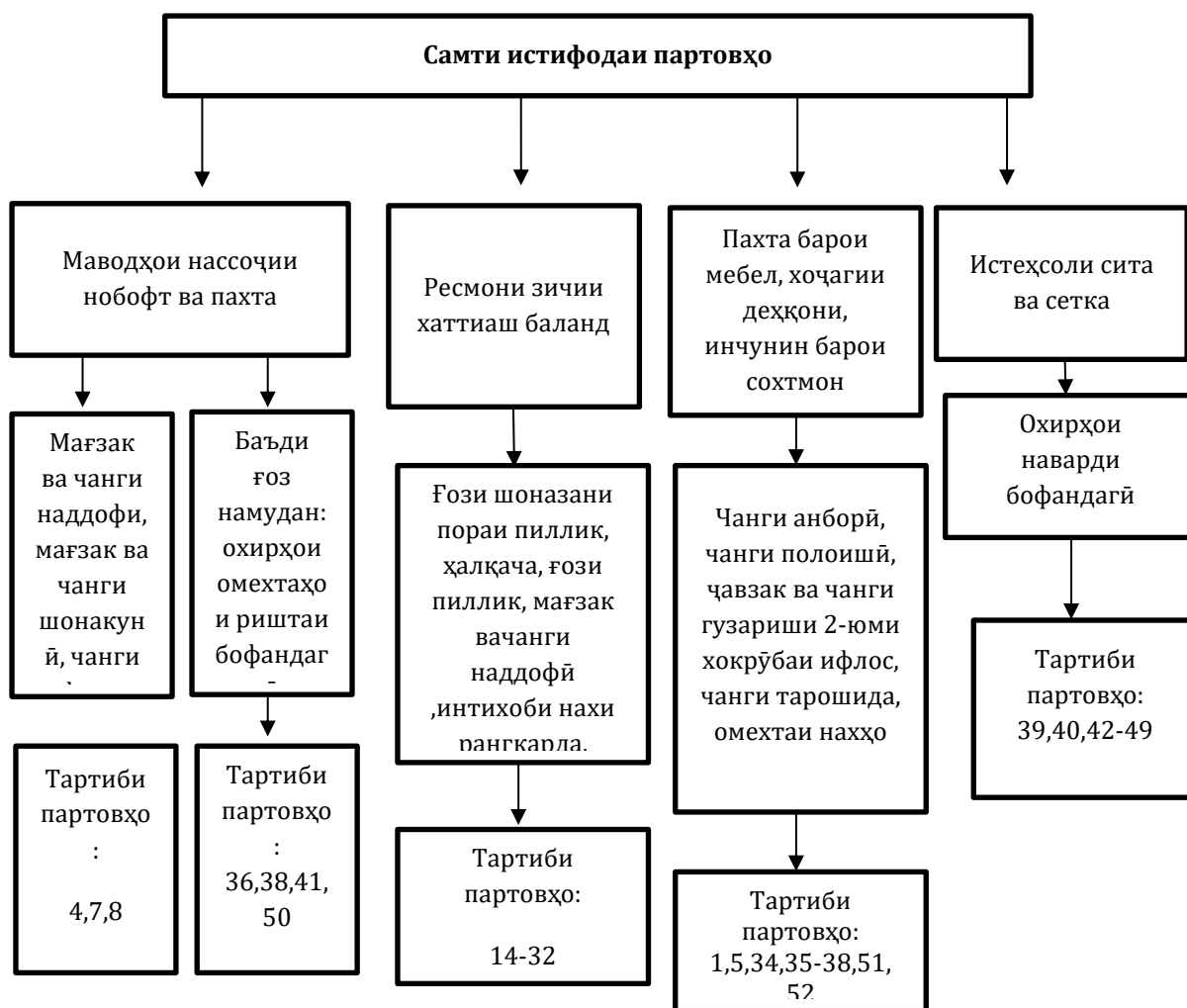
Ресмонҳои гуногуни омехтагашта онҳо аз печхӯрии саракҳои ресмонҳо, ресмонҳои клейногашта, суттаҳои корнокарда, омехтагардии охириҳои ресмонҳо пайдо мешаванд.

Ҷадвали 2 хосиятҳои физикию механикии партовҳо нишон дода шудааст.

Намуди партовҳо	Номер партовҳо	Ҳисоби миқдори нуқсҳо ва ифлосиҳо%	Дарозии штапели (мм)	Ҳисоби миқдори нуқсҳо дар партовҳо	Қувваи каниш сН
Чанг	1	33,5	25,5	69,7	3,9
Мағзак ва чанг дар хатти яксамта	3	33,4	33,7	31,4	4,3
	4	29,7	29,7	29,6	4,2
Мағзак ва чанг аз гузариши 2-юм дар хатти яксамта	5	62,3	29	19,5	-
Мағзак ва чанг аз шоназанӣ	7	20,4	28	45	4,1
	8	35,1	27,8	41,3	3,9
Ғози кардолентавӣ	10	9,3	31,1	34	4,3
	11	11,1	28,9	37,9	4,2
Қисмати пиллик	18	-	37,3	19,4	4,7
Ҳалқача	28	-	35,6	13,9	4,6
Ҳокрубай тоза	33	-	32,2	36,4	4,2

Дар соҳаи коркарди партовҳо барои ба навъбанди омода намудан ба монанди партовҳои баргарданда пораи пиллик, пораи пилта, пиллики ҳиссачаҳо аз дастгоҳи ресандагӣ барояндаро чудо менамоянд.

Тайёр намудани партовҳо ин аз нуқсҳо чудо намудан ва тоза намудани ифлосиҳоро дар бар мегирад. Аз руи қоида партовҳоро дар навъбандии худашон тавре, ки онҳо сифати омехтаро беҳтар созанд, на ин ки омилҳои таъсиркунандаро бад намоянд. Барои интиҳоб ва чудо намудани коркарди партовҳо вобаста аз иқтидори фабрика миқдори дастгоҳҳои коркарди партовҳо интиҳоб карда мешавад. Дастгоҳҳо бо талаботи сменаҳои гуногун фаъолият менамоянд.



Расми 3. Самти истифодаи партовҳо дар истеҳсолати ресандагӣ

Адабиётҳо:

1. Коган А.Г. Проектирование хлопкопрядильного производства. г. Витебск 2001 г.
2. Борзунов И.Г. и другие. Прядение хлопка и химических волокон. М. 1986 г.
3. Широков В.П. и др. Справочник по хлопкопрядению. М. 1985 г.
4. Бадалов К.И. и др. Проектирование технологии хлопкопрядения. М. 2004 г.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕКСТИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Норов Ф.Ф.

Худжандский политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Статья посвящена особенностям художественно-творческой деятельности специалистов в текстильном производстве Республики Таджикистан, подчеркивая её роль в сохранении культурного наследия и экономическом развитии. Рассматривается синтез традиционных техник (сузани, чакан, зардузи, адрас) и инновационных подходов, обеспечивающих адаптацию к глобальным рыночным требованиям. Описывается эволюция текстильного ремесла от неолита до современности, включая влияние Великого шёлкового пути,

средневековых империй, советской индустриализации и постсоветского возрождения. Особое внимание уделяется символике орнаментов, региональным особенностям и современным достижениям дизайнеров, таких как Хуришед Сатторов и Насиба Имранова, чьи работы представлены на международных площадках. Анализируются экономический вклад отрасли, государственная поддержка и перспективы цифровизации, устойчивости и интеграции в мировую индустрию моды. Статья подчеркивает значимость текстильного производства как носителя национальной идентичности и фактора конкурентоспособности Таджикистана.

Ключевые слова: художественно-творческая деятельность, текстильное производство, Таджикистан, дизайн.

В условиях глобализации и цифровизации экономики текстильное производство остается одним из ключевых секторов, где художественно-творческая деятельность специалистов приобретает особую значимость. В Республике Таджикистан, с ее богатым культурным наследием, текстильные ремесла не только обеспечивают экономическую основу для традиционных промыслов, но и служат инструментом сохранения национальной идентичности. Художественно-творческая деятельность в этой сфере подразумевает синтез традиционных техник, инновационных подходов к дизайну и адаптацию к современным рыночным требованиям.

Художественно-творческая деятельность в текстиле определяется как процесс создания эстетически значимых изделий, сочетающий технические навыки с креативным видением. Согласно определению в контексте центральноазиатских традиций, она включает этапы от подготовки волокон до орнаментации, где акцент делается на символизме мотивов, гармонии цвета и функциональности. В Таджикистане эта деятельность коренится в древних традициях, где текстиль выступает носителем культурных кодов: от зороастрийских символов плодородия до исламских геометрических узоров.

Основные компоненты художественно-творческой деятельности в текстиле заключаются в следующем:

1. Технические аспекты: Спиннинг, ткачество, крашение, вышивка (чакан, сузане, зардузи).

2. Художественные элементы: Орнаменты (абровые, цветочные, зооморфные), цветовые гаммы (яркие, многослойные), символика (гранат - плодородие, соловей - счастье).

3. Творческая реализация: Инновации, такие как синтез традиций с европейскими кроєм, требуют от специалистов междисциплинарных знаний - от этнографии до маркетинга [1, с. 45].

В теоретическом плане, по данным диссертационных исследований, текстильная креативность эволюционировала от утилитарных нужд к эстетическому выражению, влияя на моду и дизайн.

История текстильного производства таджиков уходит корнями в неолит, с археологическими находками Саразма и Сапалли-тепэ, где обнаружены простые ткани из хлопка и шерсти. К бронзовому веку (III–II тыс. до н.э.) формируются техники ткачества и крашения, а в античности (согдийская школа) - сложные шелковые ткани с зороастрийскими мотивами, экспортируемые по Великому шелковому пути.

В средние века (IX–XV вв.) под влиянием Саманидов текстиль становится индустрией: в Бухаре и Самарканде производят занданичи (шелк с абровыми узорами), парчу и кимхоб с золотой нитью. Орнаменты включают геометрические (офтоб - солнце), флоральные (гунча - бутон) и символические мотивы, отражающие космогонию. Региональные различия: в Фергане - атлас и адрас, в Памире - войлочные изделия (кошэм).

В XIX–начале XX в. ремесла деградируют из-за колониализма и фабричного импорта, но сохраняются в сельских центрах (Гиссар, Худжанд, Каратег). Советский период (1920–1991) вводит механизацию, но подавляет художественную индивидуальность, фокусируясь на массовом производстве. Постсоветская независимость (с 1991) стимулирует возрождение: 2018 объявлен "Годом туризма и народных ремесел", что усиливает роль текстильных промыслов в культурной политике.

Текстильное производство в Таджикистане имеет тысячелетнюю историю, уходящую корнями в древние цивилизации Центральной Азии. Оно не только обеспечивало материальные нужды населения, но и служило носителем культурной идентичности, символики и экономического потенциала. От археологических находок тканей в поселениях Саразм и Сапалли-тепэ до современных промышленных комплексов, текстиль эволюционировал под влиянием исторических событий: Великого шелкового пути, средневековых империй, советской индустриализации и постсоветской модернизации. Актуальность обзора обусловлена ролью текстильной отрасли в экономике страны, где хлопок остается ключевым экспортным товаром, а традиционные ремесла возрождаются в контексте глобализации.

История текстильного производства таджиков начинается в неолите, с первыми свидетельствами обработки волокон в древних поселениях на территории современного Таджикистана. Археологические раскопки в Саразме (VII–VI тыс. до н.э.), одном из древнейших центров цивилизации в Центральной Азии, выявили орудия труда для прядения и ткачества, а также фрагменты простых тканей из хлопка и шерсти. Эти находки указывают на ранние техники спиннинга и ткачества, где волокна (хлопок - местный, шерсть - от скота) обрабатывались вручную с использованием веретен и примитивных ткацких станков.

К бронзовому веку (III–II тыс. до н.э.) текстиль становится более сложным: в Сапалли-тепэ обнаружены крашенные нити и орнаментированные ткани, свидетельствующие о развитии красильных технологий с использованием натуральных красителей (индиго, шафран). Эти изделия использовались не только для одежды, но и в ритуалах, отражая зачатки символики - геометрические узоры как отражение космогонии. Нашествия ариев и формирование зороастризма усилили роль текстиля в обрядах, где ткани символизировали плодородие и защиту. Производство было ремесленным, семейным, с региональными особенностями: в Ферганской долине - хлопковые ткани, в Памире - войлочные изделия из шерсти.

Советская власть радикально меняет отрасль: от ремесел к индустрии. В 1929 г. утверждено проектирование текстильного комбината в Сталинабаде (Душанбе); в 1932 г. запущен хлопкоочистительный завод - первое промышленное предприятие. Во время эвакуации (1941–1942 гг.) прибывают станки из Москвы и Одессы; 23 октября 1942 г. пускается первая очередь Душанбинского текстильного комбината, производящего до 130 млн м тканей ежегодно (марля, вельвет) [3, с. 14].

В 1960–1970-х гг. создаются новые отрасли: «Таджиктекстильмаш» (завод по производству станков, экспорт в 22 страны), «Таджикатлас» (шелковые ткани в 25 стран). Женщины составляют 70–80% работников. Экспорт: в СССР, Италию, Саудовскую Аравию. К 1980-м гг. текстиль - 20% промышленного производства, но фокус на массовом товаре подавляет художественную индивидуальность.

Сузани и чакан представляют собой вершину таджикского текстильного искусства, признанного ЮНЕСКО как нематериальное культурное наследие. Сузани - это вышитые панно на хлопке или шелке, часто используемые как приданое невесты, с мотивами, символизирующими защиту от бед и привлечение процветания. Слово "сузани" происходит от персидского "игла", а узоры включают цветы, птиц и геометрические формы, отражающие космогонию. Чакан - это искусство вышивки орнаментов на одежде, с яркими цветами и символическими рисунками, такими как цветы для плодородия. В таджикской культуре чакан не только украшает повседневную одежду, но и используется в ритуалах, передаваясь от матери к дочери. Эти техники способствуют сохранению идентичности, особенно в сельских общинах, где женщины-ремесленницы создают изделия для фестивалей, таких как "Фестиваль чакана" в 2025 году.

В Таджикистане текстильное производство сочетает традиционные и инновационные подходы, где специалисты (дизайнеры, мастера, ремесленники) реализуют креативность через образование, коллаборации и экспорт. Основные центры: Худжанд (атлас), Душанбе (мода), Памир (войлок). В 2025 году прошла первая международная выставка текстильного оборудования, фокусирующаяся на модернизации производства и переходе к высокотехнологичным продуктам [2, с. 9].

В Технологическом университете Таджикистана (ТУТ) готовят по специальностям "Дизайн костюма и текстиля" и "Дизайн одежды", где студенты изучают этнографию, материалы и цифровой дизайн. Мастера династий (например, Саидовы в Истаравшане по набойке) передают знания в лицеях и арт-школах.

Примеры:

1. Мукарамма Каюмова ("Хафт Пайкар"): Специализируется на зардузи (золотая вышивка), классифицируя орнаменты (геометрические, флоральные). Ее коллекции сочетают традиции с западным кроем, экспортированы в Париж и США.

2. Хуршед Сатторов: Руководит лабораторией, создавая костюмы для праздников ("Шахерезада", "Чакан-Шоу"). Интегрирует чакан (вышивку) в современную моду, показывая на международных фестивалях.

3. Насиба Имранова: Использует памирские цвета (белый - чистота, красный - защита) в коллекциях вроде "Куххон Помир", представленных в Лувре.

Творческая деятельность включает этапы: исследование мотивов, прототипирование и коллаборации с ремесленницами.

Традиционные техники: сузане (панно с магическими символами), чакан (вышивка на платьях), абрбанды (набивка узоров).

Техника	Описание	Художественный элемент	Применение в Таджикистане
Сузане	Вышивка на хлопке/шелке	Символы (гранат, птица)	Декор интерьера, экспорт
Зардузи	Золотая нить на бархате	Флоральные мотивы	Праздничные костюмы
Адрас	Абровое ткачество	Полосы, волны	Одежда, сувениры
Кошэм	Войлокование шерсти	Геометрия	Памирские ковры

Текстильная отрасль Таджикистана вносит значительный вклад в экономику, производя 100–130 тыс. тонн хлопкового волокна ежегодно, хотя большая часть экспортируется сырьем. Программы вроде GTEX от ИТС помогают компаниям повышать конкурентоспособность, фокусируясь на одежде и текстиле. Крупные предприятия, такие как "Gulistoni Dushanbe", производят одежду, спецодежду и трикотаж, создавая рабочие места. Арт-центры, как в Худжанде, продвигают handmade-изделия, интегрируя их в туризм.

Государственная поддержка (льготы для ремесленников), международные шоу (Париж, Бухара), USAID-проекты по сохранению (lookbook "Women Artisans of Central Asia"), фестивали "Атлас" в Худжанде, онлайн-платформы для продаж, обучение ИКТ для дизайнеров [4, с. 5].

Текстильное производство в Таджикистане оформляется с учетом национальных традиций, что повышает его уникальность. Чакан (вышивка) и сузани используют символы: гранат (плодородие), птица (счастье). Эти мотивы интегрируются в одежду, ковры и декор.

Зардузи (золотая вышивка), адрас (абровое ткачество), кошэм (войлок) сохраняют региональную специфику. Например, памирский войлок использует геометрические узоры, символизирующие горы. Яркие цвета (красный - защита, белый - чистота) соответствуют этнографическим традициям.

Дизайнеры, такие как Хуршед Сатторов и Насиба Имранова интегрируют традиционные узоры представляя коллекции в Лувре и Париже.

Использование натуральных красителей (индиго, куркума) и органического хлопка отвечает требованиям устойчивости, востребованным на рынках ЕС.

Оформление текстильной продукции в Таджикистане - это комплексный процесс, включающий регистрацию, создание инфраструктуры, соблюдение правовых норм и интеграцию культурных традиций. Государственная поддержка и международное сотрудничество создают основу для роста, позволяя сочетать чакан и сузани с современными технологиями. Перспективы связаны с цифровизацией, устойчивостью и выходом на глобальные рынки, что укрепит экономическую и культурную роль отрасли.

Таким образом, художественно-творческая деятельность специалистов в текстильном производстве Таджикистана характеризуется синтезом древних традиций и современных инноваций, обеспечивая культурную устойчивость и экономический рост. От сузана с магическими узорами до коллекций в Лувре, специалисты как Сатторов и Имранова демонстрируют потенциал для глобального прорыва. Дальнейшее развитие требует инвестиций в образование, инфраструктуру и маркетинг, что позволит интегрировать Таджикистан в мировую индустрию моды. Это не только сохранит наследие, но и повысит конкурентоспособность национального человеческого потенциала.

Литература:

1. Юсупова Ш.А. Народные текстильные промыслы таджиков и актуальность их возрождения в условиях суверенного Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. 2018. № 3. С. 45–52.
2. Саидова Ф. Историческая роль народного костюма таджиков в развитии модной индустрии в Таджикистане // Культура и цивилизация. 2020. № 2. С. 112–120.
3. Иброхимов М.Ф. История текстильного производства таджиков: автореф. дис. ... канд. ист. наук. Душанбе, 2013. 24 с.
4. История текстильного производства таджиков // Человек и наука. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://cheloveknauka.com/istoriya-tekstilnogo-proizvodstva-tadzhikov> (дата обращения: 05.10.2025).



ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИКТ) В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Норов Ф.Ф.

Худжандский политехнический институт Таджикского технического
университета имени академика М.С. Осими

Статья посвящена значению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обновлении системы образования Республики Таджикистан в контексте Национальной стратегии развития образования до 2030 года. ИКТ рассматриваются как ключевой инструмент модернизации, обеспечивающий инклюзивность, интерактивность и компетентностно-ориентированный подход в обучении. Описывается их роль в цифровизации образовательных процессов, включая создание единой цифровой среды, использование электронных журналов, онлайн-обучения и адаптивных технологий для учащихся с особыми нуждами. Подчеркивается вклад ИКТ в развитие цифровой грамотности, критического мышления и подготовку к цифровой экономике. В статье анализируются государственные инициативы, включая объявление 2025–2030 годов «Годами цифровой экономики и инноваций», а также вызовы, связанные с инфраструктурой и подготовкой кадров.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), обновление образования, Таджикистан, Национальная стратегия развития образования, цифровизация.

Обновление системы образования в Республике Таджикистан представляет собой стратегический приоритет в контексте реализации Национальной стратегии развития образования (НСРО) на период до 2030 года. Эта стратегия направлена на создание эффективной образовательной системы, обеспечивающей инклюзивные и равные возможности для всех граждан, способствуя развитию способностей, интеллектуальному росту и повышению благосостояния населения. В условиях глобальной цифровизации ИКТ

выступают как ключевой инструмент модернизации образования, позволяющий интегрировать инновационные методы обучения, расширять доступ к знаниям и готовить подрастающее поколение к вызовам цифровой экономики. Обновление системы образования в Республике Таджикистан является приоритетным направлением государственной политики, направленным на формирование конкурентоспособного человеческого потенциала в условиях глобальной цифровизации. Национальная стратегия развития образования на период до 2030 года определяет цели по созданию инклюзивной и инновационной образовательной среды, где ИКТ выступают ключевым инструментом модернизации [1, с. 5–10].

ИКТ трансформируют образовательный процесс, делая его интерактивным и персонализированным. В Таджикистане они способствуют реализации компетентностного подхода, где студенты развивают не только знания, но и цифровые навыки. Кроме того, ИКТ способствуют межкультурному диалогу, интегрируя таджикские традиции с глобальными стандартами через онлайн-библиотеки.

По инициативе Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона период с 2025–2030 год объявлен "Годами развития цифровой экономики и инноваций" в стране. Это решение отражает стратегическое стремление страны продвигать инновационные технологии во всех сферах экономики и общественной жизни.

Цифровая трансформация направлена на адаптацию к глобальным вызовам и создание условий для устойчивого развития. Наша Республика ставит перед собой цель построения конкурентоспособной экономики, основанной на знаниях и технологиях, что открывает путь для интеграции в мировое цифровое сообщество. Внедрение современных решений в управление, образование, здравоохранение и финансовый сектор, что не только улучшает качество жизни граждан, но и повышает эффективность государственного управления и бизнеса. Такой подход способствует развитию международного сотрудничества и привлечению инвестиций.

Цифровизация государственного сектора в Таджикистане началась в 2003 году с утверждением первой Государственной стратегии «Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан». Эта стратегия заложила основу для внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в деятельность государственных органов и стала фундаментом для дальнейших инициатив [3].

Данная инициатива, подчеркивает приоритетную роль ИКТ не только в экономике, но и в социальном секторе, включая образование. Внедрение ИКТ в общее образование способствует переходу от традиционных форм обучения к компетентностно-ориентированному подходу, где акцент делается на развитие критического мышления, цифровой грамотности и навыков XXI века.

Система общего образования Таджикистана претерпевает значительные трансформации в соответствии с НСРО 2021–2030 годов. Основные цели стратегии включают повышение качества образования, модернизацию инфраструктуры и интеграцию современных технологий. В частности, предусмотрено создание единой цифровой образовательной среды, введение новых методов работы педагогического персонала с использованием ИКТ и применение дистанционных технологий обучения.

ИКТ трансформируют образовательный процесс, делая его более интерактивным и персонализированным. В контексте Таджикистана они способствуют реализации компетентностного подхода, где студенты развивают не только знания, но и навыки применения технологий в реальной жизни.

ИКТ способствуют цифровизации административных процессов. Государственная программа по внедрению ИКТ предусматривает создание электронных журналов, мониторинга успеваемости и онлайн-оценки, что оптимизирует управление учебными заведениями. Исследования показывают, что использование ИКТ повышает мотивацию студентов на 20–30% за счет интерактивных форматов (видео, симуляции). Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в мировом контексте представляют собой совокупность технологий, методов и инструментов, используемых для сбора, обработки, хранения, передачи и представления

информации в цифровом формате, а также для обеспечения коммуникации между людьми, организациями и системами. ИКТ объединяют информационные технологии (работа с данными) и коммуникационные технологии (передача информации), играя ключевую роль в глобальной экономике, образовании, здравоохранении, управлении и других сферах. Они являются основой цифровой трансформации, поддерживая развитие информационного общества и четвертой промышленной революции. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) представляют собой совокупность методов, инструментов и технологий для сбора, обработки, хранения, передачи и представления информации, а также обеспечения коммуникации. Их развитие охватывает несколько веков, начиная с простейших средств передачи информации до современных цифровых систем, основанных на интернете, искусственном интеллекте (ИИ) и облачных вычислениях.

Модернизация системы образования в Республике Таджикистан является стратегическим приоритетом, направленным на формирование конкурентоспособного человеческого потенциала в условиях глобальной цифровизации. Национальная стратегия развития образования до 2030 года подчеркивает необходимость создания инклюзивной и инновационной образовательной среды, где ИКТ играют ключевую роль. В 2025 году, объявленном «Годом цифровой трансформации», ИКТ способствуют переходу к компетентностно-ориентированному образованию, развивая навыки критического мышления и цифровой грамотности [2, с. 12–15].

ИКТ, включая онлайн-платформы, электронные ресурсы и дистанционные технологии, позволяют преодолевать географические и социальные барьеры, обеспечивая доступ к образованию для 99% детей школьного возраста. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - это совокупность методов, технологий и инструментов, используемых для сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации в цифровом формате, а также для обеспечения коммуникации между людьми, системами и устройствами. ИКТ включают в себя аппаратное обеспечение (компьютеры, серверы, сети), программное обеспечение (приложения, операционные системы) и коммуникационные технологии (интернет, мобильная связь, облачные сервисы).

Основные компоненты ИКТ в образовательном процессе:

1. Аппаратное обеспечение: Компьютеры, планшеты, смартфоны, серверы, сетевое оборудование (роутеры, модемы) и периферийные устройства (принтеры, сканеры).
2. Программное обеспечение: Операционные системы, базы данных, образовательные платформы, приложения для анализа данных и коммуникации.
3. Сетевые технологии: Интернет, локальные сети (LAN), беспроводные технологии (Wi-Fi, 5G), облачные вычисления.
4. Коммуникационные инструменты: Электронная почта, мессенджеры, видеоконференции, социальные сети, системы управления контентом.

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) охватывает широкий спектр методов и инструментов, которые применяются для сбора, обработки, хранения, передачи и представления информации, а также для обеспечения коммуникации.

Чтобы эффективно интегрировать ИКТ в образовательный процесс, необходимо следовать следующим принципам:

1. ИКТ не должны заменять учителя, а дополнять его. Определите цели урока (например, развитие критического мышления) и выбирайте инструменты, соответствующие им. Например, используйте онлайн-симуляции для изучения физики, а не просто для показа видео.
2. Убеждение в том, что ИКТ доступны всем студентам, включая тех, у кого ограничены возможности (экранные ридеры для слабовидящих) или слабый интернет (оффлайн-режимы).
3. Педагоги и студенты должны пройти подготовку. В 2025 году в мире 70% учителей прошли курсы по ИКТ, но в развивающихся странах этот показатель ниже (30–40%). Рекомендуются начинать с базовых курсов по цифровой грамотности.
4. Регулярно анализировать результаты (опросы, тесты). Использовать аналитику платформ, чтобы корректировать подходы.

ИКТ применяются на разных этапах образовательного процесса: планирование, проведение уроков, оценка и самостоятельная работа.[4, с. 40–43].

Особенность использования ИКТ:

- Организация онлайн-уроков: Настройте встречу в Zoom, поделитесь экраном для демонстрации материала. В смешанном формате (blended learning) комбинируйте оффлайн и онлайн.

- Использование мультимедиа: Вставляйте видео с YouTube или Khan Academy для объяснения сложных тем (например, биологии или истории).

- Интерактив: Проводите опросы в Mentimeter или Quizizz для проверки знаний в реальном времени.

- Пример в Таджикистане: В проекте "Электронная школа" ИКТ интегрированы в 70% уроков математики, где ученики решают задачи в онлайн-симуляторах, повышая мотивацию на 25%.

Необходимо отметить, что ИКТ - это мощный инструмент для модернизации образования, бизнеса, здравоохранения и управления. Эффективное использование ИКТ требует инфраструктуры, обучения и адаптации к местным условиям, что позволит интегрировать Таджикистан в глобальное информационное общество.

В Таджикистане развитие ИКТ началось в постсоветский период с медленным внедрением интернета (1990-е) и мобильной связи (2000-е). 60% городских и 30% сельских школ подключены к интернету. В Республике Таджикистан ИКТ играют ключевую роль в обновлении общего образования, как указано в Национальной стратегии развития до 2030 года они обеспечивают:

1. Доступ к ресурсам: Онлайн-платформы, такие как республиканский центр ИКТ, предоставляют учебные материалы для отдаленных регионов.

2. Дистанционное обучение: Позволяет обучать учащихся в горных районах, таких как Горно-Бадахшан, преодолевая географические барьеры.

3. Повышение квалификации: Программы цифровой грамотности для учителей, например, обучение 7000 педагогов в 2024–2025 годах.

4. Управление образованием: Электронные журналы и системы мониторинга, сокращающие бюрократию на 30%.

5. Инклюзивность: Адаптивные технологии (аудиоресурсы, экранные ридеры) для учащихся с особыми нуждами.

История ИКТ - это путь от телеграфа до ИИ и 5G, трансформировавший общество и экономику. В мире ИКТ обеспечивают глобальную связность, тогда как в Таджикистане они поддерживают модернизацию образования, несмотря на инфраструктурные ограничения. Дальнейшее развитие требует инвестиций, международного сотрудничества и решения экологических и этических вопросов [4, с. 45–48].

Таким образом, ИКТ являются неотъемлемой частью обновления общего образования в Таджикистане, способствуя реализации НСРО и глобальных целей устойчивого развития. Их интеграция повышает качество обучения, обеспечивает инклюзивность и готовит к цифровой экономике. Несмотря на вызовы, международное сотрудничество и государственные инициативы создают основу для устойчивого прогресса. Дальнейшее развитие требует комплексного подхода от инфраструктуры до человеческого потенциала. Это позволит Таджикистану перейти к инновационной модели образования, соответствующей вызовам XXI века. ИКТ играют ключевую роль в обновлении общего образования Таджикистана, обеспечивая качество, инклюзивность и инновационность. Несмотря на инфраструктурные и кадровые вызовы, государственная политика и международное сотрудничество создают основу для устойчивого прогресса. Дальнейшее развитие требует инвестиций в инфраструктуру, переподготовку учителей и разработку национальных стандартов, что позволит Таджикистану интегрироваться в глобальное информационное общество.

Литература

1. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года: утв. Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 25 янв. 2016 г. № 7. – Душанбе: Изд-во НЦЗ при Президенте РТ, 2016. – 120 с.
2. Концепция перехода на цифровое образование в Республике Таджикистан на период до 2042 года: утв. Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 31 авг. 2022 г. № 439. – Душанбе: Изд-во Минобрнауки РТ, 2022. – 80 с.
3. Рахмон Э. Послание Маджлиси Оли Республики Таджикистан о главных направлениях внутренней и внешней политики на 2025 год: 23 дек. – Душанбе, 2024.
4. Брыксина О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О. Ф. Брыксина, Е. А. Пономарева, М. Н. Сониная. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 200 с.



САПР КАК ОСНОВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Нутфуллаева Л.Н.

Бухарский государственный технический университет

В статье рассмотрены цель, средства и технологические эффекты автоматизации инженерно-конструкторских работ; характеристики разных САПР (система автоматизированного проектирования); изучены важнейшие организационно-технические предпосылки автоматизации. История развития САПР швейных изделий. Приведено обобщенная организационная структура системы конструкторской подготовки производства в САПР швейных изделий.

Ключевые слова: САПР одежды, автоматизация, характеристики САПР, Автоматизация инженерно-конструкторских работ.

Автоматизация - понятие интегрированное. Оно охватывает не только производственные технологические процессы и оборудование, производящие продукцию и изделия, но и этапы, предшествующие производственному циклу изготовления изделия, а именно этапы, предшествующие производственному циклу изготовления изделия, а именно этапы исследований, проектирования объектов и систем, испытаний и др[1].

На современном этапе развития техники и технологий, как в нашей стране так и во всем мире, широкое развитие получают системы автоматизированного проектирования (САПР) в различных областях науки и техники: машиностроении, архитектуре, строительстве, швейной промышленности и др. Разработка и внедрение подсистем САПР одежды относится к одному из важнейших направлений технического процесса в швейном производстве и непосредственно связано с автоматизацией технологических процессов изготовления изделий.

Как одна из важнейших организационно-технических предпосылок автоматизации, современные швейные САПР решают большой круг задач, среди которых:

- сокращение срока запуска новых моделей в производство;
- повышение качества изготовления лекал раскладок;
- расширение ассортимента выпускаемой продукции;
- повышение качества изготовления продукции;
- контроль и оптимизация использования ткани в процессе производства;
- оптимизация работы швейного цеха и загрузки оборудования[2].

В решении перечисленных задач использование САПР дает наибольшую отдачу.

Базовым наполнением современной швейной САПР является занесение лекал с дигитайзера, моделирование, градация по размерам и ростам, раскладка в ручном и

автоматическом режиме, вывод лекал на плоттер. В состав промышленной системы входят и алгоритмы автоматической раскладки и возможности оптимизации данных для автоматизированного процесса раскроя и многое другое. Однако реальное поле конкурентной борьбы между ведущими разработчиками швейных САПР переместилось далеко за пределы базовых функций в область более наукоемких и трудно формализуемых задач. Таких как, например, интеграция в конструкторские модули всевозможных методик конструирования, которая обеспечивает пользователям возможность на совершенно новом уровне решать проблемы размножения и улучшения качества посадки разрабатываемых в САПР изделий. Сюда же можно отнести и разработку программных средств трехмерного моделирования внешнего вида и посадки образцов будущих изделий[3-5].

История развития САПР швейных изделий насчитывает уже несколько десятков лет. За это время неустанно повышалось не только качество уже созданных систем, но и количество новых САПР с новыми возможностями и оригинальными решениями задач проектирования.

В настоящий момент можно насчитать более двадцати систем автоматизированного проектирования швейных изделий, успешно функционирующих на различных отечественных и зарубежных предприятиях. Присутствие такого количества САПР на рынке и постоянный спрос на них объясняется различными средствами реализации задач, которые ставит пользователь[6-8].

Системы автоматизированного проектирования CAD/CAM (computer aided design/computer aided manufacturing) можно разделить на две группы: системы 2-CAD/CAM, осуществляющие «плоскостное» конструирование, и системы 3-CAD/CAM, осуществляющие «пространственное» конструирование.

Новейшими разработками в САПР одежды являются сканирующие системы для обмера тела человека с трехмерным обхватом, позволяющие осуществлять автоматическое создание индивидуальной конструкции на основе обмера тела человека и систем двухкоординатного измерения контура.

Системы 2-CAD/CAM основаны на использовании дискретной информации о размерах фигуры человека и направлены на создание плоскостного чертежа конструкции деталей изделия.

Системы 3 -CAD/CAM базируются на использовании исходной информации в виде трехмерного изображения фигуры человека и инженерных методах конструирования второго класса. Они направлены непосредственно на объект проектирования - объемно-пространственную форму изделия.

Однако, существующие системы (например, PAD Sestem, Julivi), в которых осуществляется «плоскостное» конструирование (2-CAD/CAM), но спроектированное изделие можно увидеть в трехмерном измерении (3-х мерная модель). САПР в швейной отрасли на сегодняшний момент реализуют практически все этапы проектирования швейных изделий, которые условно можно разделить на три крупных этапа[9-10]:

- художественное проектирование модели;
- конструкторская подготовка производства;
- технологическая подготовка изготовления модели. За эти этапы отвечают специалисты - художник, конструктор и технолог соответственно. Работу специалистов координирует управляющий предприятием.

Условно назовем блоки проектирования «Художник», «Конструктор» и «Технолог» и рассмотрим подробнее задачи, выполняемые проектировщиком в рамках выделенной системы.

Блок «Художник» позволяет пользователю визуализировать внешний вид изделия до создания лекал самого изделия. Минимальной задачей, выполняемой САПР на этом этапе, является формирование технического эскиза изделия. Наиболее продвинутые системы используют при этом технологии параметризации и методы комбинаторики. Современные САПР предлагают пользователю возможности подбора цветового решения будущей модели, а также позволяют выполнять на эскизе иллюзию складок и фактуры материала, в том числе и трикотажа. Наличие готовой базы изображений изделия реализует его примерку на фигуре человека (в том числе и на фигуру индивидуального заказчика), причем с различных точек зрения. Финальным аккордом на данном этапе является формирование презентации эскизов целой коллекции моделей[12-13].



Рисование. Обобщенная организационная структура системы конструкторской подготовки производства в САПР швейных изделий

Этап конструкторской подготовки производства имеет наиболее долгую историю автоматизации, по сравнению с другими, и в различных системах может выражаться по-разному. Тем не менее блок «Конструктор» (рис.) традиционно включает в себя модули «Конструктивного моделирования и оформления лекал» (могут быть представлены отдельно), «Градаций» и «Раскладки».

Блок «Технолог» в современных САПР должен обладать налаженной связью с системой конструкторской подготовки и решать вопросы не только проектирования технических эскизов и систем узлов обработки, но и нормирования затрат времени, формирования технологической последовательности операций, проектирования разделения труда и др.

Следует также отметить, что современные системы способны полностью автоматизировать не только процесс проектирования, но и производства.

Среди операций раскройного производства, включающих настиление материалов, нанесение контуров лекал на настил, рассечение полотна на части, точное вырезание деталей кроя и другие операции раскроя материалов является объектом постоянного повышенного внимания компаний производителей одежды. Усилия разработчиков ведущих фирм направлены на повышение технического уровня раскройного оборудования и совершенствование автоматизированных технологических комплексов раскроя материалов с программным управлением режущим инструментом[14].

Применение автоматизированных раскройных комплексов позволяет устранить операции нанесения контуров лекал на настил, рассечения настила на части, обеспечивает стабильное качество кроя, повышение производительности труда, экономию производственных площадей и материалов.

В качестве режущего инструмента в автоматизированном оборудовании используются традиционные ножи, луч лазера, плазма или струя воды.

Преимущественное распространение имеет оборудование с механическим режущим инструментом. Его разработкой и изготовлением занимаются такие ведущие фирмы, как Gerber (США), Bullmer, Curis (Германия), Lektra-sustem (Франция), Investronika (Испания) и др. Создание этого оборудования ведется с учетом его использования на предприятиях различной мощности при работе с различными по свойствам материалами.

Автоматизированные раскройные установки (АРУ), управляемые от ЭВМ, представляют собой высшее достижение в области раскроя текстильных материалов. Впервые такую установку (мод. S-91) выпустила в продажу в 1979 г. фирма Gerber. С тех пор конструкция АРУ постоянно совершенствуется, а ее возможности расширяются[11].

Всех производителей раскройного оборудования по масштабности проектов и уровню производимого оборудования можно разбить на «передовых», «средних» и «легких». В этом случае к первым будут отнесены такие компании, как Gerber Technology (США), Lectra-systems (Франция), Kuris-wastema (Германия), Autex (Испания). Ко вторым - Eastman Machine Company, Clinton Manuals (США), Паннония (Венгрия), Hoffmann и др. В группу «легких» можно отнести Lanshr, Gemsy, Typical, а также российских производителей раскройного оборудования. Такая классификация (кА, впрочем, и любая другая) весьма условна, однако она позволяет установить некоторые закономерности. В частности, если производители передового оборудования ставят перед собой глобальные задачи[13].

Направленные на развитие производства и активно используют в новых разработках последние достижения науки и техники, то «средние», как правило, нацелены на узкую специализацию, реже генерируют идеи и внедряют новшества.

Литература

1. Курбатов Е.В. Организационная структура САПР швейных изделий // Швейная промышленность. 2004. № 4.
2. Короткова И.В., Мелкова С.В. Обзор швейных САПР (возникновение и развитие) // Швейная промышленность. 2002. № 5.
3. Андреева М.В., Холина Т.Ю. Павлов А.М. Конструирование в САПР «Ассоль» // Швейная промышленность. 2001. № 1.
4. Андреева М.В., Лихачев Д.В., Андреева К.Г. САПР «Ассоль» - комплексная автоматизация швейного производства // Швейная промышленность. 2002. № 1
5. Андреева М.В., Немцова О.Ф., Андреева К.Г. САПР «Ассоль» - автоматизация технологической подготовки производства // Швейная промышленность. 2002. № 2.
6. Salikh Tashpulatov, Dilrabo Bakhrididina, Shakhlo Nutfullaeva, Lobar Nutfullaeva, Mukhlisa Muminova. Examination of the influence of hydrothermal treatment of textile materialson their physical and mechanical properties and development of innovative technology. Scientific Herald of Uzhhorod University Scientific Herald of Uzhhorod University Series "Physics". Journal homepage: <https://physics.uz.ua/en>. Issue 54, 47–66
7. Булатова Е.Б., Ещенко В.Г., Гладкова Л.М., Журавлева О.В. Сквозное модульное проектирование В САПР «Грация» // Швейная промышленность. 2001. № 5.
8. Кузьмичев В.Е., Сурикова Г.И., Ахмедулова Н.И. САПР «Грация » - открытая система с широкими возможностями для проектирования одежды // Швейная промышленность. 2003. № 2.
9. Наумович С.В., Эглит Л.А. Проектирование одежды с использованием САПР «Комтенс» // Швейная промышленность. 2002. № 4.
10. Баранова Е., Кынычев М. От виртуального образца до готового изделия // Швейная промышленность. 2003. № 6.
11. Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий / Под ред. В.Т. Голубкиной, Р.Н. Филимоновой. - Минск: Высшая школа, 2002.
12. Нутфуллаева Л.Н., Ташпулатов С. Ш., Бехбудов Ш. Х., Юлдошева С. Р. Изучение влияния автоматизации на качество выполнения технологических операций. Молодой ученый ежемесячный научный журнал. ISSN 2072-0297. Россия г.Казань. №5. Часть I. 2016. с. 79-82.
13. Назарова Х.А., Юлдошева С.Р., Бахронова Д.М. Изучение перспективы автоматизации инженерно-конструкторских работ. Молодой ученый ежемесячный научный журнал. ISSN 2072-0297. Россия г.Казань. №10. Часть III.. 2016. с. 283-285.
14. Artikbaeva N.M., Bakhritdinova D.A., Shin I. G., Tashpulatov S. Sh., Murodov T. B. Deformability of the package of multilayer composite material of the working press organ for wet-heat treatment of sewing products. European science review. № 7-8. ISSN 2410-3586 Vienna- 2018. P. 207-211.

Дополнительная литература:

1. Ю.Ю. Фирсова, М.И. Алибекова, Г.П. Зарецкая //Каркасные системы формообразования в одежде из войлока с применением дополнительных материалов // Швейная промышленность – 2014.
2. ФИРСОВА Юлия Юрьевна //Метод художественного проектирования формоустойчивой одежды из валяльно-войлочных материалов. // Афтореферат -2015.
3. Rudolf Hufenus, Yurong Yan, Martin Dauner, Donggang Yao, Takeshi Kikutani Book Editor(s): Jinlian Hu, Bipin Kumar, Jing Lu “Bicomponent Fibers” First published: 03 April 2020. <https://doi.org/10.1002/9783527342587.ch11>
4. Nutfullayeva L.N., Sharopova L.R. “Bikomponentli tolalar tasnifi, ishlab chiqarish usullari va bikomponentli tolalarga bo'lgan ehtihoj” BDTU “Ijodkor yoshlar va innovatsion taraqqiyot” mavzusidagi an'anaviy Xalqaro 10-ilmiy-amaliy anjumani. 10-11-iyun 2025 yil, 222-bet.
5. L.N.Nutfullayeva, L.R.Sharopova “Bikomponent noto'qima materiallardan tikuvchilik mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha tadqiqot ishlarining tahlili”.DEVELOPMENT OF SCIENCE. Ilmiy jurnal 2024yil. 253-bet.
6. L.N.Nutfullayeva, L.R.Sharopova “Bikomponent noto'qima materiallardan tikuvchilik mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasi”.BILGI CHESHMESI, sayil, bolum1.2025 yil.6-bet.

МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ С ФАЗОВЫМ ПЕРЕХОДОМ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ

Одинцова О.И., Алёхина А.Ф, Ерзунов К.А.

Ивановский государственный химико-технологический университет, г. Иваново, Россия

Исследована целесообразность применения веществ с фазовым переходом (ВФП) в процессе разработки текстильных материалов с терморегулирующими свойствами. Разработана методика микрокапсулирования, позволяющая сохранить уникальные качества ВФП, используемых в роли активных агентов, обеспечивающих эффективную терморегуляцию. Особое внимание уделено выбору экологически безопасных компонентов для формирования устойчивых оболочек микрокапсул, направленных на снижение риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды и защиту ВФП от деструктивных физико-химических процессов. Проведена оценка эффективности текстильных материалов, подвергшихся модификации введением микрокапсулированных ВФП, для изготовления изделий широкого спектра применения.

Ключевые слова: капсулирование, текстильные материалы, нано технологии, кокосовое масло, поверхностно активные вещества.

Механизм действия веществ с фазовым переходом (ВФП) заключается в поглощении и выделении тепла в процессе смены агрегатного состояния. При плавлении они переходят из твёрдой фазы в жидкую, аккумулируя тепловую энергию, а при низких температурах кристаллизуются, выделяя тепловую энергию в окружающую среду. Эти соединения отличаются высокой химической и термической стабильностью, а также значительной скрытой теплоёмкостью, позволяющей поглощать и выделять большое количество тепла в изотермических условиях, несмотря на их невысокую теплопроводность.

ВФП можно разделить на две основные группы – органические и неорганические – в зависимости от их происхождения, структуры и характера протекания фазового перехода. Неорганическая группа включает, например, гидраты солей, некоторые средние соли и оксиды металлов. Органические ВФП представляют обширную группу соединений, таких как

парафины (*n*-алканы) с длинной линейной цепочкой, жирные кислоты, сложные эфиры и некоторые спирты. Уникальные химико-физические свойства перечисленных веществ позволяют применять их для придания текстильным материалам терморегулирующих свойств [1,2]. Установлено, что большинство данных соединений выдерживает свыше тысячи циклов плавления-кристаллизации без структурных изменений [3].

Критериями выбора вещества с фазовым переходом для модификации текстильных материалов являются целевое назначение изделия, температура фазового перехода, доступность, химическая стабильность и удельная теплота плавления. Наибольший практический интерес представляют соединения с температурным диапазоном фазового перехода от 18–65 °С, оптимальным для поддержания комфортного микроклимата организма человека [4]. Применение ВФП неорганической природы сопряжено с рядом фундаментальных проблем, таких как неконгруэнтное плавление гидратов солей, приводящее к расслоению фаз и необратимому снижению эффективности. В связи с перечисленными недостатками для создания терморегулирующих текстильных материалов наиболее эффективно использование веществ с фазовым переходом органического происхождения [5].

Органические ВФП, в отличие от неорганических, обладают рядом преимуществ, включая биоразлагаемость, химическую стабильность, нетоксичность и доступность с экономической точки зрения. Наиболее распространёнными представителями данного класса являются парафины (*n*-алканы), жирные кислоты (стеариновая, пальмитиновая, лауриновая и др.), природные масла (например, кокосовое масло, масло Ши), пчелиный воск, животный воск (ланолин), а также их эвтектические смеси. Ключевым свойством этих соединений является температура плавления, близкая к температуре тела человека, что обеспечивает высокую эффективность аккумуляции тепловой энергии [6].

Нанесение ВФП в чистом виде на текстильные материалы затруднено их низкой фиксацией. Технология микрокапсулирования, широко применяемая в отраслях пищевой, фармацевтической промышленности, становится актуальной и для модификации текстильных материалов различного назначения, направленную на придание новых функциональных свойств. Для придания текстильным материалам терморегулирующих свойств технология микрокапсулирования становится не менее важным инструментом. Одним из важнейших преимуществ метода является создание защитного барьера – прочной оболочки для ВФП, заключенного в ядро капсулы, от воздействия внешних химико-физических факторов в процессе эксплуатации, сохраняя свойства ВФП и предотвращая преждевременный выход [7]. Применение природных полиэлектролитов (альгинат натрия, хитозан, гуаровая камедь и др.), оболочка на основе которых формируется за счет электростатического взаимодействия, считается экологически безопасным методом капсулирования. Чтобы сохранить свойства ВФП и продлить время проявления терморегулирующего эффекта, требуются компоненты, образующие более прочные оболочки без наличия пор. Для этого предложено использование препаратов, способных вступать в реакцию поликонденсации для формирования прочных структур. С этой целью использован формальдегид и его производные, меламин, Фортекс, Отексид НФ, и другие предконденсаты термореактивных смол, образующие микрокапсулы четкой архитектуры с прочной оболочкой. Процесс синтеза таких оболочек протекает в кислой среде по реакции поликонденсации, приводя к образованию высокопрочных, высокосшитых полимерных сеток. Несмотря на эффективность применения перечисленных веществ, осуществляется переход к экологически безопасным бесформальдегидным оболочкоформирующим веществам (например, Глиоксаль, мочевины) [8].

Разработан метод синтеза дисперсий, содержащих микрокапсулы на основе следующих ВФП: кокосовое масло и ланолин (Рисунок 1). Формирование оболочки вокруг ядра осуществляли за счет реакции поликонденсации Глиоксала с мочевиной, приводящей к образованию полимерной смолы – оболочки вокруг ВФП. Для эмульгирования ВФП использовали смесь неионогенного и анионоактивного ПАВ в соотношении 1:1. Для интенсификации процесса поликонденсации использовали различные кислые катализаторы, в количестве 10–15 г/л.

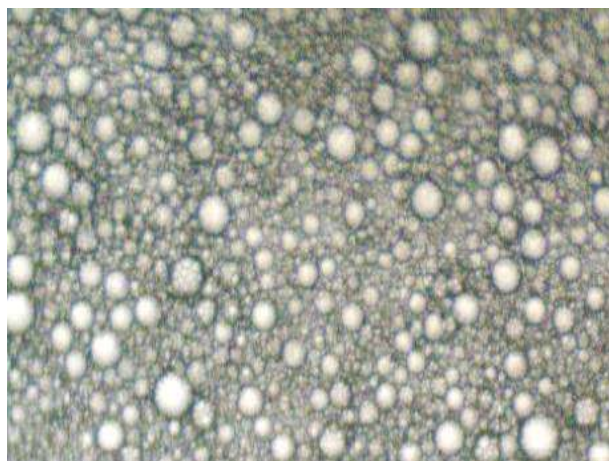


Рисунок 1. Изображение микрокапсул с кокосовым маслом в качестве ядра

Методом динамического рассеяния света оценен размер частиц. Средний размер микрокапсул на основе кокосового масла не превышал 13 нм, а в случае, где в качестве ядра использовали ланолин – 110 нм. Малый размер частиц микрокапсул обеспечивает возможность их равномерного распределения в структуре волокна (электропрядение) текстильного материала или на его поверхности при пропитке или текстильной печати, что, в свою очередь, гарантирует однородное проявление терморегулирующих свойств по всей обработанной площади материала.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-23-20207 с использованием ресурсов Центра коллективного пользования научным оборудованием ИГХТУ

Литература

1. Xiang, B. Advancements in the development of field precooling of fruits and vegetables with/without phase change materials / B. Xiang, X. Zhang // Journal of Energy Storage. – 2023. – V. 73. – P. 109007.
2. Sarier, N. Organic phase change materials and their textile applications: an overview / N. Sarier, E. Onder // Thermochimica acta. – 2012. – V. 540. – P. 7-60.
3. Zhou, D. Preparation, phase diagrams and characterization of fatty acids binary eutectic mixtures for latent heat thermal energy storage / D. Zhou, S. Xiao, X. Xiao, Y. Liu // Separations. – 2023. – V. 10. – N. 1. – P. 49.
4. Mu, M. The effect of multi-walled carbon nanotubes on the thermo-physical properties of shape stabilised phase change materials for buildings based on high density polyethylene and paraffin wax / M. Mu, T. McNally // Journal of Energy Storage. – 2022. – V. 55. – P. 105601.
5. Sun, M. A review on thermal energy storage with eutectic phase change materials: Fundamentals and applications / M. Sun, T. Liu, H. Sha, M. Li, T. Liu, X. Wang, G. Chen, J. Wang, D. Jiang // Journal of Energy Storage. – 2023. – V. 68. – P. 107713.
6. Khan, M.S.H. Eco-friendly organic nanomaterials for multifunctional textiles: sources, applications, recent advances and future prospects towards sustainability / M.S.H. Khan, M.T. Rahaman, A.D. Pranta, M.K. Hasan // International Journal of Environmental Science and Technology. – 2025. – P. 1-58.
7. Sousa, V.I. Microencapsulation of essential oils: A review / V.I. Sousa, J.F. Parente, J.F. Marques, M.A. Forte, C.J. Tavares // Polymers. – 2022. – V. 14. – N. 9. – P. 1730.
8. León, G. Formaldehyde-free melamine microcapsules as core/shell delivery systems for encapsulation of volatile active ingredients / G. León, N. Paret, P. Fankhauser, D. Grenno, P. Erni, L. Ouali, D.L. Berthier // Rsc Advances. – 2017. – V. 7. – N. 31. – P. 18962-18975.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ СТРУКТУРОЙ И ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Олимбойзода П.А., Ташпулатов С.Ш.*, Эгамов Д.

Технологический университет Таджикистана,

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан

В статье рассматриваются методологические и прикладные аспекты системного подхода к управлению структурой и формированию функциональных свойств материалов. Раскрыты взаимосвязи между структурой, технологическими факторами, физико-химическими изменениями и эксплуатационными показателями. Показано, что использование цифровых методов моделирования, энергоактивных технологий и наномодификаторов позволяет управлять функциональностью вещества на различных уровнях организации. Определены ключевые принципы системного подхода и направления его практической реализации при создании материалов нового поколения.

Ключевые слова: системный подход, структура, функциональные свойства, управление, модификация, цифровое моделирование.

Современное материаловедение развивается в направлении **интеллектуального проектирования структуры и свойств вещества**. Этот процесс требует объединения знаний из физики, химии и инженерных наук для создания материалов с заданными свойствами и прогнозируемыми характеристиками. Системный подход позволяет рассматривать материал как иерархическую систему, в которой каждый уровень – атомный, молекулярный, надмолекулярный и макроуровень – вносит вклад в формирование функциональных свойств.

Функциональность материала формируется в результате направленных **физико-химических и морфологических изменений**, происходящих под воздействием направленных воздействий для достижения цели. Важнейшими инструментами управления выступают низкотемпературная плазма, поток низкоэнергетичных ионов, озонная и ультрафиолетовая обработка, ферментативные и химические модификаторы, а также наночастицы металлов и полимерные наноструктуры, и др. Такие воздействия позволяют изменять структуру поверхности, формировать новые функциональные группы и регулировать межмолекулярные взаимодействия.

Системная модель формирования свойств, представленная на рисунке 1, отражает последовательность взаимосвязанных этапов: от структуры и технологических факторов к физико-химическим изменениям, функциональным свойствам и, в конечном итоге, к эксплуатационным показателям. Эта схема демонстрирует, что управлять функциональностью возможно только через комплексное воздействие на всю цепочку структурных преобразований, а не изолированно.

Особое место в системном подходе занимает **моделирование процессов структурной трансформации**. Применение CAD/CAM-платформ, цифровых двойников и методов машинного обучения обеспечивает количественную оценку влияния технологических факторов на свойства материалов. Каждая итерация моделирования уточняет зависимость между морфологическими параметрами, поверхностной энергией и эксплуатационными характеристиками, что позволяет переходить от эмпирического к прогнозному управлению.

На рисунке 2 представлена **обобщённая схема взаимосвязей структуры и технологических факторов**, определяющая каскадное влияние на физико-химические изменения, функциональные свойства и конечные эксплуатационные показатели. Она показывает, что при изменении структуры и условий обработки происходит целенаправленная перестройка поверхностных и объемных характеристик, обеспечивающая достижение требуемых функциональных параметров – прочности, адгезии, водопоглощения, биосовместимости.

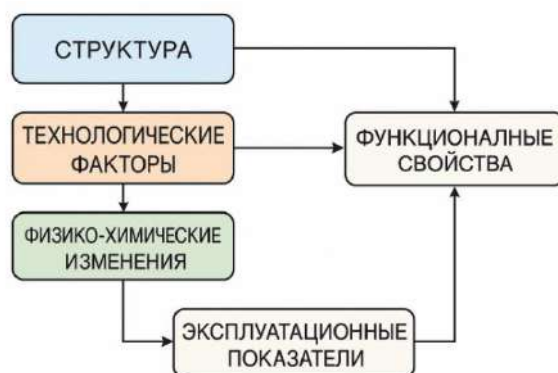


Рисунок 1 – Системная модель формирования функциональных свойств материалов.

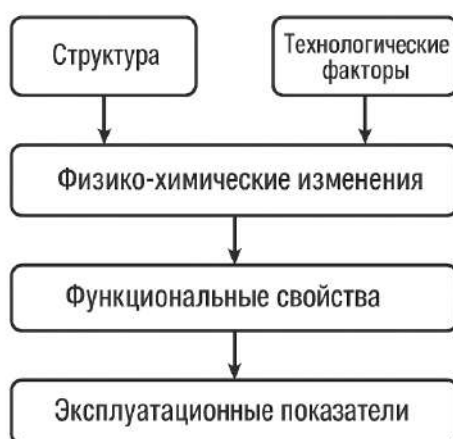


Рисунок 2 – Влияние структуры и технологических факторов на формирование функциональных свойств и эксплуатационных показателей.

Таким образом, системный подход к управлению структурой и формированию функциональных свойств материалов является фундаментальной концепцией современной науки о материалах. Он объединяет энергетические, химические и цифровые методы воздействия и анализа, обеспечивая переход к проектированию **умных, энергоэффективных и экологичных материалов нового поколения.**

Литература:

1. Розенберг, Б. А. Физико-химические основы формирования свойств материалов. – М.: Наука, 2020.
2. Лаптев, В. Н. Плазменная обработка материалов: принципы и технологии. – СПб.: Политехника, 2019.
3. Юсупова Ш.А., Чешкова А.В., Яминзода З.А., Лапина Е.А. Цифровые технологии для печатания абровых орнаментов на современных хлопчатобумажных тканях// Дизайн и технологии. – 2022. – № 91-92 (133-134). – С. 20-29.
4. Яминзода З.А. Зелёные технологии в текстильной промышленности как инструмент устойчивой модернизации с применением природных ресурсов // В сборнике: Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта. Материалы международного форума, посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана. Душанбе, – 2025. – С. 220-223.

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВОЙЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Садирова А.Б., Жилисбаева Р.О.

Алматинский технологический университет, Республика Казахстан

В статье рассматриваются актуальные направления совершенствования методов формообразования войлочных изделий в контексте цифровизации и устойчивого развития. Показано, что интеграция традиционных ремесленных практик казахского войлочного производства с технологиями компьютерного проектирования (CAD/CAM), 3D-печати и роботизации позволяет обеспечить воспроизводимую геометрию изделия, прогнозируемую усадку и повышение эксплуатационных свойств материала. С учётом требований экологической повестки проанализированы ресурсосберегающие решения: ферментативные способы подготовки шерстяного волокна, низкотемпературное крашение, наномодификация для придания антибактериальных и УФ-защитных свойств. Рассматриваются возможности цифровой верификации конструкции (AR/VR) на этапе предпроизводственной подготовки. Обоснована целесообразность перехода к композитным структурам на основе войлока и развитию образовательных программ, обеспечивающих трансфер знаний между ремесленной и промышленной средой. Представлен системный обзор источников 2015–2025 гг., а также материалы ЮНЕСКО по нематериальному культурному наследию, подтверждающие значимость войлока в культуре Казахстана.

Ключевые слова: войлок; формообразование; CAD/CAM; 3D-печать; наномодификация; ферментативная обработка; устойчивое производство.

Введение

Войлок является одним из древнейших материалов Центральной Азии и ключевым элементом материальной культуры кочевых народов. Его использование – от покровов юрт до одежды и интерьера – подтверждает уникальное сочетание теплозащитных свойств, влагостойкости и технологичности. На уровне культурного наследия значимость войлока зафиксирована в материалах ЮНЕСКО по традиционным знаниям и навыкам изготовления казахско-кыргызских юрт, где несущая оболочка из войлока рассматривается как возобновляемое, биоразлагаемое и адаптивное решение [1]. При этом современные запросы к качеству изделий, повторяемости геометрии и экологичности побуждают переходить от исключительно ручных практик к гибридным технологиям, в которых цифровое проектирование и научно обоснованная модификация волокон дополняют ремесленный опыт.

Историко-культурный контекст и требования к формообразованию

Классическая технология валяния (выкладка, смачивание, прессование, катание) формирует пространственную структуру за счёт сцепления чешуек кератинового волокна. Для изделий сложной формы ключевыми являются: управляемая усадка, однородность плотности полотна и стабильность геометрии по краевым зонам. Эти требования традиционно обеспечивались чередованием этапов валяния и промежуточного формования на шаблоне. В современных условиях целесообразно переносить часть решения в цифровую плоскость: предварительное моделирование формы, упреждающая корректировка выкройки с учётом коэффициента усадки и реологии волокон, а также валидация посадки изделия на 3D-манекене.

Методологические основы цифрового проектирования

Интеграция CAD/CAM в текстильном и швейном проектировании позволяет описывать форму изделия как параметрическую модель, связывая геометрию шаблона с технологическими параметрами валяния. Современные обзоры подчёркивают, что цифровые цепочки дополняются инструментами устойчивого дизайна (LCA, цифровые паспорта изделий) и визуализацией AR/VR для виртуальной примерки [2,3]. На практике рабочий процесс включает: (1) 3D-скан фигуры/болвана; (2) построение NURBS-поверхностей изделия; (3) развёртку на плоскость и масштабирование под заданный коэффициент усадки;

(4) цифровую проверку деформаций; (5) изготовление жёсткого или мягкого шаблона (в т.ч. 3D-печатью) [4]. Такой подход снижает количество образцов, экономит шерсть и сокращает цикл подготовки производства.

Инструменты предформования: 3D-печать и роботизированные операции

3D-печать в текстиле используется преимущественно не для замены войлока, а для создания оснастки: матриц, формирующих оболочек, сборных шаблонов сложной кривизны. По данным отраслевых обзоров, аддитивное изготовление оснастки повышает точность воспроизведения криволинейных поверхностей и повторяемость формы от партии к партии [4,5]. На уровне операций валяния перспективно дозированное механическое воздействие с контролем усилий и траектории; роботизированные узлы применяются в текстильной промышленности для манипулирования гибкими полотнами и полуфабрикатами, что соответствует задаче равномерного распределения нагрузки при валянии [6,7].

Модификация волокон и функциональные свойства

Качество формообразования тесно связано с поверхностным состоянием чешуйчатого слоя шерстяного волокна. Ферментативные технологии (кератиназы, липазы) обеспечивают деликатную антиусадочную (анти-фелтинговую) обработку и улучшают смачиваемость, не разрушая сердцевину волокна; недавние исследования описывают комбинированные режимы мягкого восстановления и последующей биокаталитической модификации [8,9]. Для придания антибактериальных и УФ-защитных свойств используют наночастицы серебра, оксидов металлов и полимерные сети, устойчивые к стиркам; опубликованы примеры, демонстрирующие повышение фотостабильности и долговременную бактерицидность на шерстяных тканях [10,11,12]. Такие модификации расширяют области применения войлока – от интерьерных и обувных компонентов до средств индивидуальной защиты.

Экологические аспекты и оценка жизненного цикла

С точки зрения устойчивого развития стратегическим становится сокращение материалоёмкости и продление срока службы изделий. Международные обзоры по устойчивости шерсти акцентируют возобновляемость сырья и биоразлагаемость, однако рекомендуют оценивать воздействие по всей цепочке через LCA-методологию, учитывая энергию, воду, землепользование и токсикологические факторы [13,14]. Для войлочных изделий практичными мерами являются: локализация сырьевых цепочек, низкотемпературные режимы стирки и крашения, ферментативная подготовка вместо агрессивных химикатов, цифровое прототипирование для сокращения выбросов и отходов. Дискуссии вокруг сравнительных индексов устойчивости подчёркивают необходимость корректного учёта долговечности и ремонтпригодности шерстяных изделий [15].

Практические рекомендации по проектированию формы

1) На этапе ТЗ зафиксировать функциональные требования (жёсткость в кромках, посадка по локальным зонам, допустимая усадка). 2) Провести тест-карты усадки для конкретной партии шерсти и технологии валяния; построить карту коэффициентов по направлениям волокон. 3) Выполнить 3D-моделирование целевой формы и развертку с локальными коэффициентами. 4) Изготовить шаблон (PLA/ABS/TPU) с технологическими отметками контроля деформаций. 5) Задать регламент валяния с распределением усилий и циклами релаксации. 6) Применить щадящую ферментативную подготовку при необходимости анти-фелтинга. 7) Для функционализации – выбрать устойчивые к стиркам наноструктурные покрытия с подтверждённой эффективностью. 8) Провести AR-верификацию посадки и подготовить паспорт LCA-показателей изделия.

Заключение

Эффективное формообразование войлочных изделий сегодня опирается на интеграцию культурно подтверждённых практик и цифровых инструментов. CAD/CAM-моделирование и 3D-печать переводят уникальные ремесленные знания в повторяемые технологические процессы; биокаталитические и наноструктурные модификации расширяют функциональность материала; LCA-подходы задают рамки экологической эффективности. Комплекс этих решений позволяет создавать изделия с предсказуемой геометрией, высокой износостойкостью и снижённым экологическим следом, сохраняя эстетическую выразительность войлока.

Литература

1. UNESCO. Traditional knowledge and skills in making Kyrgyz and Kazakh yurts (Turkic nomadic dwellings). Representative List, 2014. URL: <https://ich.unesco.org/en/RL/traditional-knowledge-and-skills-in-making-kyrgyz-and-kazakh-yurts-turkic-nomadic-dwellings-00998> (дата обращения: 14.10.2025).
2. Glogar M., et al. Digital Technologies in the Sustainable Design and Production of Fashion: A Review. Sustainability, 2025, 17(4):1371. DOI: 10.3390/su17041371.
3. Chang H.-J., et al. Virtual Reality in Fashion: A Systematic Review and Agenda. Clothing and Textiles Research Journal, 2025. DOI: 10.1177/0887302X251352563.
4. Xiao Y.-Q., et al. Review on Development and Application of 3D-Printing for Textiles. Coatings, 2022, 12(2):267. DOI: 10.3390/coatings12020267.
5. Review of Recent Advancements in 3D Printing Technologies for Textile Applications. Textile and Leather Review, 2025. URL: <https://www.tlr-journal.com/tlr-2024-169-lemi/> (дата обращения: 14.10.2025).
6. Gries T., et al. Application of robotics in garment manufacturing. In: Robotics in the Textile and Apparel Industry. Woodhead, 2018. DOI: 10.1016/B978-0-08-101211-6.00008-2.
7. HTF Market Intelligence. Robotics in Textile Market, 2024. URL: <https://www.htfmarketinsights.com/report/3338120-robotics-in-textile-market> (дата обращения: 14.10.2025).
8. Zhang J., et al. Enzymatic anti-felting finishing of wool textiles: a review. Bioresource Technology, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852425011848> (дата обращения: 14.10.2025).
9. Zhang J., et al. Enzymatic anti-felting finishing of the dyed woolen textiles. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141813025027126> (дата обращения: 14.10.2025).
10. Heliopoulos N.S., et al. Fabrication of Antibacterial and Ultraviolet Protective Wool Textiles via GPEI-AgNPs. Polymers, 2025, 17(14):2401. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12072795/>
11. Rashid S., et al. Enhancing the antibacterial properties of silver particles on fabrics. Journal of Industrial Textiles, 2025. DOI: 10.1177/15280837251320571.
12. Pakdel E., et al. Antibacterial wool fabric with enhanced photostability and UV protection via nanoparticle treatment. Materials Advances, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666523925001229>
13. IWTO. Wool Sustainability. URL: <https://iwto.org/sustainability/> (дата обращения: 14.10.2025).
14. IWTO. Life Cycle Assessment of Wool. URL: <https://iwto.org/sustainability/life-cycle-assessment/> (дата обращения: 14.10.2025).
15. Woolly measurement: farmers say sustainable textile standard 'doesn't pass the pub test'. The Guardian, 29.06.2021. URL: <https://www.theguardian.com/fashion/2021/jun/29/woolly-measurement-farmers-say-sustainable-textile-standard-doesnt-pass-the-pub-test>

МУАЙЯН НАМУДАНИ САРБОРИИ КАНИШ ВА ЁЗИШИ МАТОИ БИСЁРҚАБАТАИ БАЛЛИСТИКӢ

Саидасанов А.С., Чалилов Ф.Р., Камоли БурӢ
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

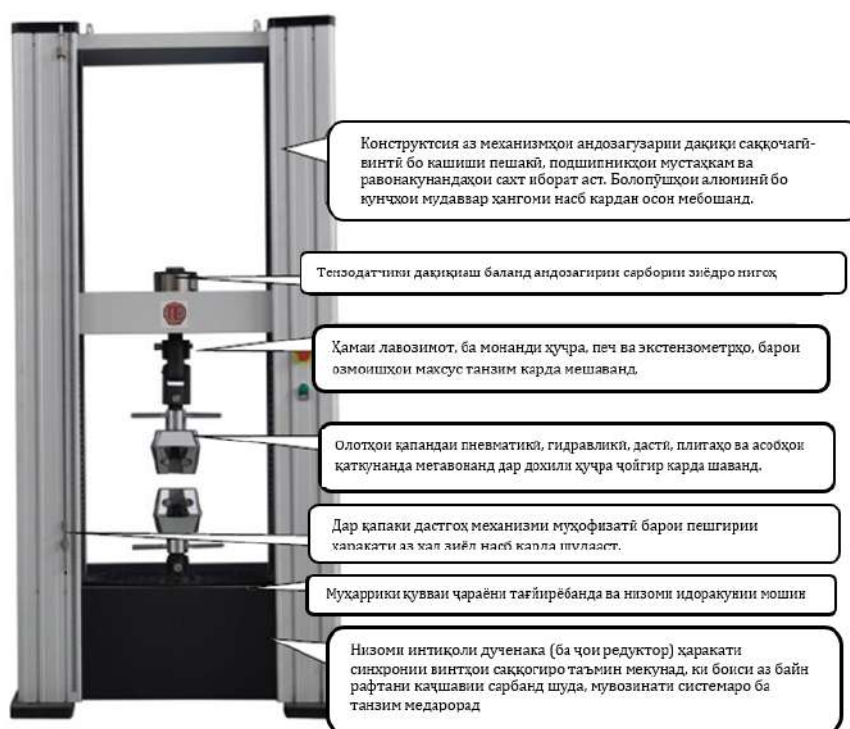
Дар мақолаи мазкур маълумоти пурра дар бораи хусусиятҳои физикӣ, механикӣ ва кимиёвии матои бисёрқабатаи баллистикӣ, ки аз ресмонҳои арамидӣ истеҳсол карда шудааст, барои тобовар будан дар ҳарорати баланди гармӣ, муҳити хавфноки кимиёвӣ, тобоварӣ бо

ҳалқунандаҳои органикӣ, маҳсулоти нафтӣ ва равшанҳои гуногуни минералӣ оварда шудааст. Инчунин тартиби гузаронидани таҷриба барои муайян намудани сарбории каниши ва ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ дар алоҳидагӣ намунаҳо ба самти ресмонҳои тор ва самти ресмонҳои пуд дар шароити озмоишгоҳ бо ёрии мошини сарбории каниши ширкати Electronic Universal Testing Machine, Model WDW – 10 дарҷ гардидааст. Илова бар ин чузъҳо ва принципи кори таҷҳизоти озмоишии истифодашуда аз рӯи стандарт, намунагирӣ ва кор дар таҷҳизот ба таври соддаю пай дар пай ва натиҷаи таҳқиқоти гузаронидашуда дар шакли ҷадвал ва диаграмма дақиқ нишон дода шуда, ҳисобҳо аз рӯи формулаи муайян намудани дараҷаи сарбории каниши ва ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ ба таври возеҳ дарҷ гардидааст.

Калимаҳои калидӣ: матои бисёрқабатаи баллистикӣ, самти ресмонҳои тор, самти ресмонҳои пуд, сарбории каниши матоъ, ёзиши матоъ, таҷҳизоти озмоишӣ, принципи кори таҷҳизот, намунагирӣ, хосиятҳои физикӣ, хосиятҳои механикӣ, хосиятҳои кимиёвӣ, тобоварӣ дар ҳарорати баланди гармӣ.

Дар истеҳсоли матоъҳои таъйиноташон техникӣ яке аз ҷойҳои асосиро матоъҳои бисёрқабатаи таъйиноташон махсус барои ҳимоя аз воситаҳои баллистикӣ ишғол менамоянд. Матоъҳои мазкур бояд ба маҷмуи мураккаби хосиятҳои физикию механикӣ, ҳарораттобоварӣ, истифодабарӣ дар ҳолатҳои муҳофизатӣ ҷавобгӯ, инчунин барои истеҳсол дар таҷҳизоти насосҷӣ дастрас бошанд. Яке аз талаботҳои асосӣ ба чунин матоъҳо мустаҳкамӣи баланди ресмонҳои тор ва пуд, коэффисиенти баланди пуркунии матоъ бо таркиби ресмонҳо дар сохти мураббаъи онҳо ба ҳисоб меравад. Дар миёни ҳамаи нахҳои органикӣ нахҳои арамидӣ дорои аҳамияти баланди мустаҳкамӣи ҳангоми ёзиш ва чандирӣ мебошанд. Онҳо дар оташи баланд ва таъсири баландҳарорат, инчунин бо ҳалқунандаҳои органикӣ, маҳсулоти нафтӣ ва равшанҳои гуногуни минералӣ устувории хуб доранд.

Вобаста ба ин дар озмоишгоҳи Агентии Тоҷикстандарт оид ба муайян кардани мустаҳкамӣи матои бисёрқабатаи баллистикӣ таҷриба гузаронида шуд. Ҳангоми гузаронидани таҷриба мувофиқи ГОСТ 3813-72 намунаҳои гирифташуда 5 намуна ба самти ресмонҳои тор ва 5 намуна ба самти ресмонҳои пуд бо андозаи 30x250 мм-ро ташкил методанд. Дар вақти гузаронидани таҷриба аз асбоби санҷиши сарбории каниши ширкати Universal Testing Machine, Model WDW - 10, ҷадвали оҳанин ва қайҷӣ истифода бурда шуд.

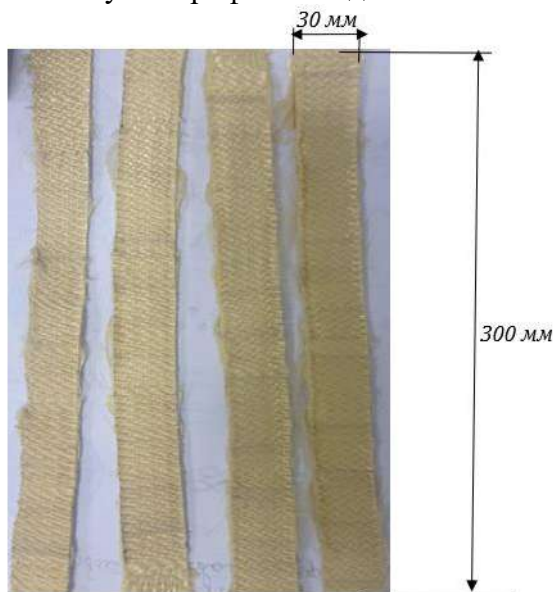


Расми 1. Мошини сарбории каниши ширкати Electronic Universal Testing Machine, Model WDW – 10 ва тавсифи чузъҳои

Низоми санчиши универсалии электромеханикии назорати компютери WDW-10 тибқи стандартҳои ASTM, ISO, DIN, EN ва ғайра тарҳрезӣ шудааст. Ин мошини санчишии дақиқи аз ҷониби компютер идорашаванда аст, ки барои маводҳои васеи металлӣ ва ғайриметаллӣ барои шиддат, фишурдан, мепечондан, буридан ва озмоиши дигар хосиятҳои механикии маводҳо мувофиқ аст. Он дорои дақиқии баланд, устувории баланд ва инчунин эътимоднокии баланд мебошад. Бо системаи компютерӣ ва принтер мучахҳаз шудааст, бо истифодаи он график, намоиши натиҷаҳои санчиш, коркард ва ҷопи маълумотро ба осонӣ анҷом додан мумкин аст. Бо модули барои санчиши металл, маҳсулоти нассочӣ, резинӣ, пластикӣ ва дигар мавод хеле қулай мебошад. Он дар бисёр соҳаҳо, аз қабili корхонаҳои саноатӣ, тадқиқот ва рушд, озмоишгоҳҳои санчишӣ ва марказҳои таълимӣ ва ғайра васеъ истифода мешавад.

Мошин ҷаҳорҷӯбаҳои саҳти сарборӣ, системаи дақиқи баланди вазн, системаи пешрафтаи ҷенкунӣ ва назорати PCIE ва нармафзори модулии интуитивиро қабул мекунад. Он бо доираи васеи замимаҳо барои барномаҳои гуногун танзим карда шудааст, он метавонад ҳалли беҳтарини санчишро барои эҳтиёҷоти барномаи инфиродӣ таъмин кунад.

Тавсифи техникийи мошинро омӯхта, азбаски бари қапакҳои мошин 30 мм ва масофаи байни қапаки болоӣ ва қапаки поёӣ ба 200 мм баробар мебошад, барои санчиши сарбории каниш ва ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ мувофиқи ГОСТ 29104.4-91 аз матоъ намунаҳо ба самти ресмонҳои тор, дарозии онҳо ба 300 мм ва бари онҳо ба 30 мм баробар мебошад, гирифта шуд. Мувофиқи стандарт барои муайян намудани сарбории каниш ва ёзиши матоъ бояд на кам аз се намуна гирифта шавад.



Расми 2. Намунаҳои стандартӣ матоъ ба самти ресмонҳои тор



Расми 3. Ҳолати кории мошини сарбории каниш

Ҳар як намунаи гирифташуда дар алоҳидагӣ бо қапақҳои мошин насб карда шуда, барои муайян кардани сарбории каниш ва ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ мошин ба таври худкор аз ҷониби барномаи компютери насб кардашуда ба кор дароварда шуд.

Натиҷа чунин нишон дод, ки сарбории каниши намунаи якум ба 890 кН (кгс) ва ёзиши он ба 3%, сарбории каниши намунаи дуюм ба 885 кН (кгс) ва ёзиши он ба 3,5% ва сарбории каниши намунаи сеюм ба 910 кН (кгс) ва ёзиши он ба 4,3% баробар шуд. Дар натиҷаи санҷиши ҳамаи намунаҳои матои бисёрқабатаи баллистикӣ қимати миёна бароварда шуда, сарбории каниш ва дараҷаи ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ ба самти ресмонҳои тор бо формулаҳои зерин ҳисоб карда шуд:

$$l = \frac{l_1}{200} \cdot 100,$$

дар ин ҷо, l_1 - ёзиш ҳангоми кандашавӣ, мм;

200 – масофаи байни қапақҳои мошин, мм.

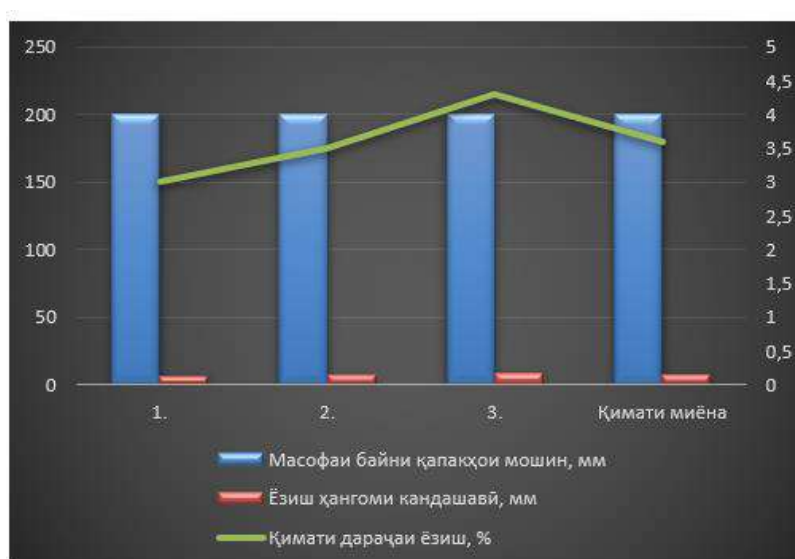
Аз формула чунин бармеояд, ки ёзиши намунаи якум баробар мешавад ба

1. $l = \frac{6}{200} \cdot 100 = 3\%.$
2. $l = \frac{7}{200} \cdot 100 = 3,5\%.$
3. $l = \frac{8,6}{200} \cdot 100 = 4,3\%.$

Ҳамин тариқ, аз рӯи ҳисобҳо қимати миёна бароварда шуда, дараҷаи ёзиши матои бисёрқабатаи баллистикӣ ба самти ресмонҳои тор бо ёрии ҷадвали зерин муайян карда шуд.

Ҷадвали 1. Натиҷаи тадқиқот онд ба муайян намудани дараҷаи ёзиши матоъ

№	Масофаи байни қапақҳои мошин, мм	l_1 , мм	Қимати дараҷаи ёзиш, %
1.	200	6	3
2.	200	7	3,5
3.	200	8,6	4,3
Қимати миёна	200	7,2	3,6



Расми 4. Муайян намудани қимати дараҷаи ёзиш

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 технологияи 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. Чалилов. дисс. номзоди 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.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АЦЕТИЛИРОВАНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ НИЗКОСОРТНОГО ХЛОПКОВОГО СЫРЬЯ

Саидов Д.А., Бобиев О.Г.
Технологический университет Таджикистана

Проведено исследование процесса ацетилирования целлюлозы, выделенной из низкосортных вторичных продуктов переработки тонковолокнистого и средневолокнистого хлопка. Результаты показали, что целлюлоза, полученная новым способом, имеет схожие с импортными образцами физико-химические показатели, что указывает на возможность эффективного использования хлопкового пуха для создания изделий из ацетилцеллюлозы. Подбор оптимальных параметров реакции ацетилирования позволил синтезировать триацетат и диацетат целлюлозы с нужными текучестью и прозрачностью, подходящими для производства пленок, используемых в технологии капсулирования семян хлопчатника.

Ключевые слова: ацетилирование, целлюлоза, низкосортное хлопковое волокно, ацетилцеллюлоза, плёночные материалы, триацетат целлюлозы.

Введение. Целлюлоза – один из самых распространенных природных полимеров, активно используемый в различных отраслях: химической, текстильной и пищевой. Модификация целлюлозы посредством ацетилирования открывает возможности для создания ацетатов с требуемыми характеристиками [1].

Учитывая увеличение количества отходов при переработке хлопка, особенно актуальным становится применение низкосортных линтов и циклонного пуха в качестве целлюлозного сырья [2]. Эти вторичные продукты переработки хлопка характеризуются неплохими физико-химическими свойствами и способны заменить традиционное высококачественное целлюлозное сырье [3].

Основная задача данной работы заключалась в изучении методики ацетилирования целлюлозы, полученной из некондиционных хлопковых отходов, и установлении наилучших параметров для синтеза ацетатов, предназначенных для изготовления пленок [4-5].

Материалы и методы исследования

Исходное сырьё и подготовка целлюлозы. В качестве сырья использовались низкосортные линты и циклонный пух хлопкоперерабатывающей промышленности. Целлюлоза выделялась по разработанной технологии, обеспечивающей получение продукта, по своим характеристикам не уступающего зарубежным аналогам.

Процесс ацетилирования. Ацетилирование проводили по гомогенной методике в среде метилхлорида и уксусной кислоты. Для активации 10 г целлюлозы выдерживали в 200 мл ледяной уксусной кислоты в течение 24 ч. Затем образец отжимали до удвоенной массы и переносили в стеклянный двухгорловой реактор с мешалкой.

Компоненты ацетилирующей смеси включали:

- ледяную уксусную кислоту (60 %);
- уксусный ангидрид (40 %);
- концентрированную серную кислоту (от 1 до 5 % от веса целлюлозы).

Реакцию выполняли при соотношении компонентов 20:1, варьируя температуру и продолжительность процесса.

Схематичное изображение реакции:



Исследование кинетики ацетилирования. Кинетику ацетилирования изучали двумя методами:

- периодический отбор образцов реакционной смеси через каждые 20 минут с дальнейшим выделением продукта путем осаждения в 10% растворе ацетата натрия.
- определение теплоты реакции.

Выделенные образцы тщательно очищали дистиллированной водой и сушили сначала при обычной температуре, а затем при 105°C.

Синтез вторичного ацетата целлюлозы. Диацетат целлюлозы синтезировали путём неполного гидролиза триацетата. К раствору триацетата добавляли воду, добиваясь содержания уксусной кислоты в пределах 85–95%. Полученную смесь оставляли для воздействия при температуре 30–40°C в течение 24 часов, что приводило к образованию растворимого в ацетоне диацетата со средней молекулярной массой 220–260.

Методы анализа

Содержание связанной уксусной кислоты – методом щелочного омыления с последующим титрованием 0,5 н. раствором HCl.

Вязкость 12,5%-ных растворов – методом падающего шарика.

Цветность и прозрачность – фотоколориметром ФЭК-56М по ТУ 6-05-1675-80.

Характеристическая вязкость – методом экстраполяции зависимости ($\eta_{\text{уд}}/C$) к нулевой концентрации.

Растворители:

- для триацетатов – смесь метилхлорида и этанола (9:1);
- для диацетатов – смесь ацетона и воды (9:1).

Результаты и обсуждение

В результате исследований удалось установить, как происходит ацетилирование целлюлозы, выделенной из малоценного хлопка, и подобрать наилучшие параметры для производства ацетатов с улучшенными качествами. Оценка воздействия температуры, количества катализатора и длительности обработки продемонстрировала, что эти переменные совместно влияют на ход реакции, уровень модификации гидроксильных групп и характеристики полученных растворов ацетилцеллюлозы.

Кинетические особенности процесса ацетилирования. Исследование хода реакции ацетилирования выявило её многостадийность. На раннем этапе (в течение 60–80 минут) заметно возрастает степень ацетилирования благодаря высокой активности определённых гидроксильных групп. Именно в это время скорость процесса достигает пика, и он определяется химическими факторами.

Замедление процесса ацетилирования продолжается из-за сокращения числа активных участков, вызванного некоторой конденсацией структуры целлюлозы и ростом вязкости смеси. В заключительной фазе скорость реакции определяется скоростью диффузии. Повышение температуры свыше 55–60°C способствовало интенсификации, но избыточный нагрев (более 70°C) приводил к разрушению полимерных связей, о чём свидетельствовали уменьшение вязкости и изменение цвета раствора на более тёмный.

Наилучшие показатели получались при температурном диапазоне 45–50°C и концентрации серной кислоты от 3 до 4% относительно массы целлюлозы. В таких условиях достигалась степень замещения 2,8–2,9, указывающая на получение высококачественного триацетата целлюлозы.

Влияние состава ацетилирующей смеси. Оптимальное сочетание компонентов в ацетилирующей смеси критически важно для успешного проведения процесса ацетилирования. Варьирование пропорций уксусного ангидрида и ледяной уксусной кислоты – от 30/70 до 50/50 – выявило, что повышение содержания ангидрида приводит к более полному замещению, однако его чрезмерное количество вызывает нежелательные процессы разложения.

Ледяная уксусная кислота выполняет роль растворителя и среды, обеспечивающей однородность реакции и исключаяющей слипание волокон целлюлозы. Следовательно, увеличение концентрации ангидрида ускоряет образование сложных эфиров, но необходимо тщательно регулировать pH и температуру, чтобы избежать теплового повреждения полимеров.

Характеристика полученных ацетатов целлюлозы. Полученные ацетаты целлюлозы демонстрировали следующие свойства. Триацетат целлюлозы, синтезированный при оптимальных параметрах, оказался в виде бесцветных, густых жидкостей без видимых посторонних частиц и окрасок. Интенсивность цвета раствора по результатам измерения на фотоколориметре ФЭК-56М не превышала 0,1 условной единицы, что соответствует требованиям, предъявляемым к этому соединению согласно ТУ 6-05-1675-80.

Вязкость растворов с концентрацией 12,5% в смеси метилхлорида и этанола (в соотношении 9:1) варьировалась от 250 до 280 миллипаскалей-секунд, указывая на высокую молекулярную массу полимера и незначительное разрушение его структуры. Для сравнения, аналогичные зарубежные образцы триацетата характеризуются вязкостью в пределах 240–300 мПа·с, что подтверждает соответствие качества разработанного отечественного продукта, изготовленного из хлопкового сырья низкого сорта.

Определение характеристической вязкости методом экстраполяции показало, что средняя степень полимеризации полученных ацетатов составляет приблизительно 280–320. Такие значения обеспечивают формирование прочных и эластичных плёнок с высокой оптической прозрачностью и механической устойчивостью.

Получение и свойства вторичных ацетатов (диацетатов). При частичном гидролизе триацетата целлюлозы при 30–40°C в течение суток достигалась степень замещения от 2,2 до 2,5. Синтезированные диацетаты демонстрировали полную растворимость в ацетоне, формируя однородные и устойчивые растворы с вязкостью в пределах 180–220 мПа·с.

В отличие от триацетатов, диацетаты проявляли большую эластичность и улучшенные характеристики пленкообразования, благодаря чему они особенно подходят для использования при создании покрытий для семян. Полученные на их основе пленки отличались высокой светопропускной способностью (более 90% при толщине 0,1 мм) и гладкой структурой, лишенной каких-либо дефектов.

Сравнительный анализ реакционной способности целлюлоз различного происхождения. Сравнение реакционной способности целлюлозы, полученной из низкосортного линта и циклонного пуха, показало, что оба типа сырья демонстрируют высокую активность в реакции ацетилирования. Однако образцы из линта характеризовались несколько более высокой скоростью реакции, что, вероятно, связано с меньшей степенью загрязнения и более однородной структурой волокон.

Целлюлоза, полученная из циклонного пуха, требовала больше времени для начала реакции и давала продукт с меньшим количеством ацетильных групп при тех же параметрах. Подобное поведение обусловлено преобладанием беспорядка в структуре и наличием следов восков, затрудняющих доступ реактивов к целлюлозе. Впрочем, после обработки активаторами и удаления загрязнений, из нее также удавалось синтезировать ацетаты, подходящие для изготовления пленок.

Выводы

Проведённые исследования показали, что низкосортные линты и циклонный пух могут служить эффективным и доступным сырьём для получения целлюлозы, пригодной к ацетилированию. Оптимизация условий ацетилирования (смесь уксусного ангидрида и ледяной уксусной кислоты при содержании серной кислоты 3 – 5% и модуле 20:1) обеспечивает получение целлюлозных ацетатов с высокими оптическими и реологическими свойствами. Таким образом, использование низкосортного хлопкового сырья представляет собой экономически выгодное и экологически рациональное направление переработки вторичных продуктов хлопкоперерабатывающей промышленности.

Литература

1. Зарубина А.Н., Иванкин А.Н., Кулезнев А.С., Кочетков В.А. Целлюлоза и наноцеллюлоза. обзор // Лесной вестник 2019. Т. 23. № 5. С. 116–125.
2. Шамсиев И. Р., Парпиев А. П., Усманов Х. С. Анализ результатов переработки хлопка машинной сборки на хлопкообрабатывающих заводах // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 9(114). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15905>
3. Р.С. Сайфутдинов, У.Д. Мухитдинов, Н.М. Эшпулатов. // Разработка технологии получения хлопковой целлюлозы с высокой реакционной способностью к химической переработке // Ўзбекистон кимё журнали. -№1. -2020. -Т. - с.55-62.
- 4.Фридман О.А., Сорокина А. В. Перспективные направления синтеза и химической модификации ацетатов целлюлозы // Химия растительного сырья. 2014. №1. С. 37-52.
- 5.Романова С.М., Мадякина А.М., Сабирова Д.И., Хузеев М.В. Химическая модификация азотнокислых эфиров целлюлозы (обзор) // Химия растительного сырья. 2017. №2. С. 19-34.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ГЛУБОКОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА И ХЛОПКА-ВОЛОКНА В МЕСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Саидов М.Х., Ишматов А.Б.

Технологический университет Таджикистана

В данной работе рассматривается актуальная задача реформирования агропромышленного комплекса Республики Таджикистан, связанного с глубокой переработкой хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов. Автором предложена схема, направленная на создание естественного условия по оптимальному формированию природных, механических и текстильных свойств хлопкового волокна, а также сохранение качества в общем процессе глубокой переработки хлопка-сырца и волокна. Предлагаемая система может стать основой устойчивого развития текстильной промышленности в Таджикистане.

Ключевые слова: хлопок-сырец, хлопок-волокно, переработка волокна, текстильная промышленность, технологический процесс.

В 2007 году, Президентом Республики Таджикистан, Основателем мира и национального единства – Лидера Нации, Уважаемым Эмомали Рахмоном была поставлена задача комплексной системы реформирования Агро промышленности, легкой текстильной промышленности по производству хлопка-сырца и её переработки, на основании которого Правительством Республики Таджикистан было принято Постановление Правительства за №392 от 03 августа 2007 года о программе полной переработки хлопка-сырца и волокна в Республике Таджикистан.

Для эффективного проведения данного мероприятия в целом в Республике необходимо было обратить внимание на сохранение природных свойств волокна и улучшения текстильных свойств хлопка-волокна в единой системе работ, начиная с раскрытия коробочек хлопка-сырца до получения конечной текстильной и швейной продукции. Как мы знаем, производство хлопка является важной отраслью и выгодной в народном хозяйстве тех стран, где благодаря климатическим условиям может выращиваться хлопок-сырец.

На основании исследований и личного опыта автором предлагаются свои предложения по изменению регламентированной схемы технологического процесса первичной обработки хлопка-сырца на хлопкозаводах, текстильного производства волокна в текстильной фабрике, а также в процессе производства хлопка-сырца на проведение мероприятий в полевых работах в сельском хозяйстве, в едином ключе по глубокой переработки хлопка-сырца и волокна, начиная с хлопкового

поля, далее хлопкозавода и завершая переработку в текстильной фабрике, занятой выпуском конечной готовой текстильной продукции в виде пряжи, ткани и швейного изделия [2-5].

На ряду совершенствования и внедрения техники и технологии:

- в сельском хозяйстве;
- в хлопкоочистительной промышленности;
- в текстильной промышленности

необходимо предпринять комплексный подход производства к переработке хлопка-сырца и волокна по единой технологической схеме получением более качественной и дешевой готовой конечной продукции разных стадий переработок.

Автором предлагается решение данной задачи, схемы технологического процесса согласно рис. 1.1. Данная схема технологического процесса глубокой механической переработки хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов ручного и машинного сбора хлопка-сырца и волокна, где красными и синими цветами и стрелками показывают направления движения хлопка-сырца и волокна.

Схема работает следующим образом: После раскрытия коробочек в кустарнике сбор хлопка-сырца намеренно задерживается сроком от 4 до 8 световых дней, в период которого периодически измеряется показатель зрелости волокна (экспресс анализ волокна на зрелость). Как только полевой прибор покажет оптимальный показатель зрелости волокна, символизирующего о том, что волокно оптимально сформировало свои природные качественные показатели, такие как механические, текстильные и химические, хлопок-сырец собирается с коробочек хлопкового кустарника [1].

Далее хлопок-сырец транспортируется с хлопкового поля тележками на перевалочный стан, где происходит предварительная сушка хлопка-сырца, очистка от ссоры, используя мобильную установку для сушки и очистки. Далее хлопок-сырец транспортируется в заводской или призаводской пункт хлопкоочистительного завода.

Хлопок-сырец принимается, лабораторией определяется сортность. Низкие сорта сушатся, очищаются от мелкого и крупного сора и хранятся в бунтовых площадках. Первые и вторые сорта напрямую направляются на хлопко-завод, где хлопок-сырец окончательно сушится до кондиции, окончательно очищается от крупного и мелкого сора и далее по средствам сепараторов, щнеков распределители и хлопок-сырец поступая на джин, подвергается процессу джинирования (отделение волокна от семени). Отделенные семена направляются на семяочистку, литирование, то есть отделение короткого волокна от семени, проходят через конденсоры или очистители или линтоочистители, прессуются в кипы.

Технические оголенные семена направляются на маслоэкстракционные заводы для производства масла.

Посевные семена, подвергаются семеноочистке, калибровке и химическому обеззараживанию. Готовые хлопковые волокна предназначенные на экспорт очищаются на волокноочистительных машинах, проходят конденсор волокна и попадают в пресс, где пакетируются в кипы весом 220 ± 2 кг с отправкой на экспорт через базы сбыта хлопка. Хлопок-волокно предназначенное для внутриреспубликанской переработки после волокноочистки, минуя процесса прессования в разрыхленном виде, напрямую попадают в трéпальную машину, образуясь на волокнистые холсты прямо на территории хлопкоочистительного завода.

Далее волокнистые холсты передаются чесальным машинам, образуя волокнистые ленты. Ленточесальные машины соединяют концы лент и помещаются на специальные металлические банки с последующих их перевозок с территории хлопкоочистительного завода на текстильную фабрику, где волокнистые ленты подвергаются на станках стандартному процессу следующих обработок:

- образованию волокнистой ровницы;
- образованию волокнистой пряжи;
- образованию волокнистой неизбеленной ткани;
- процессу избеления ткани;
- процессу покраски ткани.

Готовая продукция на разных стадиях переработок попадает на склад для последующего производства готового швейного изделия.

Хлопок-волокно после раскрытия коробочек куста хлопчатника и её сбора в хлопковом поле подвергается многим механическим и другим воздействиям, где происходит планомерное ухудшение структуры волокна, сортности, механических свойств и текстильных ценностей.

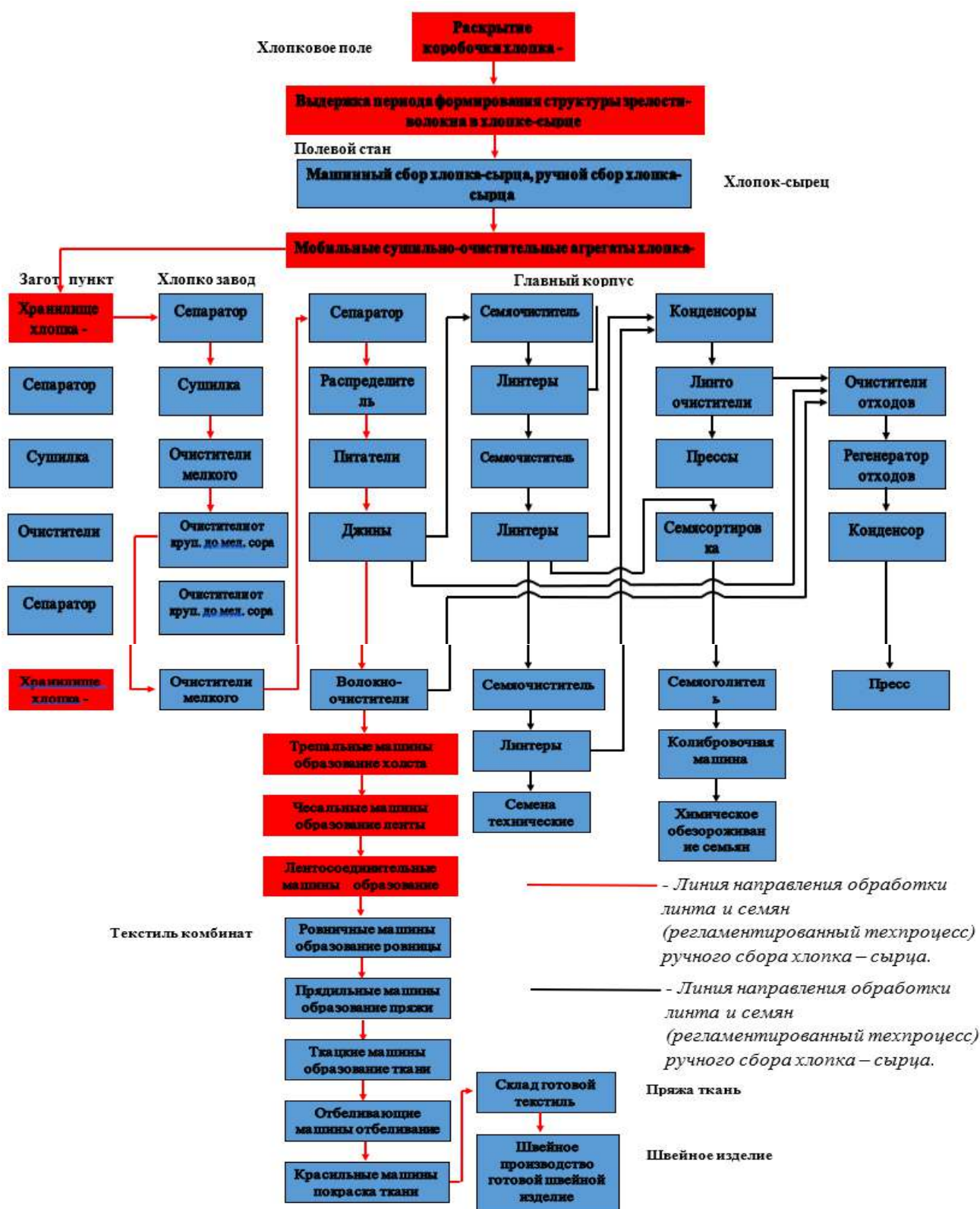


Рисунок 1 - Предлагаемая схема технологического процесса глубокой механической переработки хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов в Республике Таджикистан (нерегламентированная) Источник: авторская разработка

Учитывая одно из главных задач: Сохранение природных текстильных и механических свойств хлопка-волокна в процессе переработок, автором предлагается в качестве предложения согласно рисунку 1.1, схема технологического процесса глубокой механической переработки хлопка-сырца и волокна средневолокнистых сортов в Республике Таджикистан.

Автор в своей научной статье предлагает к единому технологическому процессу переработки хлопка-сырца, волокна, регламентированного характера, которые ныне практикуется в отраслях промышленности, добавить вариант, доработанный связанного с проведением работ начиная с раскрытия хлопковых коробочек в единой комплексной системе глубокой механической переработки хлопка-сырца и волокна, получением готовой конечной продукции в Республике Таджикистан. Это совмещение даст производителям возможность не нарушая ГОСТ-а проведения ряда задач по регулированию технологического процесса.

Вывод: Необходимым делом является создание оптимального технологического процесса в глубокой механической переработки хлопка-сырца и хлопка-волокна, при котором будет достигнуто условие в поле, при котором волокно оптимально сформирует природные качественные показатели, сохранены уже имеющиеся механические и текстильные свойства волокна, снижение себестоимости в полном цикле переработки, за счет упрощения и рационального перераспределения оборудования и процессов переработки в общей схеме переработок хлопка-сырца и волокна.

Литература

1. Джаборов Г.Д., Балтабаев С.Д., Котов Д.А., Соловьев Н.Д. Первичная обработка хлопка. Учебник для вузов. М., «Легкая индустрия», 1978. 430 с.;
2. Саидов М.Х., Ишматов А.Б. Стабилизация влажности хлопковых волокон в кипах перед глубокой переработкой волокна // Паёми ДТТ 4/1 (55) 2023. . С/ 64-72, ISSN 2707-8000;
3. Саидов М.Х. Исследование третьего периода продолжительности развития волокна и ее окончательного формирования // Паёми ДТТ 3 (58) 2024. С. 82-95, ISSN 2707-8000;
4. Саидов М.Х. К вопросу стабилизации влажности хлопковых волокон в кипах // «Заминаҳои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон» Маводиконференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ (24-25 ноябри соли 2023) С.141-143;
5. Саидов М.Х. Хлопок Таджикистана // Учебное пособие. Издательство «Остожье», 1996 г. – 239 с., УДК 677.2.1.021.001.2 (075.8);

ХУСУСИЯТҲОИ ЛИБОСИ АСРИМИЁНАГИИ ТОҶИКОНИ ШАҲРИНИШИН

Сафарова З.Н.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола маводҳои аз ҷониби муаллиф ҷамъоваришуда оиди хусусиятҳои либоси тоҷикони шаҳринишин мавриди омӯзиши фарҳанг ва анъанаҳои он қарор дода шудааст. Аслан либоси шахсоне мавриди таҳқиқ қарор гирифтааст, ки ба қатори оммаи шаҳрвандони шаҳринишин шомил буданд. Маълумот оид ба хусусиятҳои либоси ҳамаҷуз оида овардашуда барои таҳқиқи амиқи масъалаи ҳанӯз омӯختана шудаи либосҳои миллии асримӣнагӣ замина мегузарад. Таҳқиқи либосҳои занона ва мардона дар асоси маълумот ва таҳлили муқоисавӣ, шаклҳои қадимии либос, ки ба шаклҳои асли наздиканд, аз тарафи дигар, шаклҳои, ки баъдтар пайдо шудаанд, ҳеле барои омӯзиши либос муҳим мебошанд. Дар натиҷаи дарки таҳаввули шаклҳои либос, таърихи тағйирёбӣ ва дигаргуниҳои он дар давраҳои муайяни таърихӣ метавон робитаи либос ва таърихи этникии мардумро ошкор намуд. Тағйирёбии намудҳои шаклҳои нави либос- куртаи пешақдор, ки ҳоло онро бонуҳои тоҷик аз бар менамоянд, баъд аз ҳамроҳ шудан ба халқҳои Русия пайдо шуданд, либоси анъанавии кӯҳна- яққадбуридашуда торафт беиштар ба либоси пиронсолон ё маросимӣ табдил ёфт.

Муаллиф зикр мекунад, ки либосҳои мардона ва занона ба содагии муқаррари худ монандӣ дошт. Сабаби ин зухуротро дар бунёди маънавӣ, ки он замон дар ҷомеа ҳукмрон буд, метавон дид. Илми таърихиносоӣ тақозо мекард, ки дар Тоҷикистон ҳар як ноҳия либоси миллии худро дорад. Либосҳо дар ҳама ҷо тақрибан якхела буда, аммо онҳоро бо ранг, тарзҳои дӯзандагӣ, мавҷудияти ороишҳо фарқ мекунанд.

Калидвожаҳо: либоси милли, костюм, фарҳанги аврупоӣ, либоси шахрӣ, асрҳои миёна, маданияти моддӣ, меъёрҳои эстетикӣ, таърихи этникӣ, сарпӯшҳо, унсурҳо.

Либоси милли барои ҳар як халқ таҷассуми тамоми хусусиятҳо, фарҳанг ва анъанаҳои он мебошад. Ҳар як миллат либоси махсусе дорад, ки дар худ як қисми гузаштаре нигоҳ медорад ва ба нигоҳ доштани хувияти милли имкон медиҳад. Костюм манбаи пурраи таърихӣ мебошад, ки маълумоти муҳимро дар бораи ғайриҷамъияти ҳаётии инсон, мақоми ҷамъиятӣ, эътиқоди ӯ пешниҳод мекунад. Мундариҷа ва симоии либоси халқӣ нишонаи хусусияти ғайриҷамъияти хоҷагии хоси ин халқ, рӯзгори анъанавии оилавии онро дар бар мегирад.

Мақсади ин тадқиқот омӯзиши либоси этникӣ –шахрии тоҷикон дар охири асри XIX-аввали асри XX, омӯзиши раванди ташаккули он дар шароити тағйирёбии ҳаёти ҷомеаи Осиёи Миёна ва ҷорӣ кардани фарҳанги аврупоӣ, ғайриманди аҳамияти либоси шахрӣ ҳамчун маркери иҷтимоии табақавӣ мебошад.

Либоси милли яке аз зухуроти маданияти моддӣ мебошад. Дар он анъанасе, ки аз таърихи этникӣ, муносибатҳои ҷамъиятӣ ва баъзе унсурҳои идеология – эътиқод, меъёрҳои эстетикӣ реша доранд, инъикос меёбанд. Аз ин рӯ, либоси мардумӣ бояд яке аз сарчашмаҳои омӯзиши таърихи этникии ин ё он халқ, фарҳанг ва иртиботи он бо дигар халқҳо доништа шавад.

Дар асоси аз як тараф маълумот ва таҳлили муқоисавӣ, шаклҳои қадимии либос, ки ба шаклҳои асли наздиканд, аз тарафи дигар, шаклҳое, ки баъдтар пайдо шудаанд, ҳама барои омӯзиши либос муҳим мебошанд. Танҳо бо дарки таҳаввули шаклҳои либос ва таърихи тағйирёбии онро дар давраҳои муайяни таърихӣ метавон робитаи либос ва таърихи этникии мардумро ошкор намуд.

Хусусиятҳои дигари ҳаёти халқӣ тоҷик дар давраи баъд аз ҳамроҳ шудан ба Россия тавсиф карданд мумкин аст. Самти тағйироти либосро таъсири халқҳои Русия, бахусус тотторҳо ҳаммазҳаби халқҳои Осиёи Миёна муайян мекарданд. Намудҳо ва шаклҳои нави либос- куртаи пешакдор, ки ҳоло онро бонувони тоҷик аз бар менамоянд, пайдо шуданд, либоси анъанавии кӯҳна- якқабдуридашуда торафт бештар ба либоси пиронсолон ё маросимӣ табдил ёфт. Тақсимои навиҳои нави либос дар шахрҳо ва деҳот нобаробар буд.

Тадқиқотҳои этнографӣ нишон доданд, ки либоси мардумӣ - ҳатто дар шакли анъанавии худ бетағйир намондааст. Омӯзиши масъалаи либоси милли бояд мунтазам ба роҳ монда шавад, зеро бо ивазшавии наслҳо анъанаи либоспӯшии милли низ аз байн рафта истодааст.

Намунаҳои либоси шахрии тоҷикон дар охири асри XIX ибтидои асри XXI





Либоси миллӣ баёнғари фарҳанги миллат ёдгоре аз таърих ва аҷдодонамон мебошад. Дар замони ҷаҳонишавӣ, ҳифз ва эҳтиром ба либоси миллӣ кафолати ҳифзи ҳештаншиносӣ ва такрорнопазирии ҳувиёти миллӣ мегардад. Либоси миллӣ шоҳиди зиндаи таърих ва маънавиёти

мардум мебошад, ки ба насли ҷавон кӯмак мекунад ба решаҳо ва мероси фарҳангии худ пайванд шаванд. Либоси анъанавӣ на танҳо роҳи муҳофизат аз сармо, балки қобилияти нишон додани мансубияти худ ба фарҳанги муайян аст. Либосҳои миллӣ қаблан ба либосҳои ҳаррӯза ва идона хеле равшан тақсим карда мешуданд. Илова бар ин, аз рӯи ҷузъиёти муайяни либоси миллӣ метавон дар бораи он, ки шахс ба кадом табақа тааллуқ дорад, баҳо дод.

Либоси миллии тоҷикон хеле бароҳат ва зебо аст. Маҳз аз ин рӯ, он ҳатто дар замони муосир, вақте ки бисёриҳо аз анъанаҳои миллӣ даст кашида, пӯшидани либосҳои умумичаҳониро афзалтар медонанд, талабот ба он маъмул боқӣ мемонад Фарзия (Гипотеза) - ҳарчанд либоси суннатӣ дар миёни тоҷикон вобаста ба минтақаи иқомат фарқ мекунад, аммо хусусиятҳои муштарак дорад.

Усулҳое, ки ман истифода кардам, инҳоянд: мушоҳидаҳои ман, истифодаи адабиётҳо, ҳикояҳои шахсиятҳои синну солашон калон, таҳлили нашрияҳои маводи интернетӣ дар ин мавзӯ.

Тавсифи умумии либосҳои миллӣ дар Тоҷикистон. Ба ташаккули хусусияти либоси халқӣ на танҳо шароити табиӣ, балки чараёни рушди таърихӣ низ таъсир расонд. Ансамбли либоси халқии тоҷикон дар тӯли таърихи бисерсола ташаккул ёфтааст. Ҳамлаҳои беохир ва ғасби минтақа дар тӯли муддати тӯлонӣ, робита бо дигар халқҳо ба пайдоиши буриши гуногун ва услубҳо дар либоси халқӣ, инчунин ҷузъҳои нав дар маҷмӯи либос мусоидат карданд. Ҳар як давраи таърихӣ дар симои костюм изи муайян мегузошт. Ғалабаи Осиёи Миёна аз ҷониби арабҳо, ки тоҷиконро аз кишварҳои ҷаҳони араб ва фарҳанги ҳоси онҳо наздик кард, ба ин мусоидат кард. Маҳз дар ҳамин вақт сарпӯши занона ба истифода дода мешавад. Дар даврони ҳуҷуми муғулҳо сарпӯши пашмӣ паҳн мешавад.

Либоси халқии тоҷикон як навъ таҷассумгари тарзи ҳаёти одамон, машғулиятҳои ҳаррӯзаи онҳо мебошад. Барои ба таври равшантар тасаввур кардани хусусиятҳои либос, шумо бояд ба тақвими халқии кишоварзии тоҷикон муроҷиат кунед. Тамоми сол ба ду давра тақсим карда шуд: гарм ("бағор" баҳор) ва сард ("зима" зимистон).

Дар Тоҷикистон ҳар як ноҳия либоси миллии худро дорад. Дар ҳама ҷо он тақрибан якхела аст, аммо бо ранг, тарзи дӯзандагӣ, мавҷудияти ороишҳо фарқ мекунад.

Либоси миллии мардона ва занонаи тоҷикон аз ҷиҳати буридан хеле монанд аст туникшакл, озод, ҷусаро (фигурано) хуб пинҳон мекунад. Аксари тоҷикон -пайравони ислом, либоси аз ҳад зиёдро пазиروي намекунанд .

Либоси миллии тоҷик бо рангҳои равшан фарқ мекунад. Либоси тоҷикон дараҷаи неқӯаҳволиро инъикос мекунад. Ҳар қадаре ки либос боҳашаматтар бошад, ҳар қадар қисмҳои ороишии гаронбаҳо дошта бошанд, ҳамон қадар соҳиби он бойтар мешавад.

Унсурҳои асосии либоси халқии занона ва мардонаи тоҷик вобаста ба минтақаи истиқомат, либоси анъанавии тоҷикон танҳо бо ҷузъиётҳои хос фарқ мекунад. Масалан, маҷмӯи либоси мардон аз куртаи васеи матои пахтагин, шимҳои буришашон озод, ҷомаи дарози пешкушода и рӯймоли камарбанд, тоқи ва салла иборат аст. Шароварҳоро бошад дар қисми боло васеъ ва озод ва поёни онро танг мекарданд. Хилатро пӯшида камаро бо рӯймол мебастанд. Дар болои он ҷома аз матоӣ ранга ё раҳдори пахтагӣ пӯшида мешуд. Ҷузъиёти муҳими костюм ҷӯробҳои бофта ва пойафзолҳои ҷармӣ мулоим "чорук" буданд. Дар минтақаҳои кӯҳӣ мардон пойафзолҳои баланди мулоим-ҷӯробҳои "маҳси" истифода мекарданд, ки онро бо калоши резинӣ мепӯшиданд. Барои тобистон аз ҷомаи сабуки бе астар, барои зимистон бо астар ва пахта, ки аз боло то поён лағанда карда шуда буд истифода мекарданд.

Сарпӯш аз тоқии чоркунҷаи паст иборат буд, ки бо риштаи ранга оро дода шуда буд. Дар водӣ мардон ба болои тоқи салла мепечониданд. Дар асри XX тоқии рангаш сиёҳи чоркунҷа бо гулдӯзии сафед, ки баъдтар ҷузъи асосии либоспӯшӣ гардид, хеле маъмул шуд.

Либоси занона ба либоси мардона монандӣ дошт, зеро он низ аз курта ва шалвор иборат буд. Дар муқоиса бо куртаи мардона, куртаи занона бо гулдӯзӣ оро дода шуда, дарозтар буд. Он метавонад якранг ва дурахшон бошад ва бо нақшоҳо оро дода шавад. Шалворҳо одатан аз ду намуди матоъ дӯхта мешуданд: қисми болоӣ аз матои пахта ва қисми поёни аз матои гаронтар ва зеботар сохта мешуд, зеро он аз зери курта дида мешуд. Занҳо либоси болоӣ надоштанд, дар зимистон ба кӯча баромада, онҳо танҳо ҷомаи мардона мепӯшиданд мӯйҳояшонро печонбофӣ мекарданд.

Ҳангоми аз хона ба кӯча баромадан, зан бояд либоси махсуси фаранҷӣ пӯшад, ки ба халат монанд, ки остинҳояш ба тарафи пушт ва дар қисми пеши он сеткаи сиеҳи мӯйин дӯхта мешуд. Ин фаранҷиро аз сараш пӯшида, ҳайкал ва чехраашро пинҳон мекард. Фаранҷӣ як намуди либоси мусулмонӣ аст, ки бо пайдоиши ислом ба тоҷикон омадааст. Бо вучуди он ки ин анъана аз ҷониби рӯҳониён дастгирӣ мешуд, танҳо сокинони қисми ҳамвории кишвар онро риоя мекарданд.

Дар Тоҷикистон ҳар як ноҳия либоси миллии худро дорад. Дар ҳама ҷо он тақрибан якхела аст, аммо бо ранг, дӯзандагӣ, мавҷудияти ороишҳо фарқ мекунад. Чавонон бештар либоси аврупоӣ мепӯшанд, аммо либоси миллии тоҷикӣ дар байни сокинони деҳот хеле маъмул аст.

Ҳамин тариқ, тарроҳони чавон, тарроҳони либос, бояд унсурҳои фарҳанги либоси миллиро дастгирӣ кунанд, чунки анъанаи миллии калиди эҷодӣ модели муосир мегардад. Мавҷудияти ҳунармандони фарқкунандаи либосҳои анъанавӣ дар минтақа, инчунин тарроҳоне, ки моделҳои муосирро дар асоси костюми миллии бо истифода аз технологияҳои анъанавӣ ва аврупоӣ эҷод мекунад, аз эҳтиёҷоти ҷомеа ба чунин либос дарак медиҳанд. Истифодаи мотивҳои санъати халқӣ дар тарроҳии либос натиҷаҳои ҷолиб медиҳад. Шумораи афзояндаи тарроҳон ба мероси таърихи либос мурочиат мекунад. Вазифаи омӯзиши мунтазами принципҳои санъати халқӣ, анъанаҳо, пайдарпаии онҳо ва самаранокии онҳо дар муошират бо санъати муосир ба таври қатъӣ гузошта мешавад.

Дар ниҳоят, либоси миллии унсури таърих, фарҳанг, анъанаи миллати мо ба ҳисоб меравад, аз ин рӯ бояд ба он бо эҳтироми зиёд муносибат кард.

Вазифаи илмӣ ояндаи муаллифони тадқиқот таҳлили ташаккул ва тағйирёбии либоси халқии тоҷик, инчунин аҳамияти он дар таърихи ҳифзи мероси таърихӣ мебошад.

Адабиёт

1. Шишов, А. П. Таджики. Этнографическое исследование / А. П. Шишов. – Алматы, 2006. – 392 с.
2. Ершов, Н. Н. Альбом одежды таджиков / Н. Н. Ершов, З. А. Широкова. – Душанбе, 1969. – 30 с., 47 отд. л. илл. – (АН Тадж. ССР. Ин-тистики им. А. Дониша).
3. Майтдинова, Г.М. История таджикского костюма / Г.М. Майтдинова. – Душанбе, 2004. - Т. 1. Генезис костюма таджиков: древность и раннее средневековье. – 280 с.; Т. 2. Средневековый и традиционный костюм. – 254 с.
4. Широкова, З. А. Таджикский костюм конца XIX – XX вв. / З. А. Широкова. – Душанбе: Дониш, 1993. – 199 с.
5. Иброхимов, М. Ф. История таджикского костюма (конец XIX – начало XXI века) / М. Ф. Иброхимов, З. Н. Сафарова. - Душанбе, 2018. – 207 с.
6. Широкова, З. А. Традиционные женские головные уборы таджиков (юг и север Таджикистана) / З. А. Широкова // Традиционная одежда народов Средней Азии и Казахстана. - М., 1989. - С. 182-203.
7. Ершов, Н. Н. Культура и быт таджикского колхозного крестьянства / Н.Н. Ершов, Н.А. Кисляков, Е.М. Пещерева, С.П. Русайкина. – М.-Л., 1954. – 232 с.
8. Юсупова Ш.А., Чешкова А.В., Яминзода З.А., Лапина Е.А. Цифровые технологии для печатания абровых орнаментов на современных хлопчатобумажных тканях// Дизайн и технологии. – 2022. – № 91-92 (133-134). – С. 20-29.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРУГЛЕРОДОВ

Трегубов А.В., Гиниятов М.Р., Ерзунов К.А., Анушервони Ш.*

Ивановский химико-технологический государственный университет (Россия, Иваново)

*Технологический университет Таджикистана (Таджикистан, Душанбе)

Разработка методики поверхностной модификации волокнистых материалов с использованием нанокмполитов на основе экологически безопасных неорганических наночастиц с целью снижения концентрации фторуглеродных соединений, сохранения их водоотталкивающих свойств и придания дополнительных функциональных характеристик.

Ключевые слова: Гидрофобность, текстильные материалы, наночастицы, фторуглеродные соединения, оксид титана, оксид цинка, диоксид кремния.

В условиях ужесточения экологических требований к текстильной продукции применение традиционных фторсодержащих гидрофобизаторов становится всё менее допустимым. Несмотря на их высокую эффективность, эти соединения обладают канцерогенными свойствами, устойчивы к разложению и склонны к биоаккумуляции, что приводит к загрязнению окружающей среды и представляет угрозу для здоровья человека. Это ставит под сомнение целесообразность дальнейшего использования технологий, основанных на фторуглеродных соединениях, особенно при производстве одежды и медицинских изделий. [1,2]

В связи с данной экологической проблемой все большее внимание исследователей привлекает поиск безопасных и эффективных способов придания тканям водоотталкивающих свойств без использования токсичных фторуглеродных соединений. Перспективным направлением в этой области является разработка технологий модификации текстильных материалов с применением наночастиц (НЧ) и кремнийсодержащих полимеров, которые не только обеспечивают высокий уровень гидрофобности, но и способствуют созданию экологически чистых, устойчивых и функциональных текстильных покрытий, обладающих дополнительными защитными свойствами. [3].

Особую значимость среди функциональных материалов представляют наноразмерные модификаторы, обеспечивающие формирование у волокон комплекса новых эксплуатационных и защитных свойств. В качестве эффективных антибактериальных агентов широко исследуются наночастицы серебра и золота, проявляющие высокую активность в отношении широкого спектра микроорганизмов [4]. Большой интерес представляют наночастицы оксида цинка и диоксида титана, обладающие выраженной фотокаталитической активностью, химической инертностью, низкой токсичностью и экономической доступностью, что делает возможным их применение в процессах очистки сточных вод и для создания противомикробных покрытий [5].

Целью исследования являлась оптимизация состава фторуглеродного водоотталкивающего покрытия посредством частичной замены фторсодержащего компонента нанодисперсными неорганическими оксидами т.к. диоксид кремния (SiO_2), оксид магния (MgO) и оксид цинка (ZnO). Данный подход направлен на формирование на поверхности текстильных материалов шероховатого нанокмполитного слоя способный придавать полифункциональные свойства.

В качестве фторуглеродного гидрофобизирующего агента был использован препарат FabPel-437 (Sarex), содержащий перфторированные соединения с углеродной цепью C_6 . В роли наномодификаторов применяли наночастицы ZnO , SiO_2 и MgO , приобретённые в компании «Особо чистые вещества»; их средний размер составлял соответственно 40 нм, 20 нм и 20–30 нм. Для равномерного распределения компонентов и стабилизации фторуглеродной дисперсии в рабочую ванну добавлялся изопропиловый спирт, обеспечивающий устойчивость системы. Оптимизация процессов гидролиза и конденсации наночастиц достигалась за счёт введения катализаторов – гексагидрата хлорида магния ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) и концентрированной уксусной

кислоты в соотношении 5:1. Катализаторы вводили на начальном этапе приготовления раствора, после чего при постоянном перемешивании добавлялся препарат FabPel-437. Поддержание слабокислой среды (рН 4–5) и тщательное перемешивание в течение 60 минут обеспечивали однородность и стабильность дисперсии.

В качестве объектов исследования использовали текстильные материалы различной природы, подвергавшиеся однократной пропитке в подготовленном составе с последующей сушкой при 100 °С и термофиксацией при 150–160 °С. Такой режим обеспечивал полимеризацию фторуглеродного компонента, прочное закрепление наночастиц и повышение устойчивости покрытия к внешним воздействиям.

Определены такие показатели как гигроскопичность (Таблица 1), капиллярность (Таблица 2) и краевой угол смачивания (Таблица 3) для оценки характерных свойств гидрофобного покрытия.

Таблица 1. Гигроскопичность текстильных материалов с нанесённым фторуглеродным покрытием FabPel в различных концентрациях

Гигроскопичность, с (мин)				
Ткань	Необработанный	FabPel		
		50 г/л	30 г/л	10 г/л
ПЭФ 100%	0	15 мин	12 мин	10,5 мин
Саржа Арт 151.	78, 72, 69, 74, 71	> 1 часа	> 1 часа	> 1 часа
ХБ / ПЭФ 3С17	57, 61, 37, 49, 61	> 1 часа	> 1 часа	> 1 часа

Таблица 2. Капиллярность текстильных материалов с нанесённым фторуглеродным покрытием FabPel в различных концентрациях

Капиллярность, см/ч					
Ткань	Необработанный	FabPel			
		50г/л	30г/л	10г/л	с НЧ
ПЭФ 100%	5,4	0	0	0	0
Саржа Арт 151.	14,7	0	0	0	0
ХБ / ПЭФ 3С17	15,3	0	0	0	0

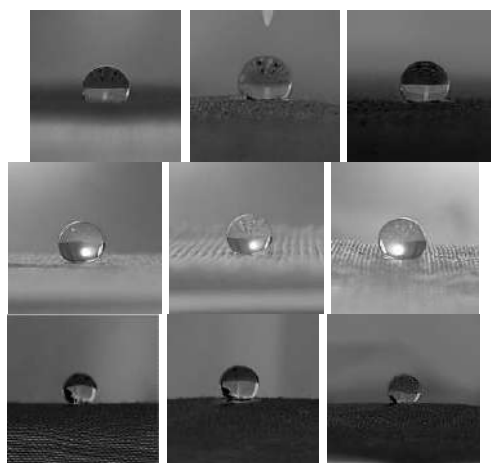
Обработанные образцы не проявляли водопоглощительных и капиллярных свойств, что подтверждает эффективность покрытия как барьера против проникновения влаги. Благодаря фотокаталитической активности и антимикробным свойствам оксидов титана и цинка предполагается наличие у покрытия дополнительных функций самоочищения и подавления роста микроорганизмов.

Таблица 3. Влияние состава композиций на значения краевых углов смачивания текстильных материалов

Краевой угол смачивания, ∠°				
Ткань	Состав композиции, г/л			
	FabPel 50г/л	FabPel 50г/л + SiO ₂ 1г/л	FabPel 50г/л + MgO 1г/л	FabPel 50г/л + ZnO 1г/л
ПЭФ 100%	141°	135°	122°	128°
Саржа Арт 151.	149°	146°	131°	139°

Продолжение таблицы 3.

ХБ / ПЭФ 3С17	146°	140°	128°	135°
Ткань	FabPel 30г/л	FabPel 30г/л + SiO ₂ 1г/л	FabPel 30г/л + MgO 1г/л	FabPel 30г/л + ZnO 1г/л
ПЭФ 100%	138°	136°	129°	130°
Саржа Арт 151.	143°	144°	135°	137°
ХБ / ПЭФ 3С17	141°	145°	138°	137°
Ткань	FabPel 10г/л	FabPel 10г/л + SiO ₂ 2г/л	FabPel 10г/л + MgO 2г/л	FabPel 10г/л + ZnO 2г/л
ПЭФ 100%	136°	152°	157°	146°
Саржа Арт 151.	139°	152°	150°	157°
ХБ / ПЭФ 3С17	138°	155°	153°	154°



Краевой угол смачивания определяли по изображениям неподвижной капли в точке контакта трёх фаз.

Полученные результаты показали, что снижение концентрации фторуглеродного гидрофобизатора FabPel с 50 до 30 и 10 г/л при одновременном введении наночастиц диоксида кремния или оксида цинка не приводит к ухудшению водоотталкивающих свойств ткани. Значения краевого угла смачивания сохранялись на уровне сверхгидрофобности ($\theta > 120^\circ$), что свидетельствует о высокой эффективности композиции. Установлено, что при оптимальном соотношении компонентов FabPel и наночастиц (5:2) достигается выраженный синергетический эффект, обеспечивающий формирование равномерной поверхности, повышающей шероховатость волокон и способствующей устойчивости гидрофобного слоя даже при сниженной концентрации фторсодержащего компонента.

Заключение. Применение наночастиц является перспективным направлением в модификации текстильных материалов, обеспечивающим создание экологически безопасных и функционально усовершенствованных покрытий. Разработанная методика способствует формированию полифункциональных гидрофобных слоёв, которые сохраняют высокие эксплуатационные характеристики даже при снижении концентрации фторсодержащих соединений. Такой подход позволяет существенно уменьшить использование токсичных веществ, снизить уровень их выбросов в окружающую среду и, как следствие, минимизировать потенциальное воздействие на здоровье человека и экологическую систему. Сочетание наночастиц с фторуглеродными компонентами обеспечивает устойчивость покрытия к влаге, загрязнениям и биологическим агентам, что открывает возможности для широкого применения данных технологий в производстве современных текстильных изделий.

Литература

1. Li H., Koosaletse-Mswela P. Occurrence, fate, and remediation of per-and polyfluoroalkyl substances in soils: A review //Current Opinion in Environmental Science & Health. – 2023. – V. 34. – P. 100487.
2. Fenton S. E. et al. Per-and polyfluoroalkyl substance toxicity and human health review: Current state of knowledge and strategies for informing future research //Environmental toxicology and chemistry. – 2021. – V. 40. – N 3. – P. 606-630.
3. Mohseni M. et al. Non-fluorinated sprayable fabric finish for durable and comfortable superhydrophobic textiles //Progress in Organic Coatings. – 2021. – V. 157. – P. 106319.
4. Aguilar-Garay R. et al. A comprehensive review of silver and gold nanoparticles as effective antibacterial agents // Pharmaceuticals. – 2024. – V. 17. – N 9. – P. 1134.
5. Mutukwa D., Taziwa R. T., Khotseng L. A review of plant-mediated ZnO nanoparticles for photodegradation and antibacterial applications //Nanomaterials. – 2024. – V. 14. – N 14. – P. 1182.

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МУЖСКОГО НИЖНЕГО БЕЛЬЯ

Туякбаева Г.М., Сарттарова Л.Т.,
Алматинский технологический университет, Республика Казахстан

В статье рассмотрены инновационные методы и технологии, направленные на повышение качества мужского нижнего белья. Проанализированы современные подходы в проектировании, производстве и контроле качества изделий. Особое внимание уделено применению бесшовной (Seamless) и 3D-вязальной технологий, лазерной резке, ультразвуковому соединению тканей, а также антибактериальным и влагоотводящим финишным обработкам. Использование CAD-систем (CLO 3D, Optitex, Gerber) и автоматизированных систем контроля качества способствует повышению точности, снижению отходов и улучшению эргономических свойств изделий. Результаты исследования показали, что внедрение инноваций в текстильной и швейной промышленности увеличивает срок службы изделий, снижает количество брака и повышает уровень потребительского комфорта. Выявленные технологии могут стать основой для модернизации отечественного производства и достижения международных стандартов качества.

Ключевые слова: мужское нижнее бельё, инновационные технологии, бесшовное производство, лазерная резка, 3D-вязание, контроль качества.

Мужское нижнее бельё – это изделие повседневного использования, которое напрямую влияет на здоровье и комфорт человека. В последние годы вкусы потребителей изменились, и требования к нижнему белью стали более строгими: экологическая безопасность, гипоаллергенность, влагоотводящие свойства, воздухопроницаемость и долговечность. В связи с этим возникает необходимость применения в производстве новых технологий и инновационных решений.

Текстильная и швейная промышленность за последнее десятилетие претерпела значительные изменения в направлении цифровизации и автоматизации производства. Качество мужского нижнего белья можно повысить не только выбором материала, но и применением технологических инноваций. Инновационные технологии – это инструменты, которые повышают производительность труда, снижают вероятность ошибок и улучшают эргономические и эстетические характеристики изделий.

Цель исследования. Проанализировать новые технологические методы, применяемые в производстве мужского нижнего белья, определить их эффективность и показать роль в повышении качества продукции.

Задачи исследования. Систематизировать современные технологии, используемые в производстве нижнего белья; Показать преимущества автоматизированного и цифрового оборудования; Изучить инновации в процессах обработки, сшивания и контроля качества.

Обзор инновационных технологий

1.Бесшовная (Seamless) технология – нижнее бельё вяжется на специальных кругловязальных машинах без швов. Преимущества: снижение трения, хорошее сохранение формы, уменьшение производственных отходов. Применяется для спортивного, повседневного и медицинского белья.

2.3D-вязальная технология – изделия формируются на компьютеризированных вязальных машинах с трёхмерной формой. Преимущества: анатомическая точность посадки, отсутствие лишних швов.

3.Лазерная резка (Laser Cutting) – высокоточная резка тканей с предотвращением осыпания краёв. Преимущества: ровная линия среза, точность до 99,5%.

Таблица 1. Этапы технологического процесса

Этап	Текущие технологии	Применяемые инновационные технологии	Инновационные преимущества
Дизайн и построение лекал	Бумажные лекала, ручная градация	3D CAD-системы (CLO 3D, Optitex, Gerber 3D)	Виртуальный прототип, точность размеров 99%, экономия времени 20–30%
Раскрой ткани	Ручной или механический раскрой	Лазерная или автоматическая резка (Lectra, Gerber Paragon)	Точность 99,5%, снижение отходов на 15–20%, повышение производительности
Вязание / подготовка	Обычные вязальные станки (отдельные детали)	Seamless и 3D-вязальные машины (Shima Seiki, Stoll)	Бесшовность, эргономичность, уменьшение точек давления
Соединение (швы)	Классическая машинная строчка	Ультразвуковое соединение или термоклеевое склеивание	Плоский, мягкий, водонепроницаемый шов, повышенная износостойкость
Финишная обработка	Стандартная стирка и глажка	Антибактериальные, гидрофильные, гидрофобные покрытия, UV-защита	Повышение гигиенических свойств на 30%, предотвращение запаха, быстрое испарение влаги
Контроль качества	Визуальная проверка вручную	Автоматизированные камеры и ИИ-инспекция	Раннее выявление дефектов, снижение возвратов на 25%, стабильное качество
Логистика и склад	Ручной учёт, бумажные журналы	RFID-маркировка и автоматизированные складские системы	Контроль каждой единицы, снижение потерь, упрощённый учёт

4.Тепловое соединение и ультразвуковая сварка (Ultrasonic Welding) – соединение деталей ткани с помощью ультразвука. Преимущества: бесшовное, тонкое и мягкое соединение, отсутствие аллергенов.

5.Финишные обработки – антибактериальные покрытия снижают образование запахов на 30–40%; влагоотводящие покрытия (аналог DryFit, CoolMax); антистатическая и смягчающая обработка улучшает комфорт при ношении.

6.Цифровой дизайн и автоматизация – системы CAD (Lectra, Gerber) позволяют автоматизировать процесс конструирования и раскроя; автоматические системы контроля качества с использованием камер фиксируют дефекты.

Анализ результатов

- Технология бесшовного производства увеличивает срок службы изделия на 20%;
- Лазерная резка снижает отходы по сравнению с традиционным раскроем на 15–18%;
- Антибактериальная обработка уменьшает образование запахов на 35%;
- Автоматизированный контроль качества снижает долю брака с 4% до 1,5%.

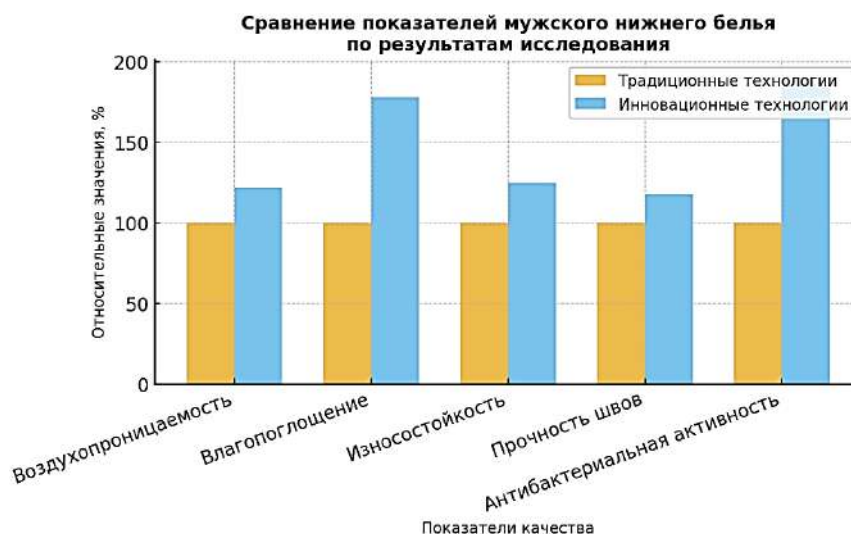
В рамках исследования проведены лабораторные испытания образцов мужского нижнего белья, изготовленных по различным технологиям: традиционной (с машинным швом), бесшовной (Seamless) и 3D-вязальной.

Измерение воздухопроницаемости проводилось в соответствии с ГОСТ 12088-77 «Материалы текстильные. Метод определения воздухопроницаемости». Испытания на приборе TEXTEST FX 3300 показали, что бесшовные изделия обеспечивают на 22% большую воздухопроницаемость, чем классические модели.

Определение влагоотводящих свойств осуществлялось согласно ГОСТ 3816-81 «Материалы текстильные. Методы определения водопоглощения». Образцы с гидрофильной обработкой продемонстрировали время впитывания влаги 1,8 сек, тогда как у стандартных изделий – 3,2 сек.

Испытания на износостойкость выполнены по ГОСТ 8978-75 «Материалы текстильные. Метод определения истираемости». По результатам теста Martindale 3D-вязанные изделия выдержали до 35 000 циклов трения, что на 25% превышает показатели традиционного белья.

Диаграмма 1- Сравнительная диаграмма показателей качества мужского нижнего белья при применении традиционных и инновационных технологий



Оценка прочности соединений при ультразвуковом сваривании производилась по ГОСТ 3813-72 «Материалы текстильные. Метод определения прочности при растяжении». Разрывная нагрузка швов увеличилась на 18% по сравнению с ниточным соединением.

Гигиенические испытания антибактериальной финишной обработки на основе ионов серебра проведены по ГОСТ ISO 20743-2021 «Текстиль. Определение антибактериальной активности тканей». Установлено снижение микробного роста на 92% после 24 часов инкубации.

Результаты исследований подтвердили, что внедрение инновационных технологий – бесшовного и 3D-вязания, лазерной резки, ультразвукового соединения и интеллектуального контроля качества – обеспечивает повышение эргономичности, долговечности и санитарно-гигиенических свойств изделий. Это свидетельствует о высокой эффективности инновационных решений и целесообразности их внедрения в отечественное производство. Проведённое исследование показало значительное влияние инновационных технологий на качество мужского нижнего белья. Их внедрение не только повышает эффективность производства, но и улучшает комфорт для потребителей.

Рекомендуется:

Расширить применение seamless и 3D-вязальных технологий;

Полностью внедрить лазерную резку и ультразвуковое соединение;
Использовать автоматизированные системы контроля качества на всех производственных линиях;

Стандартизировать применение экологичных и антибактериальных финишных обработок;

Проводить дополнительные лабораторные испытания и учитывать отзывы потребителей.

Эти меры позволят вывести качество мужского нижнего белья на новый уровень и обеспечить соответствие международным стандартам.

Литература

1. Серикбаев А.Т., Куанышбаева Л.С. Инновационные методы повышения качества текстильных материалов. – Алматы: «LEM», 2017. – 180 с.
2. Ермакова Г.Ж. Современные волокна, применяемые в текстильной промышленности, и их свойства // Журнал «Технология лёгкой промышленности». – 2018. – №3. – С. 45–52.
3. Textile Institute (UK). Advances in Smart Textiles for Clothing Comfort. – Manchester: TI Press, 2019. – 212 p.
4. Алиева С.Н. Применение бесшовных (Seamless) технологий в производстве нижнего белья // Журнал «Костюм и Moda». – 2020. – №4. – С. 33–39.
5. Куатбеков Б., Нурпеисова Д. Методы исследования воздухопроницаемости текстильных материалов. – Шымкент: Изд-во ЮКГУ, 2021. – 96 с.
6. ISO 1833-11:2022. Textiles – Quantitative Chemical Analysis – Part 11: Mixtures of Cellulosic Fibres and Elastane. – Geneva: ISO, 2022.
7. Сеиткулова А., Бакытжанова М. Новые технологии производства экологически чистых текстильных изделий // Вестник Казахского технологического университета. – 2023. – №2. – С. 87–95.



СЦЕНАРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЦИФРОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ

Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш.*

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина, Россия

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан

Представлена формализованная методика включения сценариев эксплуатации в цифровой контур проектирования адаптивной одежды. Сценарий трактуется как первичный источник требований и критериев приёмки: от формирования словаря типовых ситуаций (S0) и их параметризации (S1), через трансляцию в технические ограничения (S2) и интеграцию материалов и узлов (S3), до верификации целевых показателей микроклимата и эргономики (S4). На примере зимней куртки с электрообогревом показано, что задание сценария «городская зима, умеренная активность» с температурным коридором +28...+32 °C и использованием матрицы «сценарий–материал–узел» позволяет рационализировать размещение нагревательных элементов, обеспечить баланс теплоизоляции и вентиляции, а также достичь стабильности температурных параметров с допуском ±1,5 °C без конденсации. Модель управления $X(t) \rightarrow U(t) \rightarrow Y(t)$ обеспечивает адаптацию изделия к переменным условиям. Методика повышает согласованность проектных решений и пригодна для применения в САПР/PLM при разработке изделий с адаптивными функциями.

Ключевые слова: адаптивная одежда; сценарии эксплуатации; цифровое проектирование; САПР; PLM; электрообогрев; фазопереходные материалы; микроклимат; проектная интеграция; трассируемость требований.

Введение. Эксплуатация одежды протекает в переменных условиях внешней среды и деятельности потребителя, что требует от проектировщика не только выбора материалов и конструкций, но и формализации «сценариев эксплуатации», определяющих целевые функциональные состояния изделия во времени. При традиционном подходе сценарные требования вводятся фрагментарно на поздних этапах и не имеют сквозной трассируемости в САПР/PLM, что ведёт к несогласованности решений и затяжным итерациям. Современные исследования демонстрируют продуктивность цифровых методик, фокусируясь, в частности, на пакетах материалов с управляемыми тепло- и светотехническими свойствами [1–3], моделировании оптических эффектов световозвращающего текстиля [4] и обеспечении защитных функций в специфических полях воздействий [5]. Однако в этих работах сценарий чаще выступает фоном к испытаниям, а не исходным управляющим контуром проектирования.

Цель настоящей статьи – представить формализованную методику включения сценариев эксплуатации в цифровой контур проектирования адаптивной одежды на этапах от постановки требований до верификации, и продемонстрировать её применимость на примере «умной» куртки с электрообогревом и схемы сценарного контура.

Материалы и методы

Методика основана на поэтапной схеме S0–S4. S0 (сценарная платформа) – формирование словаря типовых сценариев: климатический профиль (температура, влажность, ветер), характер активности (статичная/динамическая), требования к защите (влажность, излучение, механика), длительность и частота носки. Для каждого сценария задаются параметры и допустимые диапазоны.

S1 (*идентификация и классификация*) – привязка сценария к числовому профилю: температурный коридор комфорта внутри изделия, нормы паро- и воздухопроницаемости, предполагаемые деформационные режимы оболочки.

S2 (*трансляция в требования*) – преобразование профиля в конструкторско-технологические и эксплуатационные требования: топология зон обогрева и вентиляции, целевые показатели микроклимата, ограничения по массе, жёсткости и толщине пакета.

S3 (*проектная интеграция*) – размещение материалов и функциональных узлов (нагреватели, датчики температуры, каналы регуляции воздухообмена) с использованием матрицы соответствий «сценарий–материал–узел». Рассматриваются, при необходимости, фазопереходные материалы (ФПМ) как пассивный буфер тепла и электрообогрев как активный исполнитель.

S4 (*верификация и согласование*) – проверка согласованности решений между сценариями и подкалибровка параметров до достижения целевых метрик. Объект для демонстрации – зимняя куртка с электрообогревом: многослойный пакет (внешняя защитная ткань, теплоизоляция, подкладка), гибкие нагревательные элементы в приоритетных зонах охлаждения, датчики температуры, блок управления с тремя режимами обогрева. Для иллюстрации представлены: фото изделия (Рис. 1) и обобщённая схема сценарного контура (Рис. 2).

Для сценария «городская зима, умеренная активность, температурный фон $-15...-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ » этап S1 задаёт целевой коридор микроклимата под одеждой $+28...+32\text{ }^{\circ}\text{C}$, границы по паро- и воздухопроницаемости, а также карту ожидаемых теплопотерь по зонам туловища и конечностей. На S2 эти параметры транслируются в требования:

- (i) распределение удельной мощности нагревателей,
- (ii) верхнюю границу массы пакета,
- (iii) допустимую жёсткость на сгиб в локтевой/плечевой областях,
- (iv) минимально необходимую воздухопроницаемость в области спины при росте активности.



Рисунок 1 - Адаптивная куртка с электрообогревом в цифровом шоуруме

На S3 выполняется компоновка: нагреватели смещаются в грудинно-паравертебральные зоны и брюшную область, добавляются микроканалы вентиляции под лопатками и у верхних входов карманов, выбирается сочетание материалов, обеспечивающее компромисс «теплоизоляция–парообмен».

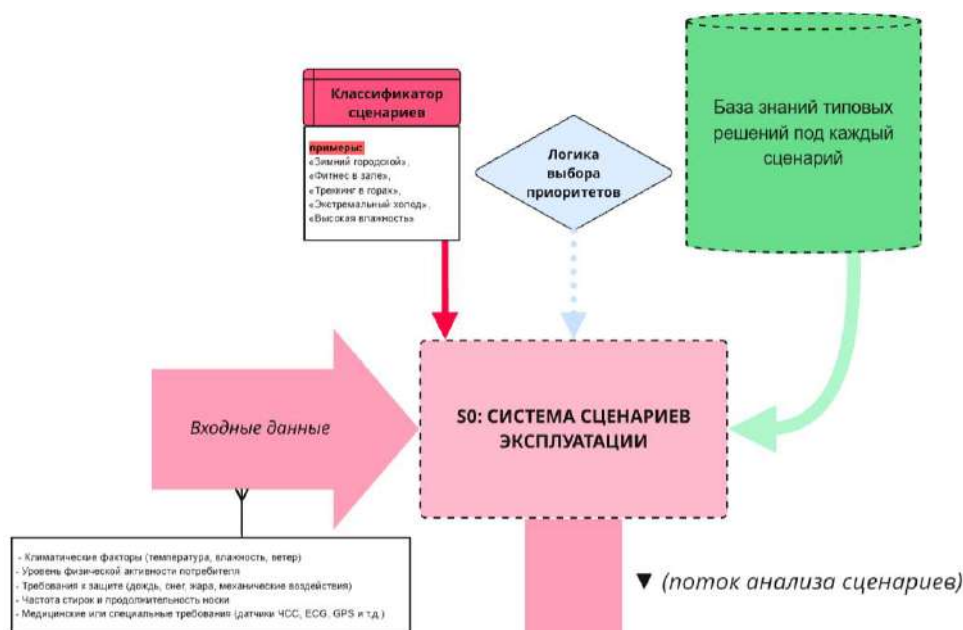


Рисунок 2 - Обобщённая структура «Системы сценариев эксплуатации адаптивной одежды» (блок S0)

Результаты и их обсуждение

Модель управления представляется как соответствие внешних воздействий $X(t)$ (температура и скорость воздуха, интенсивность движения) управляющим действиям $U(t)$ (включение/степень обогрева, открытие вентиляционных участков, задействование ФПМ) и выходным параметрам $Y(t)$ (температура и относительная влажность в пододежном пространстве). На S4 проверяется достижимость целевых метрик: стабилизация температуры в ключевых зонах с допуском $\pm 1,5$ °C, отсутствие конденсации влаги при переходе к более высокой активности, сохранение гибкости рукавов.

Полученный эффект – сокращение количества «поздних» итераций: сценарий становится управляющим элементом уже на входе и «ведёт» решения по цепочке, что согласуется с тенденциями к интеграции материаловедения, опто-термического

моделирования и цифровой симуляции в единую платформу [1–4]. В отличие от подходов, где сценарий задаётся через условия испытаний, предложенная схема задаёт его как первичный источник требований и критериев приёмки, а также делает явной трассируемость «сценарий → требование → узел → метрика».

Выводы. Представлена формализованная схема S0–S4, включающая сценарии эксплуатации в цифровую траекторию проектирования и верификации адаптивной одежды.

1. На примере куртки с обогревом показана процедурная связка: профиль сценария → технические требования → компоновка материалов и функциональных узлов → проверка целевых метрик.

2. Методика снижает риски несогласованности решений и сокращает число итераций за счёт сквозной трассируемости требований; пригодна для расширения на другие классы адаптивных изделий (влагозащитные, свето- и ИК-активные пакеты).

Литература

1. 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> (дата обращения: 16.10.2025).

2. 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 цифровую эпоху // *Химические волокна.* – 2024. – № 5. – С. 51–58.

3. 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 Chemistry.* – 2025. – DOI: 10.1007/s10692-025-10585-8.

4. Шашкова О. Д., Тюрин И. Н., Гусева М. А., Гетманцева В. В., Савченко Д. О., Ткач Д. Г. Исследование взаимодействия светоотражающего текстиля с искусственным светом для цифровой симуляции эффектов // *Дизайн и технологии.* – 2024. – № 103(145). – С. 30–38.

5. Тюрин И. Н., Гетманцева В. В. Обеспечение защитных функций одежды при эксплуатации её в условиях электромагнитного излучения // *Синергия Наук.* – 2018. – № 23. – С. 1232–1238.



РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ (II) С АМИНОКИСЛОТОЙ ГИСТИДИН МЕТОДОМ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Файзов А.М., Бобиев О.Г.

Технологического университета Таджикистана

В работе описан подробный способ получения и исследования сложных соединений меди (II) с аминокислотой гистидином посредством потенциометрического синтеза. Определены ключевые параметры – кислотность среды, количество участвующих веществ, температура и продолжительность реакции – существенно влияющие на образование таких комплексов. На основе вычислений рассчитаны коэффициенты равновесия, дающие возможность определить термическую стабильность и динамику процессов связывания. Значительное внимание было сосредоточено на подборе оптимальных условий синтеза для возможного применения в промышленности, например, в производстве тканей. Представленные данные обосновывают целесообразность использования предложенной методики при создании специализированных текстильных изделий с повышенными характеристиками: улучшенной механической прочностью, стойкостью к агрессивным веществам и увеличенным сроком службы.

Ключевые слова: медь (II), гистидин, потенциометрическое титрование, комплексные соединения, текстильная промышленность, координационная химия, функциональные материалы.

Введение. В настоящее время отрасль производства тканей нуждается в разработке инновационных материалов с улучшенными характеристиками: повышенной прочностью, стойкостью к истиранию и воздействию агрессивных веществ, а также особыми качествами поверхности. Многообещающим подходом представляется использование сложных соединений на основе переходных металлов, демонстрирующих отличные возможности для связывания с биологически активными молекулами, например, с аминокислотами [1].

Гистидин – это аминокислота, обладающая особенной структурой благодаря наличию имидазольного цикла, amino- и карбоксильных групп. Данные функциональные фрагменты обуславливают его способность к образованию стабильных и избирательных соединений с металлами, в частности, с медью (II). Комплексы меди (II) с гистидином выделяются своей надежностью и хорошей переносимостью биологическими системами, поэтому они перспективны в текстильном производстве, где требуется крепкое взаимодействие с материалом и экологическая безопасность готового изделия [2].

Использование потенциометрического анализа для исследования подобных структур даёт возможность глубоко изучить процессы образования комплексов, установить соотношение компонентов и вычислить показатели их стабильности – важный шаг на пути к промышленному применению разработки [3].

Целью настоящего исследования направлено на создание методики синтеза сложных соединений меди (II) с гистидином посредством потенциометрического титрования. Кроме того, планируется изучение воздействия условий среды на формирование этих комплексов и их стабильность, а также анализ возможности применения полученных веществ для обработки тканей, чтобы повысить их потребительские свойства.

Материалы и методы. Реактивы и материалы. Хлорид меди (II) ($\text{CuCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), L-гистидин, гидроксид натрия (NaOH) и соляная кислота (HCl) – все аналитической степени чистоты. В качестве растворителя применялась дважды дистиллированная вода.

Оборудование. В работе использовалось следующее оборудование: pH-метр с комбинированным датчиком, мешалка с магнитной основой и термостат, поддерживающий температуру $25 \pm 0,1$ °C.

Подготовка растворов. Приготовление растворов осуществлялось путем взвешивания необходимых количеств CuCl_2 и L-гистидина с последующим их растворением в дистиллированной воде до концентрации 0,01 М. Растворы NaOH и HCl с концентрацией 0,1 М применялись для корректировки уровня pH. Перед использованием все приготовленные растворы подвергались фильтрации через мембраны с размером пор 0,45 мкм, чтобы исключить наличие посторонних частиц.

Методика потенциометрического титрования. Процедура потенциометрического титрования выполнялась поддерживая температуру в пределах 25 °C, чтобы исключить влияние изменения температуры на стабильность образующихся соединений. Образец гистидина помещался в мерную колбу, после чего под непрерывным перемешиванием осуществлялось постепенное добавление раствора меди (II) из бюретки. Показатели кислотности регистрировались через определенные промежутки времени по мере добавления титрующего вещества. Для обработки данных использовали графики, отображающие зависимость pH от объёма внесённого раствора меди [4, 5].

С целью улучшения достоверности получаемых значений выполняли несколько последовательных титрований, а затем вычисляли среднее арифметическое. Помимо этого, проводились дополнительные исследования при разных исходных концентрациях и изменяя температуру (в диапазоне от 15 до 40 °C), чтобы оценить воздействие этих параметров на формирование комплексов.

Расчет констант устойчивости. Константы устойчивости β_1 и β_2 рассчитывались с использованием методов математической обработки титрационных кривых, включая метод логарифмического анализа и применение специализированного программного обеспечения, учитывающего активность ионов и влияние ионной силы раствора. Значения констант коррелировались с литературными данными для проверки адекватности результатов.

Результаты и обсуждение. Анализ титрования кривых и стадии формирования комплексов. Изучение потенциометрическое титрование и процессов комплексообразования показало, что взаимодействие между Cu (II) и гистидином характеризуется непростой динамикой, обусловленной последовательным формированием различных координационных структур. На ранних этапах титрования при низкой кислотности (в пределах pH от 4,0 до 5,0) было зафиксировано образование монокоординационного комплекса $[\text{Cu}(\text{His})]^{2+}$, которое проявилось выраженным изменением наклона кривой зависимости pH от объема добавленного титранта.

С увеличением уровня pH в пределах 6,5–7,0 наблюдался сдвиг в сторону формирования димерного комплекса $[\text{Cu}(\text{His})_2]$, отмеченный вторым отчетливым пиком, демонстрирующим значительную прочность этого соединения. Полученные данные свидетельствуют о том, что связывание меди (II) осуществляется посредством атома азота имидазольного цикла, аминогруппы и кислорода карбоксильной частицы, параллельно с отщеплением протонов от этих функциональных фрагментов.

Следует подчеркнуть, что появление димерного комплекса существенно усиливает общую термодинамическую стабильность, благодаря хелатному эффекту – формированию замкнутой структуры из двух частей молекулы лиганда, связанных с ионом металла.

Влияние pH на распределение форм комплекса. При $\text{pH} < 5,0$ в растворе преобладают аквакомплексы Cu^{2+} , которые слабо связаны с гистидином, что подтверждается низкой степенью изменения pH. В диапазоне pH 5,5–6,5 доминирует мономерный комплекс, а при pH 7,0–7,5 происходит практически полное образование димерного комплекса, что оптимально для получения устойчивых соединений.

При повышении pH выше 8,0 может привести к формированию гидроксидных комплексов, сопряженному с некоторой разложением начальных веществ и уменьшением общей стабильности системы. Это препятствует применению сильнощелочной среды при создании подобных комплексов.

Константы устойчивости и сравнение с литературными данными

Расчетные значения констант устойчивости составили:

$$-\log \beta_1 = 7,8 \pm 0,1;$$

$$-\log \beta_2 = 14,4 \pm 0,2.$$

Значительное возрастание величины β_2 относительно β_1 – больше чем двукратно – свидетельствует о выраженном влиянии хелатной стабилизации, характерном для соединений меди(II) с аминокислотами. Полученные результаты находятся в хорошем соответствии с данными, приведенными в научной литературе, что подтверждает правильность выбранной методики и достоверность экспериментальных данных.

Влияние температуры и концентрации реагентов. Повышение температуры в пределах от 15 до 40°C способствовало увеличению скорости образования комплексов, однако значительные изменения в термодинамической устойчивости не наблюдалось. Для проведения синтеза оптимальной оказалась температура 25 °C, поскольку она обеспечивает наилучшую стабильность и повторяемость эксперимента.

Вариация молярного отношения $\text{Cu}^{2+}:\text{His}$ продемонстрировала, что при соотношении 1:2 обеспечивается наибольшая устойчивость и полная координация, что указывает на формирование бис-комплексов как основного продукта реакции.

Перспективы применения в текстильной промышленности. Полученные комплексные соединения меди (II) с гистидином характеризуются высокой устойчивостью и прочным связыванием с текстильными волокнами, что открывает перспективы их использования для создания функциональных покрытий. Такие покрытия могут повышать стойкость тканей к износу, воздействию микроорганизмов и химических агентов, а также улучшать механические характеристики изделий.

Использование потенциометрического титрования в качестве инструмента контроля качества синтеза позволяет обеспечить стабильность производства и адаптацию технологии под конкретные производственные условия.

Заключение. Представлена разработанная и детально изученная методика создания сложных соединений меди (II) с аминокислотой гистидином посредством электрохимического титрования. Установлено, какие параметры наиболее благоприятны для синтеза: среда с кислотностью от 6,5 до 7,0, соотношение ионов меди и гистидина 1:2 по молям, температура окружающей среды – 25°C. Вычислены коэффициенты равновесия комплексов, которые демонстрируют их высокую термическую устойчивость и выраженный эффект стабилизации за счет образования хелатного кольца.

Исследование этапов образования комплексов и влияния внешних условий позволило получить углубленные знания о принципах связывания координационных соединений, что открывает возможности для использования этих соединений в производственных процессах легкой и текстильной промышленности с целью придания особых характеристик текстильных материалов.

Литература

1. Schindler, W.D.; Hauser, P.J. *Chemical Finishing of Textiles*; Woodhead Publishing Ltd.: Cambridge, UK; CRC Press LLC: Cambridge, UK, 2004
2. A. M. Wade, H. N. Tucker, J. Nutr. Biochem. 1998, 9, 308.
3. Бобиев О.Г. Разработка и изучение технологического процесса образования координационных соединений иона Cu (II) с аспарагиновой кислотой // Вестник ТУТ, №1 (48) Душанбе 2022 г. С. 41 – 47.
4. Абдугалипова Н. М., Туробжонов С. М., Исмоилова Н. А. Изучение механизма комплексообразования ионов меди на полученном анионообменном полимере АНФ // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. 2017. № 6(39).
5. Бобиев О.Г. Исследование и изучение координационного соединения меди Cu (II) с глутаминовой кислотой // Вестник ТТУ им. М.С. Осими, №2 (54) Душанбе 2021 г. С. 55 – 58.
6. Юсупова Ш.А., Чешкова А.В., Яминзода З.А., Лапина Е.А. Цифровые технологии для печатания абровых орнаментов на современных хлопчатобумажных тканях // Дизайн и технологии. – 2022. – № 91-92 (133-134). – С. 20-29.
7. Яминзода З.А. Зелёные технологии в текстильной промышленности как инструмент устойчивой модернизации с применением природных ресурсов // В сборнике: Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта. Материалы международного форума, посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана. Душанбе, – 2025. – С. 220-223.



ТАҲИЯ ВА ИСТЕҲСОЛИ МАТОЪҲОИ БИСЁРҚАБАТА БО ИСТИФОДА АЗ ТАҶҲИЗОТИ РАҚАМИИ МУОСИР

Ҳакимова З.Ғ., Чалилов Ф.Р., Ишматов А.Б.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур маълумоти пурра дар бораи дар замони рақамикунӣ истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи таъйиноташон техникаи дар дастгоҳи нимхудкори бофандагии бо барномаи махсус идораишаванда, ҳосиятҳои физикию механикии матоъҳои бисёрқабатаи пурқуввати муҳофизатӣ ва полоишӣ, ки аз ресмонҳои арамидӣ ва шишагӣ истеҳсол карда шудаанд оварда шудааст. Инчунин тартиби гузаронидани таҷриба барои муайян намудани сарбории каниш ва ёзиши матои бисёрқабатаи пурқуввати муҳофизатӣ дар шароити

озмоишгоҳ бо ёрии мошини сарбории канишии ширкати *Electronic Universal Testing Machine, Model WDW – 10*, муайян намудани рақам ва зичии хаттии ресмонҳо бо ёрии асбобҳои санҷишии мотвила ва тарозуи рақамӣ дарҷ гардидааст.

Калимаҳои калидӣ: матои бисёрқабатаи муҳофизатӣ, дастгоҳи нимхудкори бофандагӣ, сарбории канишии матоъ, ёзиши матоъ, таҷҳизоти озмоишӣ, мотвила, тарозу, хосиятҳои физикӣ, хосиятҳои механикӣ, мустаҳкамии матоъ.

Дар замони муосир рушди бемайлоии саноати нассочӣ то рафт авҷ гирифта истодааст. Таҷҳизоти истеҳсоли бошад бо насби ҷузъҳои рақамӣ дар намуди насли нав аз ҷониби ширкатҳои гуногуни хориҷӣ истеҳсол гардида истодаанд, ки истеҳсолнокии онҳо ба маротиб зиёд буда, сарфаи ками қувваи барқ дар онҳо ба назар мерасад. Инчунин ҳангоми истеҳсоли маҳсулот дар истеҳсолот сифати маҳсулот баланд буда, рафъи партов кам мешавад, ки ин аз ҳарҷоти ками ашёи хом шаҳодат медиҳад. Аз ҷумла дар истеҳсолоти нассочӣ шуруъ аз дастгоҳу таҷҳизоти рақамии коркарди аввалини пахта то истеҳсолоти дӯзандагӣ дастгоҳу таҷҳизот дар шакли наслҳои наву замонавӣ ба истеҳсолоти Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид гардидаанд, ки бисёре аз онҳо ба воситаи барномаҳои махсуси компютерӣ истифода бурда мешаванд. Бо истифода аз ҷунин шароит дар кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар асоси мавзӯи бучавии кафедра “Асоснокгардонии илмӣ таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабата дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон” таҳия ва тарҳрезии матоъҳои бисёрқабатаи таъиноташон гуногун тариқӣ барномаҳои CAD/CAM, ба хусус бо барномаҳои КОМПАС 3D, Macromedia Flash MX, View Point ва ғайраҳо ба роҳ монда шудааст. Дар доираи мавзӯи мазкур дар шароити озмоишгоҳ аввалин намунаи таҷрибавии матоъҳои бисёрқабатаи ҷалбиш аз ресмонҳои шишагӣ ва матоъҳои бисёрқабатаи пурқуввати баллистикӣ аз ресмонҳои арамидӣ дар дастгоҳи нимхудкори бофандагии тамғаи АТ-246 ва намунаи таҷрибавии матои бисёрқабатаи ҳалқадор аз ресмонҳои пахтагӣ дар шароити истеҳсолоти бофандагӣ бо истифода аз дастгоҳи бофандагии тамғаи АТМ-120 таҳия ва истеҳсол карда шуд. Инчунин намунаҳои матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбурхона истеҳсол гардида, якдафъаина дар корхонаи истеҳсолии ҚДММ ИИ “Нассочии тоҷик” ва корхонаи воҳиди давлатии “Обу корез”-и н. Фирдавсии ш. Душанбе татбиқи худро ёфтааст. Натиҷаи татбиқи корҳои илмӣ-тадқиқотии мазкурро нахустпатентҳо оид ба ихтирооти Ҷумҳурии Тоҷикистон исбот менамоянд.

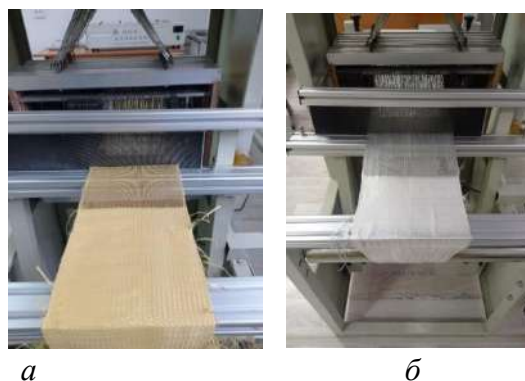
Дар озмоишгоҳи назди кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон асбобу таҷҳизоти наву замонавии рақамӣ насб гардидаанд, ки ҳамарӯза омӯзгорону муҳаққиқон ва донишҷӯён барои идомаи корҳои илмӣ озмоишии худ аз онҳо истифода мекунанд. Аз ҷумла дар доираи мавзӯи фармоишии кафедра барои натиҷагирӣ аз таҳқиқотҳои илмӣ-назориявӣ ба воситаи дастгоҳи нимхудкори бофандагии тамғаи АТ-246 аввалин намунаҳои таҷрибавии матоъҳои ҷалбиш аз ресмонҳои шишагӣ ва матоъҳои бисёрқабатаи пурқуввати баллистикӣ аз ресмонҳои арамидӣ истеҳсол гардид. Таҷҳизоти мазкур ба воситаи барномаи махсусгардонидашуда кор мекунад, ки баъд аз таъминоти дастгоҳ бо ресмонҳои тор бояд дар хотираи он расми пуркунии матои пешбинишударо ворид намуд (расми 1.). Баъд аз он ҳолати омода будани дастгоҳро назорат намуда, барои бофтани матои пешбинишуда бо пахши фармоиши махсуси барномаи дастгоҳ кори дастгоҳ шуруъ мегардад. Чигунае, ки дар боло зикр гардид, истеҳсоли намунаҳои таҷрибавии матоъҳои бисёрқабатаи таъиноташон махсус аз рӯи расми пуркунии онҳо ба роҳ монда шуд.

Таҳияи матоъҳои бисёрқабата шуруъ аз расми пуркунии матоъ оғоз гардида, аз рӯи расми пуркунӣ дар дастгоҳ истеҳсол карда мешаванд. Дар расми 1 ҳолати кории дастгоҳи бофандагӣ оварда шудааст, ки барои ворид намудани расми боҳампечӣ дар экрани дастгоҳ инъикос гаштааст.

Чи хеле, ки кайд гардид, баъд аз ворид кардани расми боҳампечӣ дар барномаи дастгоҳ, раванди бофти матоъ шуруъ мегардад. Ҳангоми шуруъ намудани раванди бофандагӣ, баъд аз пахши фармоиш дастгоҳ ба кор мебарояд. Азбаски дастгоҳ нимхудкор мебошад, чараёни бодкушӣ аз ҳуди системаи идоракунандаи дастгоҳ амалӣ гашта, чараёни гузаронидани ресмони пуд ва оварда ҷаспонидани ресмони пуд ба сарҳади матоъ аз ҷониби бофанда, тариқӣ ҳаракат додани ҷузъҳои кории дастгоҳ сурат мегирад (расми 2).

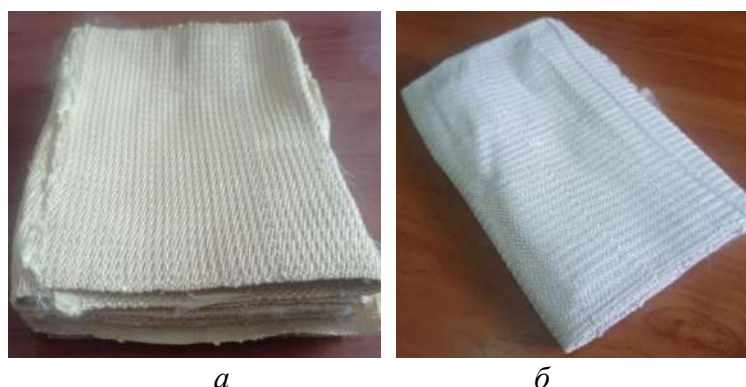


Расми 1. Ҳолати ворид намудани расми боҳампечӣ дар барномаи дастгоҳи бофандагӣ



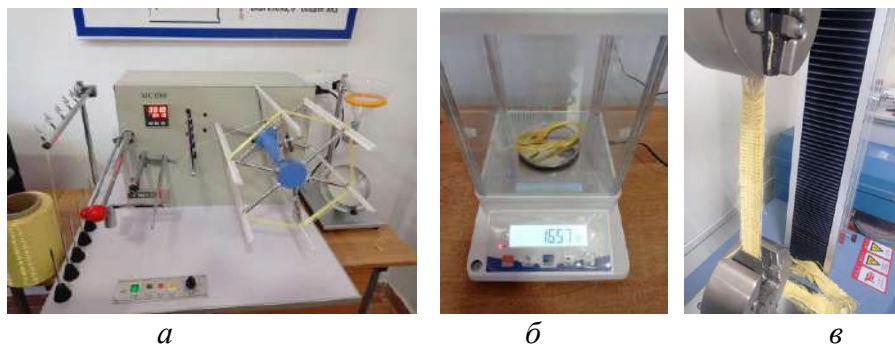
Расми 2. Ҳолати кории дастгоҳи бофандагии нимхудкор ҳангоми бофти матоъҳои бисёрқабатаи *а* – аз ресмонҳои арамидӣ, *б* – аз ресмонҳои шишагӣ

Ҳамин тариқ бо истифода аз дастгоҳи мазкур ду намуд матои бисёрқабатаи таъйиноташон махсус ҳамчун матои таҷрибавӣ бо андозаҳои дарозияшон 3 м ва паҳноияшон 30 см бофта шуд. Матоъҳои бофташуда ҳамчун матоъҳои техникӣ ҳисобида шуда, матои бисёрқабатаи пурқувват аз ресмонҳои арамидӣ барои таъйиноти муҳофизатӣ ва матои бисёрқабата аз ресмонҳои шишагӣ барои таъйиноти полоишӣ пешбинӣ шудаанд (расми 3.).



Расми 3.- Намунаи таҷрибавии матоъҳои бисёрқабата: *а*- матои бисёрқабатаи пурқуввати муҳофизатӣ, *б* – матои бисёрқабатаи полоишӣ

Баъд аз истеҳсоли намунаи таҷрибавии матоъҳои бисёрқабатаи таъйиноташон техникӣ дар озмоишгоҳи назди кафедраи технологияи маснуоти насосӣ бо истифода аз асбобҳои санҷиши рақамӣ хосиятҳои физикию механикии матоъҳо санҷида шуда, натиҷаи аниқ ва дақиқи онҳо муайян карда шуд. Масалан, муайян намудани рақам ва зичии хатии ресмонҳо, ки ҳангоми истеҳсоли матоъҳои болозикр истифода шудаанд аз рӯи талаботи стандарт бо истифода аз мотвилаи рақамӣ ва тарозуи рақамӣ, инчунин барои муайян намудани сарбории каниш ва ёзиши матоъҳо бо истифода аз Мошини сарбории каниши ширкати Electronic Universal Testing Machine, Model WDW – 10 истифода карда шуд (расми 4).



Расми 4.- Асбобҳои рақамии озмоишӣ дар ҳолати корӣ: *а* – мотовила, *б* – тарозу, *в* – мошини сарбории каниш

Дастгоҳ ва таҷҳизоти рақамии соҳаи саноати нассочӣ барои баланд бардоштани сифати маҳсулот, дақиқии баланди санҷиш, харҷи ками маҳсулот, миқдори ками партовҳои истеҳсолӣ, сарфаи ками қувваи барқ ва истеҳсолнокии баланд оварда мерасонад, ҳамаи ин гуфтаҳо ба некуаҳволии халқ таъсири баланди мусбӣ дорад.

Адабиёт:

1. Таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбӯрхона // Ф.Р. Ҷалилов. дисс. номзади илмҳои техникӣ – Душанбе:- 2019.- 130 с.
2. 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 технологияи Тоҷикистон 3 (50) 2022, саҳ. 111-116.
3. Ҷалилов Ф.Р. Навъҳои матоъ ва газворҳои табиноташон ҷолоишӣ./ Ҷалилов Ф.Р., Ишматов А.Б., Муҳиддини Ш., Абдуллоева Ф.М.// Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон 4 (47) 2021, саҳ. 125-131.
4. Саидасанов А.С. Нахҳо ва ресмонҳое, ки барои матоъҳои табиноташон махсус истифода мешаванд./ Саидасанов А.С., Ҷалилов Ф.Р.// Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон 4/2 (55) 2023, саҳ. 64-68.
5. Ҷалилов Ф.Р., Муҳиддини Ш., Абдуллоева Ф.М., Камоли Б. Матоъҳои ҷолоишӣ ва мавқеи истифодабарии онҳо// Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон 4/2 (51) 2022, саҳ. 69-74.
6. 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 технологияи Тоҷикистон 3 (50) 2022, саҳ. 111-116.
7. 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 технологияи Тоҷикистон 3 (50) 2022, саҳ. 111-116.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕТОПРОВОДИМОСТИ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Шамсудинова У.Р*, Зуфарова З.У., Ташпулатов С.Ш.,

*Наманганский государственный технический университет, Узбекистан,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Узбекистан

В настоящей статье представлены результаты исследования, направленного на изучение возможностей применения современных методик для проведения испытаний материалов на светопроводность и механическое растяжение. Основное внимание уделено анализу деформационных характеристик материалов, определяемых посредством экспериментов. Испытания на растяжение позволяют выявить изменения углов сетки между петельными

рядами и столбцами, а также оценить степень растяжения по длине сторон структурных клеток материала. Эти параметры являются ключевыми для понимания поведения материала под воздействием механических нагрузок. Эксперименты по светопроводности, в свою очередь, дают возможность определить значения деформации, необходимые для оценки оптических свойств материала при различных условиях нагружения. В работе использованы современные методики, обеспечивающие высокую точность измерений и воспроизводимость результатов. Полученные данные имеют важное значение для разработки материалов с заданными механическими и оптическими характеристиками, что может найти применение в различных отраслях, включая текстильную промышленность, оптику и материаловедение. Результаты исследования подчеркивают перспективность интеграции данных методик для комплексного анализа свойств материалов.

Ключевые слова: светопроводность, трикотажное полотно, деформация, параметры, испытания, оптические свойства.

Трикотажное полотно представляет собой гибкий, прочный материал, состоящий из петель, соединенных в поперечном и долевом направлении. Петли, расположенные по горизонтали, образуют петельные ряды, а петли расположенные по вертикали петельные столбики [1].

Вопрос о линейных деформациях в поперечном и продольном направлениях, сопутствующих перекосу полотна при формообразовании, очень важен и мало исследован. Растяжимость трикотажа характеризует его способность удлиняться при действии нагрузок, меньше разрывных. Она может быть как положительным свойством (для чулочно-носочных и других изделий), так и отрицательным (для верхних изделий). В трикотаже контакты между нитями петель слабее, чем в тканях, что является причиной его большей деформируемости за счет изменения формы петли при приложении даже небольшой нагрузки, что минимизирует усилия человека при выполнении различных движений [2-4].

Чтобы трикотажное полотно перевести в состояние оболочки, её необходимо растянуть небольшими усилиями. Полотно оказывает, заметное сопротивление за счёт тянущего усилия только в том случае, если это усилие направлено вдоль нитей. Приложение таких усилий под углом к нитям вызывает изменение сетевых углов, то есть преобразование прямоугольников, образованных нитями полотна, в параллелограммы. Изменение имеющейся структуры трикотажного полотна наглядно просматривается во время испытаний [5, 6].

До сегодняшнего времени при формообразовании детали швейных изделий недостаточно полно учитываются структурные изменения в полотне (ткани), влияющие на качество изготавливаемого детали изделия [7, 8].

Для устранения вышеуказанных недостатков, был предложен новый метод определения светопроводности полотна. Светопроводность полотна является одним из важнейших показателей, исследования светопроводности полотна проводится для определения при одевании плоско-объемной поверхностей полуфабриката швейного изделия.

Исходя из этого, была предложена следующая схема (рисунок 1).

Для испытания использовались два вида однотонных трикотажных полотна разного цвета (белый и красный). Верхние и нижние границы трикотажного образца крепятся с помощью зажимов. Далее образец трикотажного полотна, закреплённый с помощью зажима, вешается на штатив. На зажим по порядку вешаются растягивающие грузы 3. после, на образец с первым источником направляется свет. Свет проходит сквозь от открытые участки трикотажного образца, и попадет на экран люксметра 4. С помощью датчика 5 определим показатель светопроводности. И все полученные результаты от проведенных экспериментальных исследований заносятся в таблицу.

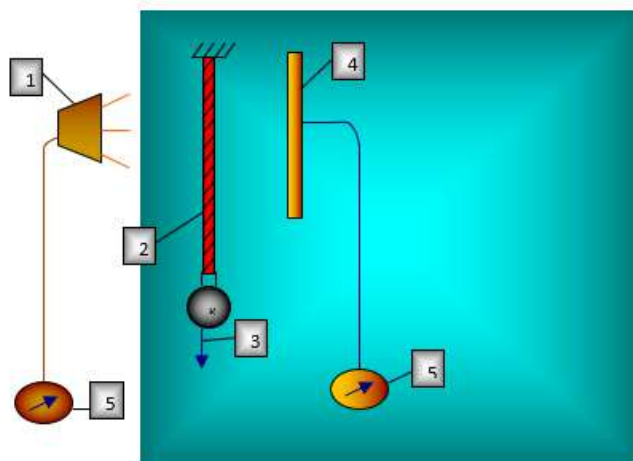


Рисунок 1 – Схема проведения испытания светопроводности трикотажного полотна, где, 1 – источник света, 2 – образец трикотажного полотна, 3 – деформирующая нагрузка, 4 – люксметр, 5 – датчик источника света и люксметра



Рисунок 2 - Испытание на светопроводности образца из трикотажного полотна

Все полученные результаты проведенных экспериментальных исследований представлены в таблице 1 .2.5-2.10.

Таблица 1 - Испытание светопроводности белого трикотажного полотна вдоль петли

№	Нагрузки	Показатель светопроводимости					
		1	2	3	4	5	Средний
1	0	24,4	24,4	24,5	24,5	24,6	24,5
2	100	25,1	25,2	25,2	25,4	25,5	25,3
3	200	25,5	25,5	25,6	25,7	25,6	25,6
4	300	26	26,2	26,3	26,4	26,4	26,3
5	400	26,4	26,6	26,6	26,9	26,8	26,7
6	500	26,8	26,9	27,1	27,3	27,2	27,1
7	600	27	27,2	27,4	27,4	27,3	27,3

Светопродность полотна является одним из важнейших показателей на наш взгляд, исследования светопродности полотна проводится для определения при одевании плоско-объемной поверхностей полуфабриката швейного изделия. Исходя из выше предложенной схеме (рисунок 1) проводили эксперименты на светопродность. Для испытания брали две однотонные трикотажные разного цвета (белый и красный). Верхние и нижние края трикотажного образца прикрепили зажимами и повесили на штатив. На нижний зажим по порядку повесили нагрузки. Потом, на образец с источника направляли свет (рисунок 2). С помощью датчика определили показатель светопродности.

Таблица 2 - Испытание светопродности белого трикотажного полотна вдоль петли

№	Нагрузки	Показатель светопродности					
		1	2	3	4	5	Средний
1	0	20,2	20,3	20,2	20,3	20,3	20,3
2	100	20,4	20,4	20,5	20,5	20,5	20,5
3	200	21,1	21,1	21,3	21,2	21,2	21,2
4	300	22	22,1	22	22,2	22,2	22,1
5	400	22,5	22,7	22,7	22,8	22,6	22,7
6	500	22,8	22,8	23,2	22,9	23,1	23
7	600	23	23,1	23,3	23,4	23,6	23,3

Таблица 3. Испытание светопродности красного трикотажного полотна вдоль петли

№	Нагрузки	Показатель светопродности					
		1	2	3	4	5	Средний
1	0	57,4	57,4	57,5	57,7	57,9	57,6
2	100	57,4	57,4	57,4	57,8	57,9	57,6
3	200	58,4	58,4	58,5	58,6	58,5	58,5
4	300	59,6	59,7	59,6	59,8	59,7	59,7
5	400	60,3	60,5	60,6	60,6	60,5	60,5
6	500	60,9	60,8	60,6	61,2	60,9	61
7	600	61,2	61,4	61,7	61,7	61,8	61,6

Исходя из средних показателей по результатам исследований на светопродности образцов трикотажного полотна определили следующий график (рисунок 3).

Прим.* 1 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна белого цвета вдоль петли; 2 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна белого цвета вдоль столбика; 3 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна красного цвета вдоль петли; 4 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна красного цвета вдоль столбика; 5 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна белого цвета по диагональному направлению; 6 – линия средних показателей светопродности образца трикотажного полотна красного цвета по диагональному направлению.

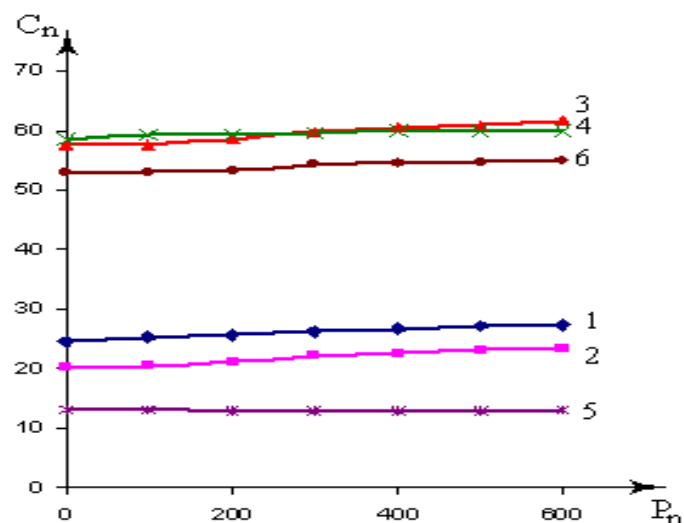


Рисунок 3*. График зависимости светопроводности образца от цветовой отделки и направления деформирования трикотажного полотна, где C_n - показатели светопроводности; P_n - растягивающая нагрузка

Таким образом, исходя табличных значений и расположений в графике можем утверждать, что образца трикотажного полотна показатель светопроводности в поперечном направлении выше, чем в продольном и по диагональном направлениях. Такое состояние деформированных оболочек образцов трикотажных полотен может свидетельствовать, чем выше показатель светопроводимости, чем больше раскрываемости зазоров на полотне пространства между ниточного.

Литература

1. Махмудова. Г.И. «Трикотаж технологиясы». Учебное пособие.-Шымкент, 2008.
2. Каратаев М.С., Ташпулатов С.Ш., Нурмаматова О.И., Мамедова Х.Ф., Ахмедов Р.Т., Рузибоев Р.Р. Разработка технологии получения формоустойчивого двустороннего футерованного трикотажа // «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», №5 (359), 2021, С. 101-105 https://tp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2021/12/395_19.pdf
3. Махмудова Г.И., Ташпулатов С.Ш., Нурмаматова О.И., Зуфарова З.У., Кайранбеков Г.Д. Анализ физико-механических свойств плюшевого трикотажа на базе прессового переплетения // «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», №3 (399), 2022, С.97-101. https://tp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2023/01/399_16i.pdf
4. Напряженно-деформированное состояние трикотажного полотна под воздействием внешних сил // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Ташпулатов С.Ш. [и др.]. 2025. 9(138). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20790>
5. Ташпулатов С.Ш., М.Эргашов, У.Р.Шамсидинова, Р.Д.Акбаров, Р.Х.Норбаева. Напряженно-деформированное состояние трикотажного полотна под воздействием внешних сил // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2025. 6(135). DOI: 10.32743/UniTech.2025.138.9.20790 URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20790>
6. Холиков К.М., Нурмаматова О.И., Ташпулатов С.Ш. Исследование влияния структуры переплетения на свойства плюшевого трикотажа // Международный Форум «Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», ТУТ, Душанбе, 10 апреля 2025 года, С. 198-201 <https://elibrary.ru/item.asp?id=80565335>
7. Андреева Е.Г. Особенности конструирования одежды с зонами различной растяжимости // Ж. «Швейная промышленность». -1992. -№ 2.-С. 27-29.

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ: ОТ ЖИВОПИСИ К СОВРЕМЕННОМУ ДИЗАЙНУ КОСТЮМА

Шамшина Л.М., Шамшина С.С.

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва

В статье представлен комплексный анализ инновационного проекта по интеграции цифровых технологий в процесс создания текстильных изделий на основе произведений русского импрессионизма. Исследование охватывает методологию применения цифровых инструментов в проектировании костюма и технологические аспекты трансформации художественных приёмов в текстильные решения. Особое внимание уделяется практическому внедрению цифровых технологий в процесс создания коллекции платьев, включая этапы цифрового моделирования, проектирования паттернов вышивки и создания виртуальных прототипов. Проект демонстрирует успешную интеграцию традиционных художественных техник с современными технологиями проектирования. В работе подробно рассматриваются конструктивные особенности моделей, материалы и декоративные элементы коллекции. Анализируется образовательный аспект проекта, включающий работу студенческих команд над академическим анализом живописных произведений и практическим моделированием в программе CLO3D. Результаты исследования подтверждают потенциал цифровизации в развитии текстильной промышленности и открывают новые перспективы для инновационных решений в области дизайна костюма.

Ключевые слова: цифровая трансформация, дизайн костюма, цифровое моделирование, импрессионизм, инновации в моде, автоматизация проектирования, текстильные технологии, виртуальное прототипирование, системы, персонализация продукции, цифровая мода, арт-технологии, текстильный дизайн, автоматизированное проектирование, междисциплинарный дизайн.

Современная текстильная промышленность активно интегрирует цифровые технологии в производственные процессы. Проект «МАЛЯВИН & АРХИПОВ» демонстрирует успешный пример синтеза традиционного искусства и инновационных методов проектирования текстильных изделий.

Цифровое моделирование стало ключевым инструментом в реализации проекта. Процесс разработки включал несколько важных этапов: сначала был создан цифровой архив произведений искусства, затем проведён детальный анализ художественных приёмов. После этого команды разработали алгоритмы перевода живописных техник в текстильные решения, а затем приступили к моделированию базовых форм и декоративных элементов.

Инновационные решения позволили найти комплексный подход к разработке текстильной коллекции. В рамках этого подхода было реализовано цифровое проектирование паттернов вышивки с использованием специализированного программного обеспечения, что обеспечило высокую точность и повторяемость декоративных элементов. Современные технологии также позволили смоделировать фактурный пэчворк, создав уникальные текстурные решения и оптимизировав процесс раскроя материала.

Важным этапом стало создание виртуальных прототипов декоративных элементов, что дало возможность предварительно тестировать и корректировать дизайн до этапа физического производства. При этом удалось сохранить аутентичность ручных методов декорирования благодаря интеграции традиционных техник с цифровыми инструментами, что одновременно повысило эффективность производственного процесса.

Все модели имеют унифицированные конструктивные особенности, включающие застёжку-молнию в боковом шве для удобства надевания и тонкие регулируемые бретели для комфортной посадки. Текстильная база коллекции представлена тремя основными компонентами: базовым слоем из хлопкового твила телесного оттенка (30% хлопок, 70% полиэстер), декоративным слоем из вуали с авторским принтом (100% полиэстер) и подкладочным материалом – мягким фатином (100% нейлон).

Декорирование изделий осуществляется с использованием прозрачных пайеток различных размеров, стеклянных кабошонов в форме «капель росы», текстильных аппликаций и вышитых элементов, воспроизводящих живописные мазки. Масштаб проекта впечатляет своими показателями: было создано 37 оригинальных моделей платьев, в разработке участвовало 44 студента, переосмыслено 14 произведений искусства и сформирован комплексный цифровой архив.

Современные методы проектирования позволили автоматизировать процесс создания базовых форм, оптимизировать работу с различными фактурами, интегрировать традиционные техники с цифровыми решениями и создать персонализированные декоративные элементы, что значительно повысило эффективность всего производственного процесса.

Проект «МАЛЯВИН & АРХИПОВ» представляет собой оригинальный образовательный эксперимент, в котором принимают участие 14 команд первокурсников. В рамках проекта студенты работают по нескольким ключевым направлениям: проводят академический анализ живописных произведений, создают концептуальные мудборды и разрабатывают современные интерпретации классических образов. Особое внимание уделяется практическому моделированию в программе CLO3D, что позволяет студентам получить необходимые навыки работы с современными технологиями проектирования.

Результатом совместной работы стала коллекция, построенная на четырёх основных конструкциях платьев. Каждая базовая модель получила название в честь изящного цветка, что придаёт коллекции особую романтическую атмосферу и подчёркивает её связь с природой и красотой растительного мира.

Таблица 1. Сравнительная характеристика моделей коллекции

Модель	Силуэт	Особенности конструкции	Детали кроя	Декоративные элементы
Колокольчик	Бандо, облегающий	Длина до середины бедра	Рельефы по полочке и спинке, прямой декольте-вырез, тонкие бретели	На полочке и спинке
Ландыш	Прилегающий с клешем	Длина до середины бедра	Рельефы по полочке и спинке, прямой декольте-вырез	На полочке и спинке
Кувшинка	Приталенный Х-силуэт	Отрезной по талии	Вертикальные рельефы, открытая спинка до талии, расклешённая юбка	Закруглённый декольте-вырез
Подснежник	Приталенный Х-силуэт	Отрезной по талии	Бюстье-лиф с формообразующими деталями, открытая спинка	Вертикальные рельефы, декоративные элементы

В современных условиях персонализированный подход к созданию текстильных изделий приобретает особую значимость, обусловленную растущим спросом на индивидуальные решения. Цифровые технологии открывают широкие возможности для реализации таких подходов, позволяя учитывать индивидуальные параметры заказчика при проектировании, создавать уникальные дизайнерские решения и внедрять персонализированные элементы декора. Клиентам предлагаются различные варианты кастомизации изделий, а также возможность формирования индивидуальных коллекций.

Инновационные текстильные решения становятся результатом успешного сочетания традиционных методов и современных технологий. Это проявляется в разработке новых типов тканей с заданными свойствами, создании многофункциональных материалов и внедрении умных текстильных компонентов. Особое внимание уделяется разработке адаптивных конструкций одежды и созданию интерактивных элементов декора.

Неотъемлемой частью процесса цифровизации становится обучение и развитие персонала. Будущие специалисты осваивают новые программные продукты, изучают современные технологии производства и развивают навыки работы с цифровым оборудованием. Это способствует повышению квалификации и формированию междисциплинарных компетенций, необходимых для успешной работы в условиях цифровой трансформации отрасли.

Таким образом, интеграция цифровых технологий в текстильную промышленность создает основу для создания более эффективных и персонализированных решений, отвечающих современным требованиям рынка и потребителей. Проект демонстрирует успешную интеграцию традиционных художественных техник с современными технологиями проектирования. Результаты исследования подтверждают потенциал цифровизации в развитии текстильной промышленности и открывают новые перспективы для инновационных решений в сфере дизайн-образования.

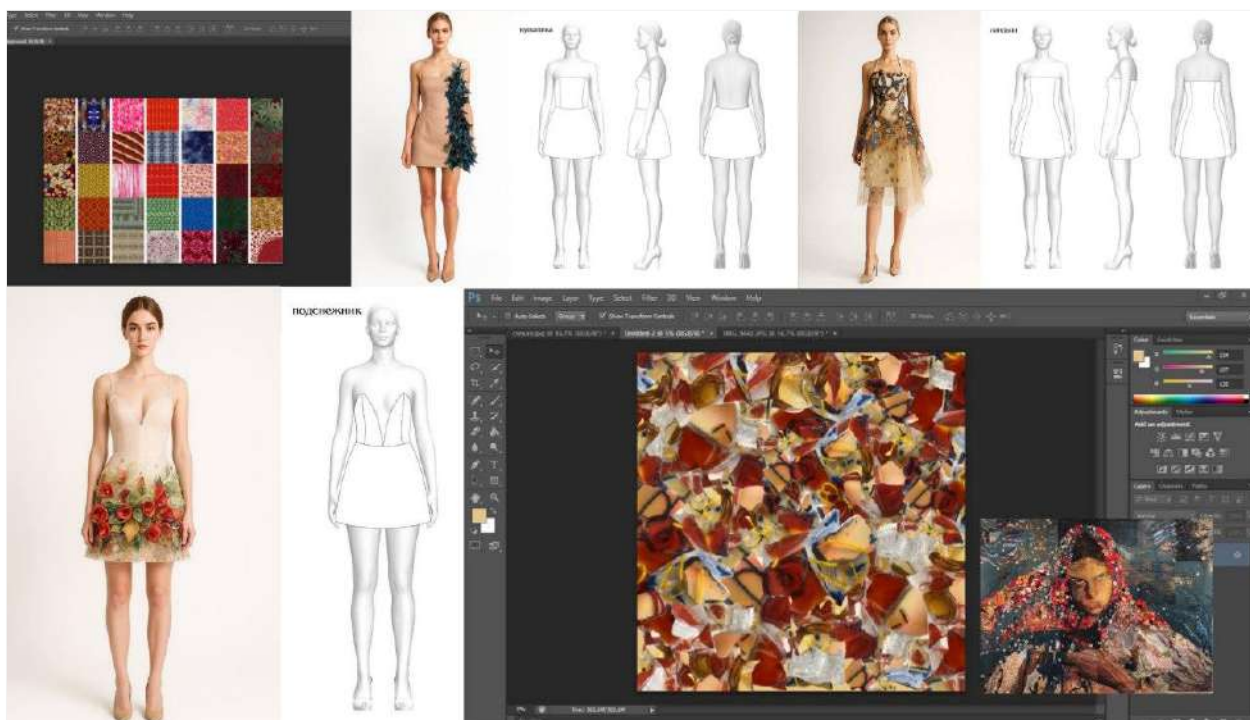


Рисунок 1. Интеграция цифрового моделирования в коллекции одежды

Литература:

1. Каюмова Р.Ф., Девятьярова Н.Б. Некоторые аспекты цифровизации текстильного производства // Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 2 (398). – С. 312-323.
2. Бенецкая В.В. и др. Моделирование структуры тканей // Технология текстильной промышленности. – 2013. – № 3 (345). – С. 23-28.
3. Каршакова Л.Б. и др. Художественное проектирование цифровой одежды средствами редактора CJO 3D // Костюмология. – 2022. – Т. 7. – № 3. – С. 1-6.
4. Кирсанова Е.А., Квасова А.А. Автоматизация процесса конфекционирования материалов в пакет для женских жакетов разных ценовых групп // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (инновации-2014): Сб. материалов Междунар. науч.-техн. конф. – М.: МГУДТ, 2014. – Ч. 2. – С. 106-109.

5. Никитин А.А., Левин Ю.А. Индустрия 4.0. Концептуальные вопросы цифровизации в легкой промышленности // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 3-7.
6. Шамшина, С. С. От холста к подиуму: анализ картины Ф. Малявина «Баба» / С. С. Шамшина, Л. М. Шамшина // Первые шаги в профессии-2025 : Сборник научных трудов Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 апреля 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 63-66. – EDN THSZPG.

ТАҲЛИЛИ ТАДҚИҚОТИ ХУСУСИЯТИ АШЁИ ХОМИ ПАХТА ҲАМЧУН ОБЪЕКТИ ГАРМОКОРКАРД

Шомирзоева М.А., Иброҳимов Х.И.*

**Донишгоҳи инноватсионӣ ва технологияҳои рақамии Тоҷикистон (ш. Кӯлоб), -
*Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола ҳолати истеҳсоли маҳсулоти соҳаи саноати сабук ва корхонаҳои коркарди аввалияи ашёи хоми пахта, ҳиссаи маҳсулоти соҳа дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ, таҳлили тағйирёбии ҳосиятҳои ашёи хоми пахта ва ҷузьҳои он зимни гармокоркард, интиҳоби речаи гармокоркард, тақсимиавии намӣ дар ҷузьҳои ашёи хоми пахта, инчунин таъсири ҳавои гарми гармибар ба ҳосиятҳои физикӣ-механикии нах ва пунбадона маълумот оварда шудааст.

Калидвожаҳо: маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ, ашёи хоми пахта, нах, пунбадона, гармокоркард, намӣ, пӯчоқ, ноҳамвории сатҳи нах.

Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон истеҳсоли ашёи хоми пахта ва маҳсулотҳои аз он ҳосилшуда маводи асосӣ стратегӣ ба шумор меравад. Дар шаш моҳи аввали соли 2025 корхонаҳои соҳаи саноати сабук бо назардошти корхонаҳои коркарди аввалияи пахта истеҳсоли маҳсулотро ба зиёда аз ду миллиард сомонӣ расонданд, ки 330,3 миллион сомонӣ зиёд мебошад. Ҳиссаи соҳа дар маҷмӯи маҳсулоти саноатӣ 9,0%-ро ташкил медиҳад. Дар ин давра корхонаҳои коркарди аввалияи ашёи хоми пахта 23,6 ҳазор тонна нахи пахта истеҳсол карданд.

Айни замон аз ҷониби Ҳукумати ҷумҳурӣ “Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030” [1] ва дар ин замина чанд барномаҳои соҳавии дигар амалӣ мегарданд. Барномаҳои давлатӣ барои зиёд шудани ҳаҷми маҳсулот, таъмини рақобатнокӣ саноати ватанӣ, таъсиси корхона ва коргоҳҳои нав, ташкили ҷойҳои нави кор мусоидат намуда, барои гузариши иқтисодиёти ҷумҳурӣ аз шакли истеҳсолкунандаи ашёи хом ба истеҳсолкунандаи маҳсулоти ниҳой замина мегузорад. Омӯзиш ва таҳлили тадқиқоти хусусияти ашёи хоми пахта ҳамчун объекти гармокоркард бо мақсади муайян намудани тавсифи нах, таҳияи речаҳои муносиби гармокоркард ва нигоҳ доштани ҳосиятҳои табиӣ нах ва пунбадона масъалаи мубрам мебошад.

Ашёи хоми пахта ҳамчун объекти гармокоркард ба маводи капиллярӣ–ковокдор, коллоидӣ ва гетерогенӣ дохил мешавад. Ҷузьҳои асосии он нах, пӯчоқ ва мағзи тухмӣ мебошанд. Аз ҷиҳати сохтор, нах ҳамчун маводи капиллярӣ-ковокдор тасниф карда мешавад.

Ковокнокии нахи пахта дар як катор тадқиқотҳо ҳамчун қисми муҳими сохти он ба ҳисоб гирифта шуда, асосан бо мустаҳкамӣ ва ҳосиятҳои сорбсионии нах муайян карда мешавад. Далелҳо [2] вучуд доранд, ки нахи пахта дорои ковокиҳои хурд бо консентратсияи $0.8 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$ ва калон бо консентратсияи $4.7 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$, ки тақрибан 0.3% ҳаҷми нахро ташкил медиҳад ва ҳолигии хурд танҳо 0.01% - ро ишғол мекунад.

Нахи пахтае, ки дар сатҳи пунбадона воқеъ аст, масоҳати калони дар тамос бо ҳаво буда, нисбат ба дигар ҷузьҳои ашёи хоми пахта суръати баланди сорбсия ва десорбсиаро нишон медиҳад. Аз ин рӯ, намӣ аз нах нисбатан осон хориҷ карда мешавад. Пӯчоқи пунбадона

маводи капиллярӣ-ковокидор ҳисобида мешавад. Онҳо асосан аз ҳучайраҳои дарахтмонанд иборатанд. Хусусияти пайваستшавии намӣ ба маводи пӯчоки пунбадона механикӣ мебошад, яъне намии микро- ва макро-капиллярӣ, инчунин тар карда шуда вучуд дорад. Бинобар ин бухоршавии намии пӯчоки пунбадона нисбатан осон аст.

Мағз (ядро) - и пунбадона як маводи коллоидӣ мебошад, ки дорои сафедаҳо, карбонҳо ва дигар моддаҳо дар ҳолати парокандаи коллоидӣ мебошад. Дар мағз миқдори зиёди рутубати аз ҷиҳати физикӣ-химиявӣ алоқаманд мавҷуд аст, ки вобаста ба ҳарорат дар дохили мавод ҳамчун буг ё моеъ ҳаракат мекунад. Аз сабаби хусусияти сохтори ашёи хоми пахта ҷудошавии намии мағз суфт буда, аз бисёр омилҳо вобаста аст. Вобаста ба миқдори намнокӣ дар байни пӯчоки пунбадона ва мағз фосилаи ҳаво ба вучуд меояд, ки андозаи онҳо аз пухтарасӣ ва намии тухмӣ вобаста аст. Мавҷуд будани фосилаи ҳаво раванди гармӣ ва массагузарониро дар байни пӯчоқ ва мағзи пунбадона хеле тағйир дода, ба ҳаракати намӣ ва гармии байни қисмҳои ашёи хоми пахта муқобилияти иловагӣ ба вучуд меоварад. Дар тадқиқоти раванди гармикоркарди ашёи хоми пахта таъсири фосилаи ҳавои байни пӯчоқ ва мағз ба шиддати гармӣ ва массагузарониро дида набаромадаанд, ки ин ҳам бошад мавзӯи тадқиқоти оянда ҳисобида мешавад.

Бисёре аз муҳаққиқон [3, 4] бар ин назаранд, ки ҳарорати гармкунии пунбадонаи техникӣ набояд аз 75°C зиёд бошад ва баланд бардоштани он боиси печидани моддаҳои сафеда дар мағз мегардад. Нахро то $100 - 105^{\circ}\text{C}$ гарм кардан мумкин нест, зеро ки ин ба тағйирёбии намуди зоҳирӣ (ранг) -и нах оварда мерасонад.

Ҷузьҳои ашёи хоми пахта, ки шаклҳои гуногуни намнокӣ ва хосиятҳои гармофизикӣ доранд, шароити махсуси гармикоркардро талаб мекунанд. Аз ин ру, вазифа аз он иборат аст, ки усули гармокоркард ва мувофиқи он сохти дастгоҳи пахтаушккуниро дарёфт кунем, ки дар баробари нигоҳ доштани сифати ашёи хоми пахта аз он як хел баровардани намиро таъмин намояд.

Дар тадқиқотҳои [4, 5] тақсимооти мувозинати намӣ байни ҷузьҳои ашёи хоми пахта, ки дар ғарамҳо нигоҳ дошта мешаванд, муайян карда шудааст (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Тақсимшавии намӣ дар ҷузьҳои ашёи хоми пахта

Ашёи хоми пахта	Нах	Мағз (ядро)	Пӯчоқ
10	6,9	8,1	17,1
15	9,4	19,2	23,2
20	13,8	20,5	28,9
30	20,5	34,7	38,3
35	26,4	38,5	42,2

Аз сабаби тамоси мустақим бо агенти хушккунанда, миқдори намии камтар ва масоҳати сатҳи зиёди бухоршавӣ, нахҳо нисбат ба пунбадона хеле зудтар хушк мешаванд. Аз ин ру, дар ҳарорати баланди гармокоркард, нах нисбат ба пунбадона тезтар хушк мешавад. Мусаллам аст, ки дар ин шароити гармокоркард, нобаробар баромадани намӣ аз нахҳо ва аз пунбадона мегузарад. Дар оғози раванди гармокоркард нахҳо тезтар гарм шуда, намӣ низ аз онҳо тезтар ҷудо мешавад. Аз ин сабаб, якмарома ҷудо шудани намӣ аз ҷузьҳои ашёи хоми пахта (якхела хушк шудан) омили муҳими кори дастгоҳҳои гармикоркард мебошад.

Дар тадқиқотҳои [6, 7] таъсири ҳарорати хушкшавӣ ва вақти хушкшавӣ ба тағйирёбии намнокии нах бо истифода аз усули микроскопияи электронӣ омӯхта шудааст. Муайян карда шуд, ки дар ҳарорати 70°C дар давоми 15 дақиқаи гармикоркард дар сатҳи нах тағйирот ба вучуд намеояд, дар ҳарорати $80 - 100^{\circ}\text{C}$ ноҳамвории сатҳ мушоҳида карда мешавад. Бо баланд шудани ҳарорат то 200°C тағйироти сатҳи нах якбора зиёд мешавад. Бо баланд шудани ҳарорати хушкшавӣ аз сабаби кам шудани намии нах раванди тозакунии ашёи хоми пахта осон шуда, ғаждӣ дар он кам мешавад, аммо тавре ки дар [10] қайд шудааст, истифодаи речаи саҳти гармикоркард ($t = 250^{\circ}\text{C}$) боиси пайдо шудани пӯчоки резашудаи пунбадона дар нах то 5.4 %

мегардад. Муаллиф дар асоси таҷрибаҳои амалии гузаронидашуда дар миқёси озмоишгоҳ ва истеҳсолот иброз менамояд, ки ин оқибати шиддатёбии фишори дохилии пунбадона ҳангоми гармокоркарди ашёи хоми пахта мебошад. Чунин ҳолат бештар дар раванди гармокоркарди пахтаҳои дарознах ба вуқӯ мепаивандад, зеро ки новобаста аз намнокии аввала онро то меъёри намнокии технологӣ 6,7–7,0% хушк кардан лозим аст.

Тадқиқотчи [4] мутаносибан коҳишёбии мустаҳкамии нахро то 11–27 % дар агенти хушккунанда бо ҳарорати 200 – 260°С муайян кардааст.

Дар тадқиқотҳои [8] таъсири ҳарорати гармикоркардро ба ҳосиятҳои физикӣ-механикӣ ва истифодабарии нахҳо ва матоъҳои аз онҳо истеҳсолшаванда омӯхтааст. Муаллиф муайян кардааст, ки ҳосиятҳои физикӣ-механикии матоъҳое, ки аз нахҳои дар ҳудуди ҳарорати то 150–160°С хушк карда мешаванд, бад намешаванд ва аз меъёрҳои ГОСТ дурравии назаррас надоранд. Гармикоркарди ашёи хоми пахта дар ҳарорати 200°С боиси паст шудани сарбории каниши матоъ мегардад ва ин бузургӣ 8–15 % ҳангоми дарозшавии каниш 5–20 % кам мешавад. Ин оқибати вайрон шудани сохтори целлюлоза, паст шудани сифати нах ва ресмон мебошад. Дар тадқиқотҳои [8] инчунин муайян карда шудааст, ки ҳангоми ҳарорати баландтари гармокоркарди ашёи хоми пахта миқдори нуқсонҳои нарми нахи пахта зиёд мешаванд. Нахҳои аз ҳад хушкшуда ҳосиятҳои гаронбаҳои табииро гум карда, ҷарс ва шикаста мешаванд, ҳосиятҳои ресандагӣ ва коркарди онҳо бад шуда, тобоварии матоъ ба хурдашавӣ паст мешавад.

Маълум аст, ки зимни гармокоркарди ашёи хоми пахта онро барои коркарди механикӣ, яъне тоза кардан аз ғашҳои майда, калон ва ҷудо кардан аз нах омода мекунад. Меъёри баҳодихии реча ва технологияи ин раванд – муносибгардонии ҳолати гармӣ ва намии он бидуни паст кардани сифати нах мебошад.

Дар тадқиқоти [9] нишон дода шудааст, ки дар ҳарорати гармикоркарди зиёда аз 160°С сифати нах ҳангоми коркарди минбаъдаи ашёи хоми пахта паст мешавад. Дар ҳарорати гармикоркарди 200°С ва 250°С, пас аз 15 сония, гарчанде ки ҳарорати миёнаи нах аз ҳадди иҷозат зиёд набошад ҳам, осеббинии нах мутаносибан 9,0% ва 14,0% меафзояд, дар ҳоле ки фоизи нахҳои нӯгканда ба 24,3% ва 34,4% баробар мешавад. Миқдори нахи кӯтоҳ ҳангоми дар ҳарорати 200°С гармикоркард кардан 13,9% ва ҳиссаи ёзиш (деформация) -и пластикӣ аз 0,04 то 0,08 мм зиёд мешавад. Инчунин муқаррар карда шудааст, ки тағйироти нишондиҳандаҳои сифатии дар боло зикршуда дар давраи гармшавӣ 60 –75% тағйироти умумии тамоми раванди гармикоркардро ташкил медиҳад. Таҷрибаҳо нишон доданд, ки ҳангоми гармикоркард, махсусан дар давраи гармшавӣ нуги нах, ки ба ҳавои гарм дучор мешавад, ғавран гарм мешавад ва нисбат ба дигар қисми нах хеле тезтар хушк мешавад. Ҳангоми тозакунии минбаъда чунин нугҳои нах осеб мебинанд [10].

Ҳамин тавр, ба омӯхтани таъсири ҳарорат ба нишондиҳандаҳои сифати нах ва пунбадона, махсусан гарм кардани нах дар ибтидои гармикоркард, зарурати паст кардани ҳарорати ҳавои гарм, ҷустуҷӯи роҳҳои оқилона ва тақвиятбахш, яхела хушконидаи ашёи хоми пахта шумораи зиёди тадқиқотҳо бахшида шудаанд. Ҳамаи ин нишон медиҳад, ки бо вучуди тадқиқотҳои зиёди гузаронидашуда дар ин самт, ҳанӯз номувофиқ будани реча ва технологияи гармикоркарди ашёи хоми пахта, бахусус барои навъҳои нави селекционӣ, инчунин барои нигоҳ доштани намуди зоҳирӣ (ранги табиӣ нах) ба назар мерасад.

Адабиёт:

1. Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2018-2030, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 март соли 2018, №159.
2. Кулагин А. Н. Физические исследования по хлопку // Ташкент. АНУЗР. 1962. – С.36–38.
3. Ямпольский А.Я. Влияние влажности хлопка-сырца на его основные механические свойства // Сб. науч.тр. ЦНИИХпром Вып. № 9. 1962. – С.3-38
4. Ходжинова М. А. Исследование свойств и структуры хлопкового волокна в процесс сушки // Изд. Фан. Ташкент. 1966. – с.23–26.
5. Влияние технологии сушки на качество хлопка-сырца // Ж. Краткое содержание научно-исследовательских работ ЦНИИХпрома. Ташкент, 1968. – 86 с.

6. Усмонов Х.У., Разиков К.Х. Световая и электронная микроскопия структурных превращений хлопка. Ташкент: фан, 1974. – С.16-18.
7. Парпиев А. П. Основы комплексного решения проблем сохранения качества волокна и повышения производительности при предварительной переработка хлопка-сырца // Дисс. На соискание ученой степени д.т.н. Ташкент. 1990. – 450 с.
8. Кучерова Л. И. Оценка влияния сушки на структуру и свойства хлопкового волокна и качество вырабатываемых из него пряжи и ткани // Дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Москва.1981. – 174 с.
9. Артыков Р.Д. Повышение эффективности процесса подготовки хлопка к переработке путем оптимизации температурного режима сушки. // Дисс. на соискание ученой степени канд. техн. Наук. Ташкент, 1989. – 184 с.
10. Иброгимов Х.И. Теоретико-экспериментальное исследование температуры нагрева волокна и семян в процессе термообработки хлопка–сырца // ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. – 2021г. – №1 (44). – С. 41 – 49. ISSN 2707-8000.



БАҲШИ 3.

*Технологияҳои иттилоотӣ
ва табодули рақамӣ*

СЕКЦИЯ 3.

*Информационные технологии
и цифровой обмен*

SECTION 3.

*Information Technologies and
Digital Exchange*

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР ТАТБИҚИ ҲУКУМАТИ ЭЛЕКТРОНӢ ВА БАРТАРИЯТИ ОН

Абдуҳаминов М.А.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола таҳлил карда шуд, ки ҳукумати электронӣ чист? Чӣ бартарият дорад? Чаро бисёриҳо боварӣ доранд, ки татбиқи ҳукумати электронӣ метавонад роҳи мубориза бо коррупсия, хароҷоти зиёди мақомотҳо ва мушкилотҳои дигари ҷомеа роҳи ҳал ҷӯяд?

Калидвожаҳо. *Ҳукумати электронӣ, татбиқи ҳукумати электронӣ, тадбири муосир дар мубориза бо коррупсия, хароҷотҳои маъмурӣ.*

Ҳукумати электронӣ қариб, ки дар ҳамаи кишварҳои тараққиқардаи ҷаҳон вучуд дорад. Тибқи маълумоти охири Таҷқиқоти Ҳукумати Электронӣ, ки аз ҷониби Созмони Миллали Мутаҳид (минбаъд СММ) нашр шудааст, ба даҳгонаи беҳтарини татбиқи ҳукумати электронӣ кишварҳои зерин дохил шудаанд: Австралия, Дания, Исландия, Нидерландия, Новая Зеландия, Корея, ИМА, Финляндия, Шветсия ва Эстония.

Дар Осиёи Миёна бошад, Ҷумҳурии Қазоқистон оиди татбиқи ҳукумати электронӣ пешсаф буда, соли 2022 аз ҷиҳати рақамикунонӣ дар байни аҳоли дар ҷои 15-ум ва аз рӯи рушди ҳукумати электронӣ (e-Government) дар ҷойи 28-ум қарор гирифт. Масалан, мошинро дар Қазоқистон тавассути Face ID дар муддати 5 дақиқа, дар дилхоҳ вақт сабти ном намуда, зарурати рафтан ба БДА ва мақомотҳои дахлдор надорад. Ҳукумати рақамӣ дар Ҷумҳурии Қазоқистон на мақомоти алоҳидаи ҷиҳатдор, баръакс мисли дигар кишварҳои тараққиқардаи ҷаҳон ҷузъи ҷудонашавандаи ҳукумат мебошад [2].

Моҳияти Ҳукумати Электронӣ

Ҳукумати Электронӣ – як шакли идоракунии давлатӣ мебошад, ки ба истифодабарии технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ асос ёфтааст. Ин бозбинии ташкили равандҳои ҳукумат ва ҳамкориҳои мутақобилаи ҳукумат ва ҷомеа буда, хизматрасониҳои давлатӣ ба шаҳрвандон шаффоф ва дар вақти кӯтоҳтарину сатҳи сифати баландтар расонида мешавад [1].

Дар натиҷаи дуруст татбиқ ва рушд намудани ҳукумати электронӣ шаҳрвандон, корхонаҳо ва сохторҳои давлатӣ имконият пайдо мекунанд, ки байни ҳамдигар ҳамкориро осонтар, шаффоф ва дар вақти кӯтоҳтар ба роҳ монанд.

Бартариҳои иқтисодии ҳукумати электронӣ:

1. Ҳукумати электронӣ ба кам кардани хароҷотҳои идоракунӣ ва хизматрасониҳои шаҳрвандон мусоидат мекунад.
2. Кам кардани хароҷотҳои маъмурӣ барои коркарди ҳуҷжатҳо ва идоракунии равандҳо боиси сарфаи назарраси буҷаи кишвар мегардад.
3. Автоматизатсияи аризаҳо, иҷозатдиҳӣ ва дигар расмиёти давлатӣ тавассути платформаҳои онлайни вақти интизориро коҳиш медиҳад, хароҷотҳо ва хатогиҳоро кам мекунанд.
4. Шаҳрвандон хизматрасониҳоро зудтар ва бидуни муроҷиати шахсан ба мақомоти давлатӣ дастрас мекунанд.

Масалан, дар Дания ҳисобнома-фактураи электронӣ барои андозсупорандагон дар як сол 150 миллион евро ва барои корхонаҳо 50 миллион евро сарфа мекунанд. Дар Италия бо истифода аз системаҳои хариди электронӣ хароҷот беш аз 3 миллиард евро кам мешавад.

Аз рӯи гузориши Ҳукумати Эстония баъди татбиқи Ҳукумати Электронӣ дар кишвар вақти кории хизматчиёни давлатӣ ва шаҳрвандон коҳиш дода шуда, боиси сарфаи солонаи буҷаи давлат барои нигоҳдории бюрократизм ба андозаи 2% маҷмуи маҳсулоти дохилии (минбаъд ММД) кишвар гардид [3].

Лоихаи Ҳукумати Электронии Кореяи Ҷанубӣ «Minwon24» ҳар сол 1,5 миллиард доллари ИМА сарфа мекунанд. Аксарияти пасандозҳо аз ҳисоби шаҳрвандоне мебошад, ки хизматҳои давлатиро бидуни муроҷиат ба мақомоти дахлдори давлатӣ ба таври онлайн дастрас мекунанд.

Дастрасӣ ба иттилоот ва хизматрасониҳо

Ҳукумати электронӣ равандҳои дархост, иҷозатдиҳӣ ва дигар расмиётҳои маъмуриро содда ва автоматӣ намуда, дастрасиро ба хизматрасониҳои давлатӣ ва иттилоот тавассути платформаҳои онлайнӣ таъмин менамояд.

Намунаи чунин соддагардонӣ Корейи Ҷанубӣ шуда метавонад, ки дар он дархостҳои шаҳрвандон фавран ба суроғи почтаи электронии мақомоти дахлдори давлатӣ фиристода мешаванд.

Муайянкунии шахсият (Идентификация личности) тавассути замимаҳои мобилӣ QR-кодҳо, изи ангуштҳо, аксҳои чехра, корти электронӣ сурат мегирад. Ҳамин тариқ, дар шароити онлайнӣ шаҳрвандон метавонанд ба 5 ҳазор хизматрасониҳои гуногун, аз бақайдгирӣ то санҷиши пардохтҳои андозӣ дастрасӣ пайдо кунанд [4].

Баланд бардоштани шаффофият ва масъулиятишносӣ

Маълумот дар бораи фаъолияти ҳукумати электронӣ, ки дар шабакаи Интернетӣ ройгон дастрас аст, имконият медиҳад, ки шаҳрвандони кишвар ба маълумот оиди фаъолияти мақомоти давлатӣ дастрасӣ пайдо намуда, аз истифодаи маблағҳои андозсупорандагон назорат баранд.

Ин эътимоди асосӣ ба ҳукумати кишвар ба ҳисоб рафта, имкон медиҳад, то тамоми шохаҳои ҳокимият дар кишвар шаффофияти қабули қарорҳоро таъмин намоянд. Тадқиқотҳо нишон додаистодаанд, ки робитаи мустақим байни сифати хизматрасониҳои давлатӣ ва эътимоди шаҳрвандон ба ҳукумат дар кадом сатҳ қарор дорад.

Дар Дания қариби 91% истифодаи хизматрасониҳои давлатӣ ба тариқи онлайн ба роҳ монда шудааст ва аҳолии кишвар аз ин қаноатманд буда, сатҳи эътимоднокии онҳо ба ҳукумат ба 72% рост меояд, ки ин нишондод аз нишондоди миёнаи ҷаҳонӣ хеле баланд мебошад. Чунин эътимоди баланд, дар навбати аввал, барои бомуваффақият амалӣ гардидани ташаббусҳои ҳукумат ва таҳкими робитаи ҳукумат бо ҷомеа мусоидат мекунад. Қайд кардан ба маврид аст, ки нақши ҳукумати электронӣ дар рушди соҳибкорӣ, ба хусус соҳибкории хурду миёна низ назаррас аст.

Содда кардани равандҳои бақайдгирии соҳибкорӣ, пардохти андоз ва ҳамкорӣ бо мақомоти давлатӣ бештар ба рушди соҳибкорӣ аз дастгирии молиявӣ ва сармоягузориҳои давлатӣ мусоидат мекунад. Аз ин рӯ, комилан табиист, ки хароҷоти солонаи давлатӣ дар кишварҳои тараққиқарда барои системаҳои технологияҳои иттилоотии ҳукумати электронӣ равона шуда, барои рушди он қариби 100 миллион евро сармоягузорӣ карда мешавад.

Хулоса, рушди минбаъдаи ҳукумати электронӣ боиси коҳиш додани хароҷот барои равандҳои маъмурӣ, баланд бардоштани шаффофият байни шаҳрвандон ва мақомот, афзоиши эътимоди шаҳрвандон ба ҳукумат ва баланд бардоштани дастрасӣ ба хизматрасониҳои давлатии онлайнӣ мегардад. Ин иқдоми муҳим дар роҳи навсозии идораи давлатӣ ва беҳтар намудани сифати ҳаёти шаҳрвандон мебошад.

Адабиёт

1. Абдухаминов М.А., Сайнаков В.Д. *Автоматизация пищевой промышленности с помощью «Больших данных»* / Материалы международного форума «Научное сотрудничество в евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана, (10 апреля 2025 года). стр. 325-332.

2. Алиева Э.Ф., Алексеева А.С., Ванданова Э.Л., Карташова Е.В., Резапкина Г.В. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 54–61.

3. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спирин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–37.

4. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167–193.

АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Абдухаминов М.А.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

В статье рассматриваются современные подходы к анализу и обработке данных с использованием информационных технологий. Описаны методы хранения, предобработки и анализа больших объемов данных, а также роль искусственного интеллекта и машинного обучения в повышении эффективности аналитических процессов.

Ключевые слова. анализ данных, обработка данных, информационные технологии, большие данные, машинное обучение, искусственный интеллект.

Технология при переводе с греческого (techne) означает искусство, мастерство, умение, а это не что иное, как процессы. Под процессом следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов. Под технологией материального производства понимают процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения материального продукта (рис. 1).

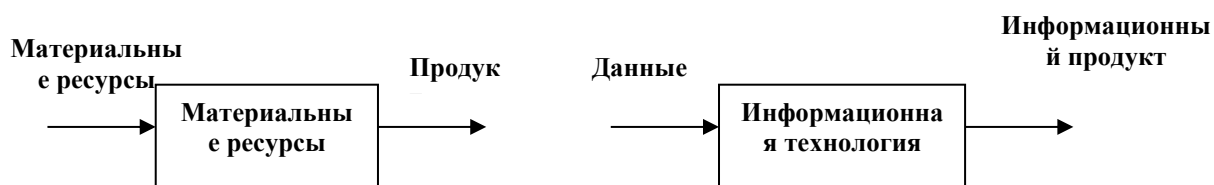


Рисунок 1. Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию. Тогда справедливо следующее определение.

Информационная технология - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Цель технологии материального производства - выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы.

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Известно, что, применяя разные технологии к одному и тому же материальному ресурсу, можно получить разные изделия, продукты. То же самое будет справедливо и для технологии переработки информации.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и роста объемов информации анализ и обработка данных становятся неотъемлемой частью деятельности любой организации. Информационные технологии обеспечивают инструменты, которые позволяют автоматизировать процесс обработки данных, извлекать из них ценные знания и использовать результаты для принятия управленческих решений.

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-

технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит персональный компьютер, который существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество результирующей информации.

Таблица 1. Сопоставление основных компонентов технологий

Компоненты технологий для производства продуктов	
Материальных	Информационных
Подготовка сырья и материалов	Сбор данных или первичной информации
Производство материального продукта	Обработка данных и получение результатов информации
Сбыт производственных продуктов потребления	Передача результатов информации пользователю для принятия на ее основе решений

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. На первый взгляд может показаться, что понятия информационной технологии и системы очень похожи между собой. Однако это не так.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию [3].

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человека компьютерную систему обработки информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

Таким образом, информационная технология является понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы [1].

Обобщая все вышесказанное, можно сформулировать несколько более узкие, нежели введенные ранее, определения информационной системы и технологии, реализованных средствами компьютерной техники.

Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

Информационная система - человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

Информационные технологии создают основу для эффективного анализа данных, обеспечивая инфраструктуру для их хранения, обработки и визуализации. Ключевыми компонентами являются базы данных, аналитические платформы, системы управления большими данными, а также инструменты визуализации, такие как Power BI и Tableau. Благодаря ИТ возможно интегрировать разнородные источники данных, что повышает точность аналитических моделей.

Методы и технологии обработки данных

Процесс обработки данных включает несколько этапов: сбор, очистку, трансформацию и хранение данных. Современные технологии, такие как Apache Hadoop и Apache Spark, позволяют обрабатывать большие объемы информации в распределённой среде с высокой скоростью. Также применяются облачные решения (Google Cloud, AWS, Azure), которые обеспечивают масштабируемость и доступность данных.

Методы анализа данных

Анализ данных основан на применении статистических и интеллектуальных методов обработки информации. Основные виды анализа включают описательный, диагностический, предсказательный и предписывающий. Технологии машинного обучения и искусственного интеллекта позволяют строить прогнозные модели, которые выявляют скрытые закономерности и помогают принимать более обоснованные решения [2] [4].

Применение анализа данных в различных сферах

Информационные технологии анализа данных находят широкое применение в бизнесе, здравоохранении, образовании и промышленности. Например, в маркетинге анализ данных позволяет сегментировать аудиторию и персонализировать предложения. В медицине анализ больших данных способствует диагностике заболеваний и разработке индивидуальных схем лечения.

Заключение

Анализ и обработка данных с использованием информационных технологий становятся стратегическим направлением развития современной экономики. Совокупность методов машинного обучения, больших данных и искусственного интеллекта позволяет создавать интеллектуальные системы, способные автоматически выявлять закономерности и прогнозировать тенденции. Таким образом, грамотное применение ИТ-инструментов обеспечивает повышение эффективности управления и принятия решений.

Литература

1. Абдухаминов М.А., Сайнаков В.Д. Автоматизация пищевой промышленности с помощью «Больших данных» /Материалы международного форума «Научное сотрудничество в евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана (10 апреля 2025 года). стр. 325-332.
2. Гребенников В. А. Анализ и обработка данных. – М.: Инфра-М, 2022.
3. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. – O'Reilly Media, 2020.
4. Соловьев В. Д. Информационные технологии в аналитике данных. – СПб.: Питер, 2021.

НАҚШИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯИ РАҚАМӢ ДАР СОҲАИ ЭНЕРГЕТИКАИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Аламшоева М.М., Айдармамадов А.Ғ.*

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон,

***Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

Дар айни замон, дар шароити рушди устувор ва гузариш ба тавлиди манбаъҳои барқароршавандаи энергия, масъалаҳои рақамикунонии соҳаи энергетика аҳаммияти бештар пайдо мекунанд. Яке аз омилҳои асосии рушди устувори кишварҳои рӯ ба тараққӣ, ин бо ҷорӣ намудани иқтисодиёти рақамӣ ё рақамикунонии тамоми соҳаҳо алоқаманд аст.

Дар мақолаи мазкур рақамикунонӣ ва ҳолати истифодабарии технологияи рақамӣ дар соҳаи энергетика мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Маълумоти мушаххаси омӯрӣ оид ба истифодаи технологияи муосир дар ҷаҳон ва Тоҷикистон оварда шуда, намудҳои гуногуни технологияҳои муосир дар соҳаи энергетика дида баромада шудааст. Мақсади тадқиқот аз он иборат аст, ки ҳолати истифодабарии технология дар рушди соҳаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҷаҳон таҳлил карда шуда, мушкилот бо имконияти онҳо ошкор ва роҳҳои ҳалли масъала пешниҳод карда мешаванд. Инчунин, сармоягузорӣ барои ҷорӣ намудани рақамикунонӣ дар соҳаи энергетика ва бехатарии системаи энергетикӣ дида баромада шудааст.

Калидвожаҳо: энергетика, системаи энергетикӣ, самаранокӣ энергетикӣ, рақамикунонӣ, рақамикунонии соҳаи энергетика, сармоягузорӣ, бехатарӣ, бехатарии энергетикӣ.

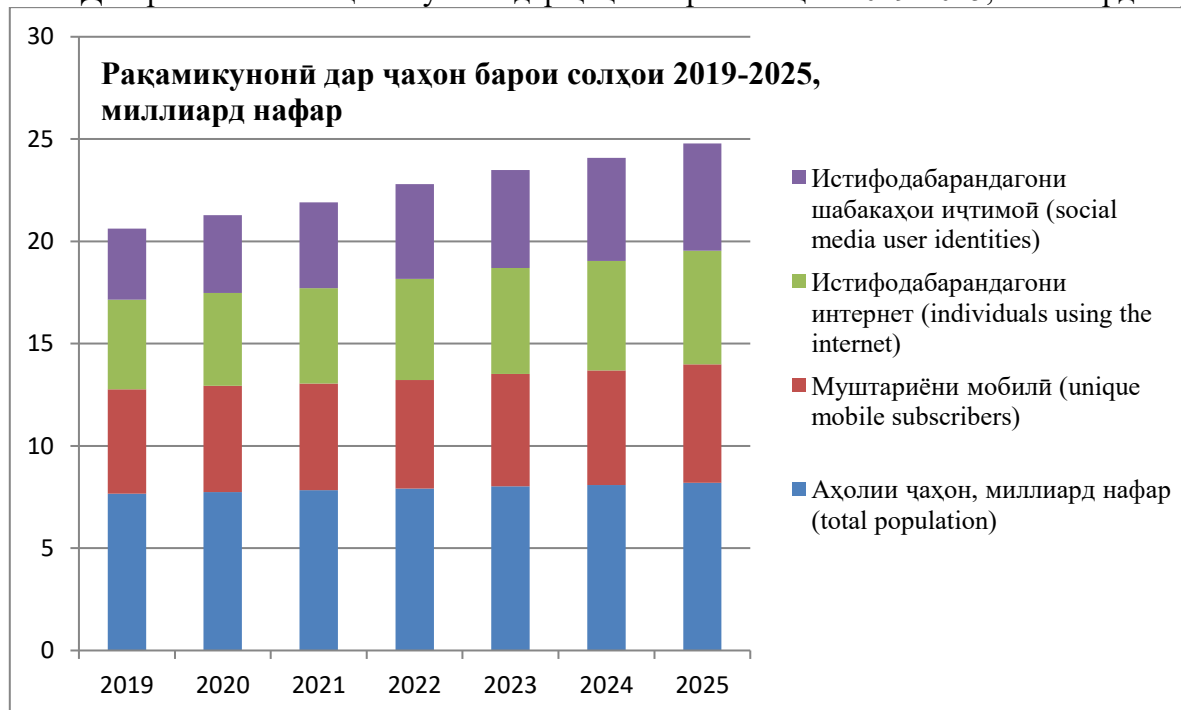
Ҷаҳони муосир пешбурд ва рушди пайваستاи тамоми иқтисодиётро дар ба роҳ мондани технологияи рақамӣ дар дилхоҳ соҳаи иқтисодиёт тақозо менамояд. Яъне, технологияҳои рақамии босуръат рушдбанда ба тамоми соҳаҳои ҳаёти инсон ворид шуда, ба иқтисодиёт ва сатҳи зиндагии аҳоли таъсири назаррас мерасонанд. Дар даҳсолаҳои оянда онҳо боиси табдили равандҳои тиҷорат, ҳамкориҳои байни корхонаҳою ҷонибҳои манфиатдор ва бозори захираҳои иттилоотӣ мегарданд. Технологияҳо ба монанди: *маълумотҳои калон, омӯзиши компютерӣ, номгӯи тақсимишуда, робототехника, ашёҳои зенӣ, воқеияти виртуалӣ (мавҷуднабудамачозӣ) ва пуррашуда, алоқаи бесим* ва ғайра, имрӯз ва ояндаи ҷомеаро ташаккул медиҳанд.

Барои ҳамин соҳаи энергетика, ки яке аз соҳаҳои асосии иқтисодиёти кишвар ба ҳисоб меравад тадбиқи технологияи рақамӣ ва ҷорикунии рақамикунониро дар системаи энергетикӣ кишвар яке аз масъалаҳои афзалиятнок шуморида, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон кушиш карда истодааст, ки ҳар чӣ зудтар онро ҷорӣ намояд. Вазифаи асосии соҳаи энергетикаи оянда на танҳо эътимоднокӣ, балки самаранокии иқтисодӣ, технологӣ ва иҷтимоии низомии таъминоти неруи барқӣ дар мамлакат мебошад. Инчунин, соҳаи энергетика метавонад нақши пешбарандаи рушди иқтисодиёти мамлакатро иҷро намояд.

Digitalization (Рақамикунонӣ) - дар соҳаи энергетика имконият медиҳад, ки роҳҳои ҳалли муносиби масъалаҳои муҳим, ба монанди истифодабарии технологияҳои иттилоотии наватарин дар истеҳсоли неруи барқ, тақсимот, истифодабарӣ, низомии марказонидашудаи идоракунии ва мониторинг, ба роҳ мондани автоматикунории хизматрасониҳо мебошад. Яъне, *рақамикунонии системаи энергетикӣ - ин ҷараёни мубодила байни истеҳсолкунандагон ва истеҳсолкунандагони неруи барқ дар вақти воқеӣ мебошад.*

Рақамикунонии соҳаи энергетика рушд ва истифодаи васеи технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла саноати Интернетӣ, таҷҳизоти робототехникӣ, алоқаи бесим ва интернетӣ баландсуръат талаб мекунад. Ҳолати истифодабарии технологияи иттилоотӣ, аз ҷумла технологияи рақамӣ дар ҷаҳон чунин аст.

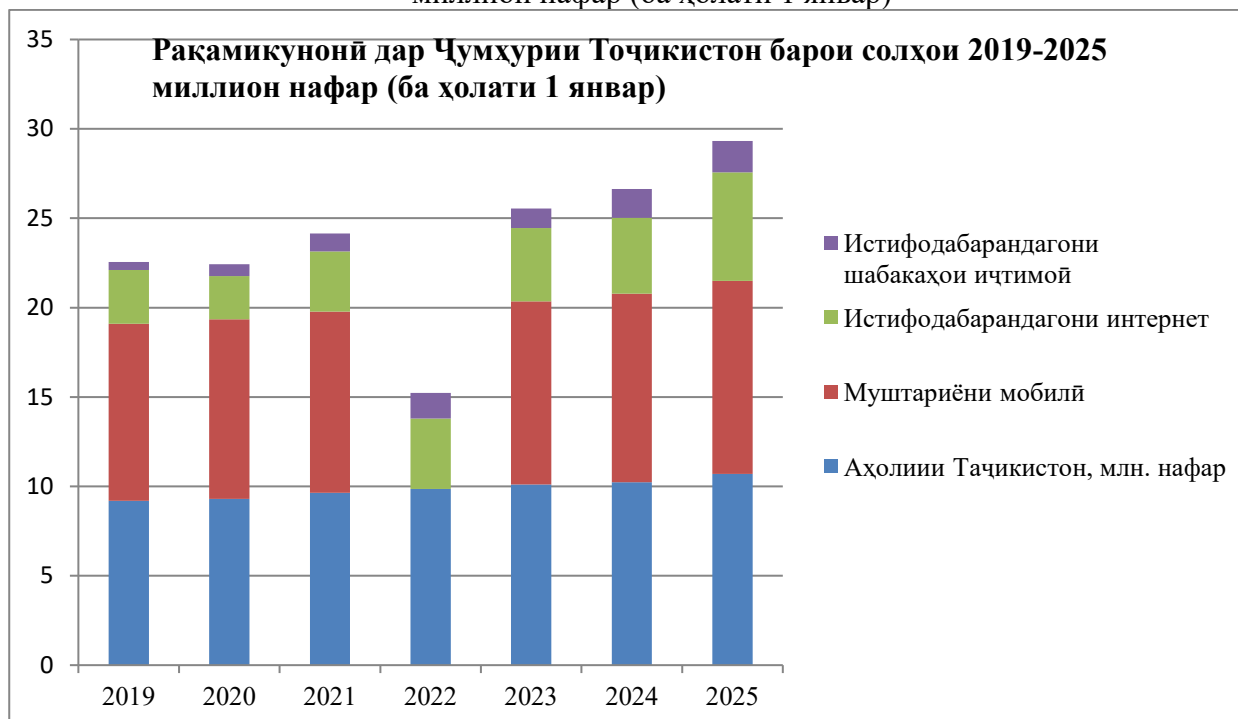
Диаграммаи 1. - Рақамикунонӣ дар ҷаҳон барои солҳои 2019-2025, миллиард нафар



Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси Digital 2020-2025: Global Digital Overview (санаи мурочиҳат: 03.09.2025).

Аз диаграмма бармеояд, ки дар моҳи апрели соли 2025 аҳолии ҷаҳон ба 8,20 миллиард нафар расид. Аз ин миқдор истифодабарандагони интернет 67,9%, муштариёни мобилӣ 68,3%, истифодабарандагони шабакаҳои иҷтимоӣ 70,5% мебошанд. Истифодабарандагони интернет дар моҳи апрели соли 2025 ба 5,56 миллиард нафар расид, ки нисбати соли 2020 1,18% афзудааст.

Диаграммаи 2.- Рақамикунонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2019-2025
миллион нафар (ба ҳолати 1 январ)



Сарчашма: таҳияи муаллиф дар асоси Население Республики Таджикистан. Статистический журнал. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. 2024, стр. 9-10. Digital 2020-2025: Tajikistan, Таджикистан, Служба связи Таджикистана.

Аз диаграмма бармеояд, ки шумораи аҳолии Тоҷикистон дар соли 2025 ба 10,7 миллион нафар расидааст. Аз ин шумора 56,7% истифодабарандагони интернет, 10,1% муштарӣҳои телефонҳои мобилӣ ва 16,4% истифодабарандагони шабакаҳои иҷтимоӣ мебошанд. Шумораи истифодабарандагони интернет дар моҳи апрели соли 2025 ба 6,07 миллион нафар расид, ки нисбат ба соли 2020 2,1% зиёд аст.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар ҳаҷми истифодаи технологияи муосир ва рақамӣ дар соҳаи энергетика сол аз сол афзуда, бештар дар давлатҳои тараққикарда, аз ҷумла Швейтсария, Шветсия, Канада, Амолоти Муттаҳидаи Араб, Германия, ИМА, Финландия, Белгия ва дигар давлатҳо дида мешавад.

Суръати рақамикунонии энергетика афзоиш ёфта, сармоягузориҳо талаб менамояд. Сармоягузорӣ барои технологияҳои рақамӣ аз ҷониби ширкатҳои энергетикӣ дар тӯли чанд соли охир якбора афзоиш ёфтааст. Масалан, сармоягузорӣ дар миқёси ҳаҷм ба инфрасохтори рақамии барқ ва таъминоти техникӣ дар соли 2025 2% афзоиш ёфта, ба 3,3 триллион доллар расид ва бо вучуди вазиятҳои ноороми геополитикӣ ва номуайянии иқтисодӣ ба баландтарин сатҳи таърихӣ мерасад. Тақрибан аз се ду ҳиссаи тамоми сармоягузориҳои энергетикӣ ё 2,2 триллион доллар барои технологияҳои тозаи энергетикӣ, аз қабили манбаъҳои барқароршаванда, шабакаҳо, батареяҳо ва мошинҳои барқӣ пешбинӣ шудааст.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ба таъмини рақамикунонии соҳаҳои асосии иқтисодӣ ҷумҳурӣ ба монанди бахши хизматрасонии давлатӣ ва гузариш ба ҳукумати электронӣ, рақамикунонии соҳаи иҷтимоӣ, инчунин соҳаҳои асосии истеҳсолот, ба монанди энергетика, саноати коркард, кишоварзӣ ва дигар соҳаҳо аҳамияти ҷиддӣ дода, сармоягузориҳои зиёд ҷудо карда шудааст.

Сармоягузориҳои асосӣ дар соли 2000-ум 2 миллиону 340 миллион сомонӣ, дар соли 2010 – 1 миллиону 511 миллион сомонӣ ва дар соли 2016 – 3 миллиону 696 миллион сомониҳо ташкил дода, дар ҳаҷми соли охир 2,45 баробар афзуд. Саҳми бахши энергетика дар ҳаҷми сармоягузориҳои асосӣ дар тамоми соҳаҳо аз соли 2000 то соли 2016 72,5 фоизро ташкил дод. Сармоягузорӣ дар соли 2024 2,34 миллион сомониҳо ташкил дод. Аз замони истиқлолият дар соҳаи энергетикаи кишвар 34 лоиҳаи сармоягузорӣ ба маблағи беш аз 57,2 миллиард сомонӣ амалӣ карда шуд.

Диаграммаи 3. – Сармоягузори дар соҳаи энергетика



Сарчашма. 30-солагии истиқлолияти давлатӣ. Маҷмуаи оморӣ.- Душанбе, - 2021. – С. 224.; Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Маҷмуаи оморӣ.- Душанбе, - 2024. – С. 214.

Рақамикунони соҳаи энегетика яке аз масъалаҳои мубрам арзёбӣ гардида, барои таъмини шаффофият ва пардохти саривақтию пурраи ҳаққи неруи барқ тибқи маълумотҳои оморӣ аз соли 2018 сар карда, дар 64 шабакаи барқии минтақавӣ, шаҳрӣ ва ноҳиявӣ зертобеи ШСХК «Барқи тоҷик» низоми биллингӣ насб карда шудааст. Аз ҷумла низоми биллингии «Express Client» дар 25 шабакаи барқӣ ва «Tajbilling» дар 39 шабакаи барқӣ ба пуррагӣ тарҳрезӣ шуда, истифодабарандагон ба барномаҳои мазкур ворид карда шудаанд. Ҳамчунин, низоми пардохти қувваи барқ дар терминалҳои пардохтии худкор «Экспресс-пей», «Киви», «Пардохт-ТЧ», «Квик-пей», тавассути интернет бонкинги ширкатҳои бонкӣ ба роҳ монда шудааст. Бо мақсади таҳкими низоми биллингии назорат ва баҳисобгирии неруи барқ бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 ноябри соли 2019, №597 Созишномаи сармоягузори байни Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Консорсиуми сармоягузoron дар ҳайати ҚДММ «Авесто Гурӯҳ», ҚСК «Тоҷикгидроэлектромонтаж» ва ҚДММ ТАҚХ «Душанбе Сити» дар бораи амалӣ намудани лоиҳаи «Қорӣ намудани низоми автоматикунонидашудаи назорат ва баҳисобгирии тичоратии неруи барқ дар шаҳри Душанбе» тасдиқ гардидааст [1].

Гузариш ба иқтисодиёти рақамӣ, аз он ҷумла соҳаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон аз муайян кардани ҳадафҳои мушаххас, стратегияҳо ва нақшаи чорабиниҳо бо дарназардошти ҳолати ҳозираи он вобастагӣ дошта, таҳия ва татбиқи онҳо, усулу равишҳои инноватсионии баландро талаб мекунад. Бинобар ин, бояд трендҳои инноватсионии соҳаи энергетика, ки фаъолияти ширкатҳои энергетикӣ ва идоракунии соҳаи мазкурро одӣ ва шаффоф мегардонад, дар соҳаи мазкур қорӣ карда шаванд ва тадбирҳои мушаххас санчида шаванд:

- 1) қорӣ намудани низоми биллингӣ ва истифодаи ҳисобкунакҳои барқӣ дар тамоми минтақаҳои ҷумҳурӣ;
- 2) қорӣ намудани назорат тавассути технологияҳои рақамӣ (истифода аз робот, дронҳо) барои беҳатарии кормандони НБО, НБГ, хатҳои интиқоли неруи барқи баландшиддат (ХИБ), истгоҳҳо ва зеристгоҳҳои электрикӣ;
- 3) қорӣ намудани низоми зеҳнии энергетикӣ муосир (технологияи Smart Grid);
- 4) қорӣ намудани мониторинги марказонидашуда барои муайян кардани ҳолати техникаи НБГ ва НБО, беҳатарӣ ва идоракунии кори кормандони соҳа;

- 5) кам кардани талафот тавассутӣ истифодаи технологияҳои муосир;
- 6) фароҳам овардани шароити сармоягузорӣ барои бунёди неругоҳҳои хурду бузург, таъмиру таҷдиди неругоҳҳои мавҷуда, инфрасохтори энергетикӣ ва таъмини технологияи муосир;
- 7) омода намудани мутахассисони равияи технологияи рақамӣ дар соҳаи энергетика;
- 8) тақвият додани пардохти пурраи қувваи барқ тавассути низоми худкор бо истифода аз корти электронӣ, корти бонкӣ, интернет-бонкинг, барномаҳои мобилии пардохт ва дигар шаклҳои пардохти электронӣ;
- 9) баланд бардоштани маърифати истифодабарии компютер ва истифодаи технология барои тамоми аҳолии кишвар.

Адабиёт

1. Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025. - С. 34 [захираи интернетӣ]: <https://www.medt.tj/images/29.08.2023-2.pdf> (санаи мурочиат 14.09.2025).
2. Аламшоева М.М., Айдармамадов А.Г. Этапы развития информационных и цифровых технологий в Республике Таджикистан Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. –2025. –№1 (60). –С.123–132.
3. Аламшоева М.М. Истифодабарии технологияҳои иттилоотии рақамӣ барои омӯзиши пиряхҳо ва захираҳои об. Фурӯғи илм (Маҷалаи байналмилалӣ илмӣ). –2024. –№4 (04). –С. 63–72.
4. Аламшоева М.М. Рақамикунонии соҳаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Паёми молия ва иқтисод. –2023. –№4/1 (38). –С.111–124.
5. Digitalization and Energy. [Электронный ресурс]: <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy> (санаи мурочиат: 12.09.2025.)
6. Digital 2020-2025: Tajikistan [Электронный ресурс]: <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy> (санаи мурочиат: 12.09.2025).

НАҚШ ВА ҶОЙГОҲИ ФАНИ МАТЕМАТИКА ДАР РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНОВАТСИОНӢ ВА ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ

Амирализода Н.Н.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақолаи пешниҳодишуда нақш ва аҳамияти фанни математика □□ дар шароити асри рақамикунонӣ ва ҷаҳонишавии иттилоот баррасӣ мекунад. Нишон дода мешавад, ки математика ҳамчун «забони умумӣ» барои илмҳои дақиқ, муҳандисӣ ва иқтисод заминаи таҳлил, моделсозӣ ва қабули қарорҳои оптималро фароҳам меорад. Муаллиф ба самтҳои калидӣ – зеҳни сунъӣ, омӯзиши мошинӣ, ИҚД (Big Data), киберамният ва FinTech – ишора намуда, нишон медиҳад, ки алгоритмҳо, матритсаҳо, моделҳои эҳтимолиятӣ ва усулҳои оптимизатсионӣ пояи технологияи муосир ҳастанд. Дар заминаи сиёсати миллӣ таъкид мегардад, ки мутобиқсозии барномаҳои таълимӣ, ҳамгироии математика бо информатика, иқтисоди рақамӣ ва муҳандисӣ, инчунин ҷорӣ намудани методикаҳои инноватсионии омӯзиши, барои омода кардани мутахассисони рақобатпазир аҳамияти ҳалкунанда дорад. Мақола ҷамъбаст мекунад, ки тақмили мазмуни таълими математика ва таҷрибаомӯзии амалӣ, рушди қобилиятҳои мантиқӣ ва таҳлилӣ, ба таҳкими иқтисоди рақамӣ, рушди технологияҳои инноватсионӣ ва болобурди рақобатпазирӣ миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат менамояд.

Калимаҳои калидӣ: математикаи муосир, иқтисоди рақамӣ, зеҳни сунъӣ, омӯзиши мошинӣ, маълумоти бузург (Big Data), моделсозии математикӣ, иқтидори зеҳнӣ, таълими инноватсионӣ.

Дар асри XXI, ки онро асри рақамикунонӣ ва ҷаҳонишавии иттилоот меноманд, фанни математика мақоми асосиро ҳамчун пояи аслии таҳаввули илм, технология ва иқтисоди муосир ишғол менамояд. Рушди технологияҳои инноватсионӣ, аз қабилӣ зехни сунъӣ, системаҳои автоматикунонӣ, ҷаҳонбинии рақамӣ ва иқтисоди рақамӣ, бе истифодаи модели математикӣ, таҳлили рақамӣ ва тафаккури мантиқӣ номумкин аст. Математика на танҳо илми ҳисобу андоза, балки забони умумии тамоми фанҳои дақиқ, муҳандисӣ ва иқтисодӣ ба шумор меравад. Аз ин лиҳоз, таҳқиқи нақш ва аҳамияти фанни математика дар рушди технологияҳои инноватсионӣ ва иқтисоди рақамӣ яке аз самтҳои калидии сиёсати таълимӣ ва рушди кадрҳои зехнии ҷомеа ба ҳисоб меравад.

Математика ҳамчун воситаи тафаккурсоз ва таҳлилгарии равандҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва технологӣ, имкон медиҳад, ки на танҳо ҳисобу китоб, балки пешбинии равандҳо, моделсозии вазъиятҳои воқеӣ ва қабули қарорҳои муассир дар сатҳи давлатӣ ва бахши хусусӣ сурат гирад. Аз ин рӯ, омӯзиши фанни математика дар низоми таълим на танҳо як фанни назариявӣ, балки як абзори стратегияи рушди иқтисод ва технология ба шумор меравад.

Математика ҳамчун забони илм ва технологияи инноватсионӣ шинохта шуда, дар низоми илмҳои муосир мақоми забони умумиро соҳиб гардидааст. Ҳар як ихтирооти технологӣ, аз модели оддии муҳандисӣ то алгоритмҳои мураккаби зехни сунъӣ, бар асоси формулаҳо, ҳисобҳо, матритсаҳо ва таҳлили математикӣ амалӣ мегардад. Ҳатто забонҳои барномасозӣ ҳамчун шакли нави тафаккури математикӣ ҳисобида мешаванд, зеро мантиқ, алгоритм ва сохтори онҳо аз принципҳои математика бармеоянд.

Забони рақамӣ, ки имрӯз тамоми низомҳои молиявӣ, бонкдорӣ, идоракунии маълумот ва муоширати иттилоотиро фаро гирифтааст, аз ҳисоби истифодабарии коди бинарӣ ва модели мантиқии “1” ва “0”, асоси математикии системаи рақамӣ амалӣ мегардад. Аз ин рӯ, фанни математика на танҳо воситаи омӯзиш, балки манбаи таҳриқдихандаи технологияҳои нав мебошад. Математика на танҳо василаи ҳисобу андозагирӣ аст, балки муҳаррики эҷод ва таҳқиқоти илмӣ дар ҳамаи бахшҳои технология мебошад. Ҳар як алгоритми мураккаб дар робототехника, зехни сунъӣ ва моделсозии таҳаввулотӣ иқтисодӣ асосан аз формулаҳои математикӣ истифода мекунад. Дар ҷаҳони рақамӣ, забони математика ба мисли “пул” байни донишҳои назариявӣ ва амалии технологияҳои муосир хизмат мекунад.

Барои мисол, алгоритмҳои пешрафтаи зехни сунъӣ дар муҳити рақамӣ бо истифода аз матритсаҳо ва функсияҳои математикии пешгӯӣ (predictive models) кор мекунанд. Ин раванд ба таҳлилгарон ва мутахассисони технологӣ имконият медиҳад, ки натоиҷи моделсозиро бо иттилооти воқеӣ муқоиса карда, ба беҳтарин қарор бирасанд. Дар Тоҷикистон низ лоиҳаҳои инноватсионӣ, ба монанди системаҳои пардохти рақамӣ Нумо ва IMON, ҳам дар асоси алгоритмҳои математикӣ таҳия шудаанд ва ҳам таҳлили маълумоти корбаронро барои беҳтар намудани хизматрасониҳо истифода мебаранд.

Нақши математика дар иқтисоди рақамӣ ва идоракунии маълумот хело муассир буда, иқтисоди рақамӣ (Digital Economy) яке аз самтҳои афзалиятноки рушди миллӣ ба шумор меравад. Дар ин иқтисод, арзиш аз ҳисоби маълумоти коркардшуда, таҳлили рақамӣ ва қабули қарорҳои оптималӣ тавассути моделҳои математикӣ офарида мешавад. Идоракунии базаҳои бузурги додаҳо (Big Data) бе дониши назариявии эҳтимолият, омор, таҳлили регрессионӣ ва алгоритмҳои оптимизатсионӣ ғайримумкин аст.

Мавриди зикри хос аст, ки дар низоми бонкдорӣ, суғурта, бозорҳои молиявӣ ва савдои электронӣ тамоми равандҳо тавассути формулаҳои математикӣ идора карда мешаванд. Масалан, алгоритмҳои муайянкунандаи тавозуни бозор, таҳлили хатари сармоягузорӣ ва нархгузори рақамӣ (Digital Pricing) бар пояи модели математикӣ таҳия мегарданд. Барномаи Фин Теч (FinTech) ва занҷираи блокҳо (blockchain) низ дар Тоҷикистон аз моделҳои математикии пешрафта истифода мебаранд, ки ин нишон медиҳад, ки аҳамияти математика дар рушди иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои муосир барои давлатҳои хурду миёна ба мисли Тоҷикистон низ хеле боризу созида аст.

Зикр кардан бомаврид аст, ки зехни сунъӣ (AI) яке аз муҳимтарин дастовардҳои технологияи инноватсионӣ ба ҳисоб меравад, ва нақши фанни математика дар рушди зехни

сунъӣ (AI), Big Data низ муҳим мебошад, зеро дар асоси моделҳои математикӣ, аз қабili шабакаҳои нейронӣ, алгоритмҳои омӯзишии мошинӣ ва ҳисоббарориҳои эҳтимолиятӣ амалӣ мегардад. Барномаи AI барои омӯзиш, худташхискунии ва қабули қарорҳо аз моделҳои математикӣ бисёрқабата истифода мебарад.

Дар бахши киберамният низ, математика нақши асосӣ мебозад. Рамзгузори (криптография), ки воситаи муҳофизати иттилооти давлатӣ, бонкӣ ва хусусӣ мебошад, дар асоси назарияи ададҳо ва алгоритмҳои мураккаби математикӣ амалӣ мешавад. Ҳамчунин, таҳлил ва пешгӯии таҳдидҳои киберӣ ба воситаи моделҳои эҳтимолиятӣ ва таҳлили омори сурат мегирад.

Дар Стратегияи миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба рушди иқтисоди рақамӣ то соли 2040 таъкид мешавад, ки таҳкими иқтисодӣ зехнӣ ва омӯзиши фанҳои дақиқ, алаҳхусус математика, заминаи асосии рақобатпазирии кишвар дар бозори ҷаҳонӣ ба шумор меравад. Омӯзиши фанҳои математика дар муассисаҳои таҳсилоти умумӣ, миёнаи касбӣ ва олии ҳамчун воситаи тайёр кардани мутахассисони сатҳи баланд дар бахши технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамӣ арзёбӣ мегардад.

Таъкид мегардад, ки мутобиксозии барномаҳои таълимӣ ба талаботи бозори рақамӣ ва ҷорӣ намудани методикаҳои инноватсионӣ барои омӯзиши математика, ки ҳам назариявӣ ва ҳам амалиро фаро мегирад, метавонад таҳкими ҷойгоҳи иқтисоди рақамӣ ва технологияи инноватсионӣ дар Тоҷикистонро таъмин намояд.

Мутахассисони асри рақамӣ бояд қобилияти фикрронии мантиқӣ, таҳлили маълумот, дарёфти роҳҳои оптималӣ ва қабули қарорҳои дақиқро дошта бошанд. Ин қобилиятҳо танҳо тавассути омӯзиши амиқи фанҳои математика ташаккул меёбанд. Аз ин рӯ, ислоҳоти мазмуни таълим, ворид намудани методикаҳои нави таълими математика ва истифодаи моделҳои муосири рақамӣ дар дарсҳо яке аз талаботи замони муосир ба ҳисоб меравад.

Қобили зикр аст, ки дар шароити пешрафти босуръати илму техника ва рақамикунории тамоми соҳаҳои ҳаёт нақши фанҳои математика дар низомии таҳсилоти олии ва рушди иқтисоди миллии низ ҷойгоҳи хосро пайдо кардааст.

Аз ин рӯ, омӯзиши фанҳои математика бояд на танҳо назариявӣ, балки амалӣ ва инноватсионӣ бошад. Дарсҳои математика бояд донишҷӯёнро ба кор бо маълумот, ҳисобҳои алгоритмӣ, моделсозӣ ва таҳлили иқтисодӣ омода созанд. Математика имкон медиҳад, ки донишҷӯён малакаҳои мантиқӣ, таҳлилий ва таҳқиқотиро инкишоф диҳанд, ки онҳо асоси фаъолияти ҳар як мутахассиси муосир мебошанд.

Фанҳои математика имконият медиҳад, ки донишҷӯён принципҳои асосии моделсозии математикӣ, усулҳои ёфтани ва татбиқи қарорҳои роҳи беҳтарин барои иҷрои кор ё система бо сарфаи вақт, захираҳо ва қувва (оптимизатсия) ва таҳлили эҳтимолиро аз худ кунанд. Масалан, усулҳои таҳлили функционалӣ, назарияи эҳтимолият ва омори дар соҳаҳои зерин васеъ истифода мешаванд:

- зехнӣ сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ (Machine Learning);
- моделсозии равандҳои истеҳсоли;
- таҳлили хатарҳо ва қабули қарорҳои иқтисодӣ;
- банақшагирии автоматӣ ва идоракунии оқилона.

Аз ин лиҳоз, нақшаи фанҳои математика бояд ба таври васеъ бо фанҳои информатика, иқтисоди рақамӣ ва фанҳои муҳандисӣ ҷамъоварӣ гардад. Ин ҳамгирӣ донишҷӯёнро барои фаъолияти инноватсионӣ омода мекунад.

Иқтисоди рақамӣ ба истифодаи маълумоти рақамӣ, платформаҳои электронӣ ва технологияҳои иттилоотӣ асос ёфтааст. Барои фаҳмидани сохтор ва қонуниятҳои иқтисоди рақамӣ бе истифодаи математика имкон нест.

Математика дар ин замина нақши калидӣ мебозад:

- моделсозии равандҳои иқтисодӣ ва бозорӣ;
- таҳлили маълумотҳои молиявӣ ва омори;
- пешгӯии тағйирот дар бозор;
- баҳодиҳии самаранокии сармоягузори ва хатарҳо;

Лозим ба зикр аст, ки дар барномаҳои таълимии иқтисод ва идоракунии, фанҳои математикӣ - мисли “Математикаи олӣ”, “Омор”, “Эконометрика”, “Таҳлили системавӣ” бояд мутобиқи шароити иқтисоди рақамӣ таҷдиди назар шаванд. Нақшаи фанӣ бояд мавзӯҳои муосирро дар бар гирад, аз ҷумла:

- таҳлили додаҳои рақамӣ (Data Analysis);
- моделсозии иқтисодӣ бо истифодаи нармафзорҳои муосир (Matlab, Python, R);
- ҳисобҳои оптималӣ дар банақшагирии иқтисодӣ;
- омӯзиши усулҳои рақамии ҳисоббарорӣ.

Бо ворид намудани чунин мавзӯҳо ба нақшаи таълим, фанни математика метавонад ба рушду таҳкими иқтисодӣ зехнии донишҷӯён мусоидат кунад ва онҳоро ба иқтисоди рақамии имрӯза мутобиқ созад.

Барои самаранок намудани нақшаи фанни математика бояд як қатор ҷамъаҳои зерин роҳандозӣ шаванд:

1.Навсозии мазмуни таълим, ворид кардани мавзӯҳои вобаста ба технологияҳои рақамӣ ва моделсозии иқтисодӣ.

2.Татбиқи усулҳои инноватсионии омӯзиш, истифодаи платформаҳои интерактивӣ, озмоишҳои рақамӣ, машқҳои амалӣ ва лоиҳаҳои таҳқиқотӣ.

3. Пайваст намудани назария бо амалия, иҷрои ҳисоббарориҳо бо барномаҳои компютерӣ ва лоиҳаҳои амалии фанӣ.

4. Интеграцияи фанҳо, ҳамгирии фанни математика бо фанҳои иқтисодӣ, технологӣ ва барномасозӣ.

Ҳамзамон, омӯзгорони фанни математика бояд дониши рақамии худро мунтазам тақмил диҳанд, то ки дарсҳоро мувофиқ ба талаботи иқтисоди рақамӣ ташкил кунанд. Дар ҷамъабаст метавон гуфт, ки фанни математика дар рушди технологияҳои инноватсионӣ ва иқтисоди рақамӣ нақши муассир дорад. Математика забони илм ва технология буда, барои таҳлил, ҳисоббарорӣ, моделсозӣ ва қабули қарорҳои дуруст асос мегузорад. Татбиқи нақшаи муосири фанни математика, ки ба талаботи рақамикунонӣ мутобиқ аст, на танҳо сатҳи донишро баланд мебардорад, балки имкониятҳои зехнӣ ва эҷодии донишҷӯёнро рушд медиҳад. Дар натиҷа, мутахассисони ҷавон метавонанд дар иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои инноватсионӣ нақши фаъол бозанд ва ба рушди устувори ҷомеа мусоидат намоянд.

Хулоса ва пешниҳодҳо

Бо таваҷҷӯҳ ба таҳлили боло метавон натиҷа гирифт, ки математика ҳамчун пояи стратегияи рушди иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои инноватсионӣ на танҳо як фанни назариявӣ, балки як воситаи асосии андешасозӣ, таҳлил ва қабули қарор мебошад. Дар шароити рақобати зехнӣ ва технологӣ, ки ҷаҳони муосир онро таҷриба мекунад, кишварҳои муваффақ мегарданд, ки ба рушду тақмили малакаҳои математикӣ таваҷҷӯҳи махсус зоҳир менамоянд.

Адабиёт

1. Стратегияи миллии рушди иқтисоди рақамии Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2040.
2. Барномаи рушди соҳаи маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.
3. Назарияи иқтисоди рақамӣ – муаллифони: Т. Хайруллоев, А. Раҳмонов.
4. Математикаи амалӣ ва моделсозии иқтисодӣ – дастури таълимӣ барои донишҷӯёни иқтисоди иқтисод.
5. Digital Economy: Concepts and Applications – International Review Journal, 2023.
6. Рамзгзорӣ ва криптография: назария ва амал – Ҷамъовариҳои мақолаҳои илмӣ.
7. Algorithmic Thinking in Modern AI – Journal of Computational Mathematics, 2022.

АЗ ТАЪРИХИ МУОДИЛАҲОИ ДИОФАНТУСӢ

Арбобов М.Қ., Арбобов Х.М.*

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон,

*Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Дар мақола суҳан ба таври мухтасар дар бораи Диофантус ва “муодилаҳои Диофантусӣ” меравад. Диофантус ҳамчун асосгузори муодилаҳои алгебравӣ, дар радифи Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ ҳамчун асосгузори мафҳуми “алгебра” ва “алгоритм” лақаби “падари алгебра”-ро сазовор гардидааст. Дар мақола инчунин таъсири “муодилаҳои алгебравӣ” ба фаъолияти минбаъдаи риёзидонони асримиёнагии олами ислом ва кишварҳои лотинии Аврупо иҷмолан баррасӣ гардидааст. Мақола дар ҳамгироии таърих ва математика таълиф гардида, барои мутахассисони таърихи илм бахшида шудааст.

Вожаҳои калидӣ: Диофант, “муодилаҳои диофантӣ”, Муҳаммади Хоразмӣ, алгебра, таърих, рамзи математикӣ.

Яке аз донишмандони маъруфи Юнони Қадим – Диофантуси Искандарӣ (асри III милодӣ), ки аввалин маротиба лақаби “падари алгебра”-ро сазовор гардидааст асосан дар рушди илми математика саҳми босазо гузоштааст. Бояд гуфт, ки дар таърихи илми риёзиёт ду нафар донишманди зақӣ бо лақаби “падари алгебра” маъруфанд: яке Диофантуси Искандарӣ (Διόφαντος ὁ Ἀλεξανδρεὺς асри III милодӣ), дигаре Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ (خوارزمی محمد ابن موسى, 780-850) мебошанд.

Диофантус дар шаҳри Искандарияи Миср зиндагӣ ва фаъолият кардааст. Санаи дақиқи таваллуд ва вафоташ муайян нест, аммо маълум аст, ки 84 сол умр дидааст.

Дар “Гулчин” (“Антология”)–и қадимию асримиёнагии юнонӣ, ки аз ҷониби донишманди асри X румӣ – Константин Кефал тасниф гардидааст, муаммои шеърӣ дар бораи фаълият ва тӯли умри Диофантус эҷод гардидааст, ки онро шоир, мутарҷим, мунаққид, тарғибгари илм ва математики рус Сергей Павлович Бобров (1889-1971) ба забони русӣ тарҷума кардааст, ки овардани он ба маврид хоҳад буд [3]. Зеро аз ин муаммо-шеърӣ кутоҳ бисёр санаҳои муҳими ҳаёт ва ҳатто тӯли умри Диофантус муайян карда мешавад.

Прах Диофанта гробница покоем; дивись ей и камень

Мудрым искусством его скажет усопшего век.

Волей богов шестую часть жизни он прожил ребенком.

И половину шестой встретил с пушком на щеках.

Только минула седьмая, с подругой он обручился.

С нею, пять лет проведя, сына дождался мудрец;

Только полжизни отцовской возлюбленный сын его прожил.

Отнят он был у отца ранней могилой своей.

Дважды два года родитель оплакивал тяжкое горе,

Тут и увидел предел жизни печальной своей.

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4 = x$$
$$x = 84$$

Аз ин муаммои шеърӣ натавонӣ тӯли умри Диофантус, балки чандин далелҳои дигари ҳаёту фаъолияти ӯро муайян кардан мумкин аст, ки масалан, дар 80 солагиаш фарзанди азизашро аз даст дода, 4 соли охири умрашро бо мотамолуда сипарӣ кардааст. Баъди 5 соли хонадориаи фарзанд ёфтааст, овони кӯдакию наврасиашро то 14 солагӣ ҳисобидааст ва ғайра.

Диофантус дар замони зиндагиаш аз риёзидонони маъруф ба ҳисоб мерафт. Ӯ муаллифи китоби машҳуре бо номи “Арифметика” мебошад, ки онро ба ускуф (епископ)-и шаҳри Искандария – Дионисий бахшидааст. Аз 13 китоби Диофантус 6-тоаш дар ҳамаи маҷмӯаи “Арифметика”-аш то рӯзгори мо боқӣ мондаанд. “Арифметика”-и Диофантус асосан аз маҷмӯаи масъалаҳо иборат аст. Диофантус дар “Арифметика”-и худ 189 масъалаҳои риёзиро

мавриди баррасӣ қарор дода, ҳар яки онро ҳал ва тарзи ҳалро маънидод намудааст. Баъзе масъалаҳо бо чанд роҳ ҳал шудаанд. Дар таърихи риёзиёт Диофантус ва муодилаҳои Диофантусӣ нақш ва мавқеи муайян дошта, дар осори риёзидонони минбаъда то асри XIX мушоҳида мегардад. Аз ҷумла, дар осори аксари риёзидонони асримииёнагӣ ба монанди Максим Плануда (асри XIII), Георгий Пахимер (асри XIII), Симон Стевин (асри XVI) муодилаҳои Диофантусиро дучор омадан мумкин аст. Соли 1572 дар китоби “Алгебра”-и худ профессори донишгоҳи Болон – Рафаэл Бомбелли 143 масъаларо аз “Арифметика”-и Диофантус дохил шудааст. Аз риёзидонони номвари асрҳои баъдина Франсуа Виет (1540-1603) ва Леонард Эйлер (1707-1783) ба муодилаҳои Диофантусӣ ва усули Диофантусии ёфтани нуктаҳои ратсионалии қачии кубӣ диққати махсус додаанд ва ҳуди Эйлер дар солҳои охири ҳаёташ боз ба таҳлили муодилаҳои Диофантусӣ рӯ оварда, аввалин бор усули бурриши Диофантусиро дар ҳолати маълум будани ду нуктаи ратсионалии канории қачӣ истифода бурдааст. Дар таърихи риёзиёт Диофантус дар инкишофи назарияи ададҳо, алгебра ва геометрияи алгебравӣ нақши босазо гузоштааст.

Муодилаҳои Диофантӣ гуфта муодилаҳои алгебравӣ ва ё системаи муодилаҳои алгебравиро бо коэффитсиенти бутун меноманд, ки барои онҳо ҳалли бутун ва ё ратсионалиро ҷустуҷӯ кардан зарур меояд. Ададҳои номаълум (ҷустуҷӯшаванда) дар муодилаҳои Диофантӣ маъмулан на кам аз 2-то мебошанд. Муодилаҳои Диофантӣ одатан ҳалҳои зиёд дорад, ки аз ин сабаб онҳоро муодилаҳои номуайян ҳам меноманд. Ба сифати мисол муодилаҳои зеринро номбар кардан мумкин аст:

$$\begin{aligned}3x + 4y &= 10 \\2x + 3y &= 12 \\x^2 + y^2 &= z^2 \\3x^3 + 4y^3 &= 5z^3\end{aligned}$$

ва ғайра.

Ҳамин гуна муодилаҳо дар таърихи математика бо номи Диофантус сабт шудаанд. Китоби ӯ бо номи “Арифметика” теъдоди зиёди масъалаҳои шавқоварро математикиро дар бар мегирифт, ки онро тамоми математикони баъди ӯ натавонанд ҳал карда нагирифтаанд, балки мавриди омӯзиш қарор додаанд. Китоби зикршудаи Диофантус ба забонҳои гуногуни аврупоӣ аз ҷумла ба забони русӣ тарҷума шудааст [1-2; 5-10].

Бояд гуфт, ки ҳалли муодилаҳо бо ададҳои бутун аз масъалаҳои шавқовари математикӣ ба ҳисоб меравад, ки аз замонҳои қадим усулҳои зиёди ҳалли муодилаҳои диофантӣ мавриди баррасии риёзидонони гуногун қарор гирифтааст. Албатта, муодилаҳои ҳаттии диофантӣ ва диофантии дараҷаи дуум аз замонҳои қадим ҳал карда мешуданд.

Қобили зикр аст, ки ёфтани тарафҳои секунҷаи росткунҷа, яъне ҳалли муодилаи $x^2 + y^2 = z^2$ ҳанӯз ба риёзидонони Ҳиндустони қадим маълум буд. Яъне исбот кардан душвор нест, ки ҳангоми $x = 4 + 5t$ ва $y = -1 - 3t$ будан ва дар сурати t – адади дилхоҳи бутун будан, муодилаи зерини $3x + 5y = 7$ имконпазир аст.

Ҳалли муодилаҳои диофантии дараҷаи баланд ва ҳамчунин ҳалли системаи ҳамин гуна муодилаҳои диофантӣ чандон осон нест. Масалан, муодилаи маъруфи ҳуқуқшинос ва риёзидони фаронсавӣ Пер де Ферма (1607-1665), ки математикаро худомӯзӣ карда, дар таърихи математика мавқеи махсусро касб кардааст, дар сафҳои “Арифметика”-и Диофантуси Искандарӣ муодилаи зениро $x^n + y^n = z^n$ (ҳангоми $n > 2$ будан) сабт кардааст. Ин қазия дар таърихи математика бо номи “Теоремаи бузурги Ферма” маъруфт аст.

Ҳатто ҳангоми $n = 3$ будан муодилаҳои диофантусӣ бо душворӣ ҳал карда мешавад. Масалан, муодилаи $3x^3 + 4y^3 = 5z^3$ дар ҳудуди ададҳои бутун (ба истиснои сифрӣ) ҳал надорад.

Бояд гуфт, ки ҳеҷ як аз риёзидонони бузурги асрҳои XVIII-XIX аз қабиле Пер де Ферма, Леонард Эйлер, Жозеф Луи Лагранж (1736-1813), Петер Густав Лежён Дирихле (1805-1859), Карл Фридрих Гаусс (1777-1855), Пафнутий Лвович Чебишев (1821-1894), Георг Фридрих Бернхард Риман (1826-1866) ва дигарон аз назарияи муодилаҳои диофантусӣ сарфи назар накардаанд ва ҳамин тариқ дар чунин назарияи шавқовари ҳалли муодилаҳои алгебравӣ нақши фаромӯшношуданӣ гузоштаанд.

Дар асари маъруфи Диофантус “Арифметика” пешниҳоди муназзами алгебравӣ вучуд надорад, аммо он силсилаи систематикӣ масъалаҳоеро дар бар мегирад, ки бо роҳи тартиб додани муодилаҳои дараҷаҳои гуногун ва тавзеҳот ҳал карда мешаванд.

Ҳангоми тартиб додани муодилаҳо, Диофантус барои содда кардани ҳалли масъала номаълумҳоро моҳирона интиҳоб мекунад.

Ба сифати мисол яке аз масъалаҳои диофантусии зеринро муоина мекунем.

Масъала: Ду ададро ёбед, ки ҳосили ҷамъашон ба 20 ва ҳосили зарбашон ба 96 баробар бошанд.

Диофантус чунин муҳокимаронӣ мекунад: аз шартӣ масъала маълум аст, ки ададҳои ҷустуҷӯшаванда бо ҳам баробар нестанд, зеро дар сурати бо ҳам баробар будани онҳо ҳосили зарбашон ба 100 мешуд, на 96. Ҳамин тавр, яке аз онҳо бояд аз нисфи ҳосили ҷамъашон зиёдтар бошад, яъне:

$$10 + x$$

Ва дигаре бояд аз нисфи ҳосили ҷамъашон камтар бошад, яъне:

$$10 - x$$

Фарқи байни онҳо $2x$ аст.

Аз ин ҷо муодилаи зерин ҳосил мегардад:

$$(10 + x) \cdot (10 - x) = 96$$

Ва ё:

$$\begin{aligned} 100 - x^2 &= 96 \\ x^2 - 4 &= 0 \end{aligned}$$

Яъне: $x = 2$

Аз ин ҷост, ки яке аз ададҳои ҷустуҷӯшаванда 12 ва дигаре 8 будааст, зеро $10 + 2 = 12$ ва $10 - 2 = 8$ мебошад.

Ҳалли $x = -2$ барои Диофантус вучуд надошт, зеро риёзидонони Юнони Қадим танҳо решаҳои мусбати муодилаҳоро медонистанд.

Диофантус аввалин математики Юнони Қадим буд, ки касрҳоро дар баробари дигар ададҳо баррасӣ кардааст. Ҳамчунин ӯ аз аввалин математикони дунёи қадим ба шумор меравад, ки барои инкишофи математика ғояи рамзҳоро пешниҳод карда буд.

Номаълумро Диофантус “адад” (“ἀριθμός”) номида, онро бо ҳарфи ζ ва квадрати номаълумро бо рамзи Δ^Υ ва куби номаълумро бо рамзи Κ^Υ ишора мекард.

Дар “Арифметика”-и ӯ рамзҳои ҳарфӣ дар ҳалли масъалаҳои математикӣ то дараҷаи шашум ($x, x^2, \dots, x^6$) бо ишораҳои зеринро дохил гардидаанд:

дараҷаи якум – ζ;

дараҷаи дуум – Δ^ῶ аз вожаи Δύναμις – “*дюнамис*”, ки маънои “қувва” ва “дараҷа”-ро дорад;

дараҷаи сеюм – Κ^ῶ аз вожаи Κύβος – “*кубос*”, яъне “куб”;

дараҷаи чорум – Δ^ῶΔ аз калимаи Δύναμιςδύναμις – “*дюнамодюнамис*”, яъне “квадратоквадрат”;

дараҷаи панҷум – ΔΚ^ῶ аз калимаи Δύναμιςκύβος – “*дюнамокубос*”, яъне “квадратокуб”;

дараҷаи шашум – Κ^ῶΚ аз калимаи Κύβοςκύβος – “*кубокубос*”, яъне “кубокуб”.

Ҳамин тавр, Диофантус ададҳои номаълумро то дараҷаи шашум бо рамз ишора карда, ҳар қадамашро номгузорӣ карда буд. Масалан, дараҷаи шашумро “кубо-куб” меномид.

Барои Диофантус аломати ҷамъ набуд, ӯ аъзоҳои мусбатро бо тартиби камшавиашон пайи ҳам менавишт, гузашта аз ин дар ҳар аъзо аввал дараҷаи номаълум навишта мешуд, баъд коэффисиенти ададӣ. Аъзоҳои тарҳшаванда низ дар як қатор навишта шуда, пеш аз ҳар қадамашон аломати махсуси Ψ навишта мешуд. Аломати “баробарӣ” (“=”)ро бо ду ҳарфи юнонии “ἴσ” (шакли кӯтоҳкардашудаи вожаи “ἴσος” - “баробар”) ишора мекард.

Бояд гуфт, ки бо номи Диофантус муодилаҳо ва мафҳумҳои математикӣ алоқаманданд, ки маъруфттарини онҳо муодилаи намуди зерин ба шумор меравад:

$$x^2 + y^2 = z^2$$

Як нуктаи ҷолиби таваҷҷӯҳи дигар он аст, ки бо номи донишманди маъруфи асримиёнагии тоҷик Абумаҳмуд Ҳомид ибни Хизри Хучандӣ (936- 999) муодилаи намуди зерин алоқаманд аст [4].

$$x^3 + y^3 = z^3$$

Дар таърихи математика мафҳуме бо номи “сегонаи Файсоғурас (Пифагор)” ё “сегонаи мисрӣ” вучуд дорад, ки воқеан Файсоғурас аз коҳинони Миср омӯхта буд, ки бо секунҷаи росткунҷа иртибот доштанд ва қимати ададии онҳо чунин буданд: (3; 4; 5), (5; 12; 13), (6; 8; 10), (9; 12; 15), (12; 35; 37) ва ғайра.

Ин ададҳо дар масъалаҳои ҳандасӣ ифодакунандаи катетҳо ва гипотенуза мебошанд, қимати ададии баъзеашонро меорем:

$3^2 + 4^2 = 5^2$; $5^2 + (12)^2 = (13)^2$; $9^2 + (12)^2 = (15)^2$ ва ғайра, ки бо формулаи умумии $a^2 + b^2 = c^2$ тавсиф карда мешаванд.

Аз ҷумла ҳамин масъалаҳо низ мавриди баррасии Диофантус дар “Арифметика”-аш қарор дошт.

Дар таълифоти Диофантус қоидаи ба аъзои монанд овардан, қоидаи ҷамъ ва тарҳ кардани ададҳои якхела ба ҳар қисми муодила, ки онро баъдан Муҳаммади Хоразмӣ “ал-ҷабр ва-л-муқобала” номид, таҳия карда шудааст.

Қоидаи иҷрои аломатҳо: “тарҳу ҷамъ тарҳ ва тарҳу тарҳ ҷамъро медиҳад”; ин қоида ҳангоми зарб кардани ду ибора амалӣ карда мешавад.

Қисми зиёди асар ин маҷмӯи масъалаҳо бо ҳалҳои монанд мебошад, ки дар дар шаш китоби боқимонда, танҳо 189 масъала боқӣ монда, дар яққоягӣ бо чор қисми арабии он 290 масъаларо дар бар мегирад.

Диофантус аввал системаҳои муодилаҳои дараҷаи дуҷуми дуномаълумаро дар сурати маълум будани як номаълум таҳқиқ карда, усули пайдо кардани роҳҳои ҳалли муодиларо нишон медиҳад. Сипас ӯ чунин усулҳои монандро ба муодилаҳои дараҷаи баландтар татбиқ мекунад. Дар китоби VI масъалаҳои марбут ба секунҷаҳои росткунҷа таҳқиқ карда мешавад.

Ба ғайр аз “Арифметика”, ба қалами Диофантус инчунин рисолаҳои “Андар рақамҳои бисёркунҷа” (“Περὶ πολυγώνων ἀριθμῶν” – “О многоугольных числах”), “Андар андозагирӣ сатҳҳо” (“ἐπιμετρίκῃ” – “Об измерении поверхностей”) ва “Андар зарб” (“Περὶ πολλαπλασιασμοῦ” – “Об умножении”) тааллуқ доранд, ки дар таърихи математика маълуманд. Эҳтимол рисолаҳои дигаре низ тасниф карда бошад то замони мо нарасида бошанд.

Таъсири “Арифметика”-и Диофантус дар инкишофи баъдинаи математика назарраст аст. Дар асри X “Арифметика”-и Диофантус ба забони арабӣ тарҷума карда шуд, пас аз он математикони кишварҳои исломӣ баъзе таҳқиқоти Диофантусро идома доданд. Аз ҷумлаи тарҷумонон ва пажӯҳишгарони “Арифметика”-и Диофантус ба забони арабӣ риёзидон, ситорашинос, тарҷумон ва табиби Лубнонӣ Куста ибни Лука (820-912), риёзидон ва тарҷумони Мисрӣ Абу Комил Шучоъ ибни Аслам ибни Муҳаммад (850-930)-ро ном бурдан мумкин аст.

Дар Аврупо таваҷҷӯҳ ба “Арифметика”-и Диофантус баъд аз он афзоиш ёфт, ки вақте математик ва муҳандиси италийӣ Рафаэль Бомбелли (1526-1572) ин асарро соли 1572 ба латинӣ тарҷума ва нашр кард. Рафаэль Бомбелли дар асари худ бо номи “Алгебра” 143 масъаларо аз “Арифметика”-и Диофантус нашр кард, ки ин кор шухрати Диофантусро боз ҳам афзунтар гардонид.

Соли 1621 тарҷумаи классикии “Арифметика”-и Диофантус бо тавзеҳоти муфассал ба забони латинӣ аз ҷониби риёзидон, шоир ва забоншиноси фаронсавӣ Клод Гаспар Баше де Мезириак (1581-1638) нашр гардид.

Бояд гуфт, ки методи ҳалли Диофантус ба ҳуқуқшинос ва риёзидони фаронсавӣ Франсуа Виета (1540-1603) ва риёзидони худомӯзи фаронсавӣ Пйер де Ферма (1607-1665) таъсири бениҳоят калон расонидааст.

Ҳамин тавр, “муодилаҳои Диофантусӣ” номи муаллифи худро дар сафҳаи таърихи математика абадӣ сабт гардонид ва дар тақдири фаъолияти эҷодӣ як қатор риёзидонони Шарку Ғарб нақши босазо гузоштааст.

Адабиёт:

1. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. – М.: Наука, 1972. Башмакова И.Г. Арифметика алгебраических кривых (От Диофанта до Пуанкаре) // Историко-математические исследования. – М., 1975. – Вып. XX. – С. 104-124.
2. Башмакова И.Г., Славутин Е.И., Розенфельд Б.А. Аракская версия «Арифметики» Диофанта // Историко-математические исследования. – М., 1978. – Вып. XXIII. – С. 192-225.
3. Бобров С.П. Архимедово лето или История содружества юных математиков. Книга 2. – М.: Детгиз, 1962. – 328 с.
4. Комилӣ А.Ш. Абумахмуди Хучандӣ. Энциклопедияи миллии тоҷик, Ҷ. 1. – Душанбе, 2011. – С. 91-92.
5. Славутин Е.И. Алгебра Диофанта и её истоки // Историко-математические исследования. – М., 1975. – Вып. XX. – С. 63-103.
6. Heath Th. L. Diophantus of Alexandria. A Study in the History of Greek Algebra. – Cambridge, 1910 (Repr.: NY, 1964).
7. Knorr W.R. Arithmetikê stoicheiôsis: On Diophantus and Hero of Alexandria // Historia Mathematica. - 20. - 1993. - P. 180-192.
8. Diophant und diophantische Gleichungen. - Basel; Stuttgart: Birkhauser, 1974.
9. Diophantus and Diophantine Equations / Transl. by A. Shenitzer with the editorial assistance of H. Grant and updated by J. Silverman // The Dolciani Mathematical Expositions. - № 20. - Washington, DC: Mathematical Association of America, 1997.
10. Rashed R., Houzel C. Les Arithmétiques de Diophante. Lecture historique et mathématique. - De Gruyter, 2013.



ОМОДА КАРДАНИ МУТАХАССИСОНИ ЗЕҲНИ СУНӢӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ РУШДИ ИҚТИСОДИ ВА ТЕХНОЛОГӢ ДАР ШАРОИТИ МУОСИР

Бобоев Л.Г., Шаропова Н.Х.

Филиали Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар шаҳри Исфара

Мақолаи мазкур бо истифода аз методи таҳлили сиёсати татбиқӣ, ки равандроҳои амалигардонии сиёсати давлатӣ ва таъсири онҳо ба ҳаёти иқтисодӣ ва иҷтимоиро баррасӣ мекунад, ва бо таъкиди ба таҳлилҳои байналмилалӣ аз манбаъҳои мисли Oxford Insights ва CAREC, қўиши мекунад заминаи ҳуқуқӣ ва институтсионалии рушди зеҳни сунӣро дар Тоҷикистон арзёбӣ намояд. Ҳадафи асосӣ ин фаҳмидани дастовардҳо ва мушкилоти асосиест, ки ҷорӣ намудани зеҳни сунӣ дар иқтисоди миллӣ пеш меорад. Масалан, истифодаи зеҳни сунӣ дар тақрибан 25% қарзҳои дода шуда ба мизбон татбиқ мешавад, ки ин нишондиҳандаи назаррас ба ҳисоб меравад. Ҳамчунин, лоиҳаҳои муваффақе, ба монанди платформаи zurl.ai, ки бо истифода аз алгоритмҳои зеҳни сунӣ равандро баҳодиҳии қарзҳоро содда ва оптималӣ мекунад, намунаи амалии рушди соҳа мебошанд.

Барои ноил шудан ба ҳадафи стратегӣ – саҳми 1% зеҳни сунӣ дар маҷмӯи маҳсулоти дохилии кишвар (ММД) то соли 2026 – мақола тавсия медиҳад, ки аввалан ба рушди кадрҳои соҳавӣ, махсусан дар самти фанҳои дақиқ ва технологияҳои муҳандисӣ (STEM) таваҷҷуҳ зоҳир карда шавад. Ин маънои сармоягузорӣ ба таълими касбӣ ва олимони маҳаллӣ барои рушди қобилияти кор бо технологияҳои пеширафта мебошад. Дуюм, таъсиси Маркази минтақавии зеҳни сунӣ, ки метавонад ҳамчун маркази омӯзиш, тадқиқот ва таҷрибаомӯзӣ барои мутахассисон ва ширкатҳо хизмат кунад, хеле муҳим аст. Ин марказ метавонад монеаҳои ҷорӣ ва фосилаи рақамиро коҳиш дода, рушди соҳаи зеҳни сунӣро дар минтақа суръат бахшад.

Калидвожаҳо: зеҳни сунӣ, иқтисоди рақамӣ, Тоҷикистон, стратегияи зеҳни сунӣ, Финтех, инноватсия, озмоишгоҳи зеҳни сунӣ, ММД, технологияҳои пеширафта, кадрҳои соҳавӣ.

Дар сатҳи ҷаҳонӣ гузариш ба иқтисодиёти донишӣ (knowledge economy) ба як таҳаввули бунёдӣ табдил ёфтааст, ки дар он зехни сунъӣ (ЗС) ҳамчун драйвери асосии афзоиши маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ (ММД) ва пешбурди навоарӣ шинохта мешавад. Ин раванд дар шароити ҷаҳонии рақамӣ ва технологияҳои навини иттилоотӣ муассир буда, таҳаввулоти иқтисодиро ба сатҳи нав мебарад. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки дар доираи Стратегияи миллии рушди кишвар то соли 2030 барои саноатикунони босуръат ва пешбурди инноватсияҳо нақшаҳои мушаххасро муайян кардааст, аҳамияти татбиқи технологияҳои ЗС-ро ба таври возеҳ дарк менамояд. Афзалияти сиёсӣ ва стратегӣ барои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсияҳо дар солҳои 2025–2030 бо эълони расмӣ «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» (Commentary on the Decree, 2025) ва қабули «Стратегияи рушди зехни сунъӣ то соли 2040» (Digital Watch Observatory, 2024) бо мақсади дастёбӣ ба рушди устувор ва рақобатпазирии миллии кишвар таъкият дода шудааст.

Ҳадафи таҳқиқот ин аст, ки баҳогузорӣ ва таҳлили ҳолисонаи заминаҳои стратегӣ, дастовардҳои амалӣ ва мушкилоти сохторӣ ва институционалӣ дар роҳи пешбурди зехни сунъӣ ва рақамисозии иқтисоди миллий дар Тоҷикистон пешниҳод шавад. Қисми муҳимми саҳми илмӣ мақола таҳлили муқоисавии ҳадафҳои стратегӣ бо натиҷаҳои воқеии бахши хусусӣ, аз ҷумла соҳаи Fintech, ва муайян кардани монеаҳои муҳими миллий, ба мисли фосилаи маълумот (Data Gap) ва норасоии инфрасохтори технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, барои расидан ба ҳадафи саҳми 1%-и зехни сунъӣ дар маҷмӯи маҳсулоти дохилии кишвар мебошад. Дар пасманзари таҳаввулоти босуръати глобалии технологӣ, зехни сунъӣ ва иқтисоди рақамӣ ҳамчун ду омилҳои калидии рушди устувор, таҳкими рақобатпазирӣ ва тавсеаи имкониятҳои иқтисодии миллий шинохта шудаанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон бо дарки аҳамияти ин равандҳо, дар солҳои охир тадбирҳои муассир ва иқдомҳои институционалӣ ва стратегиро барои фароҳам овардани шароити мусоид ва рушди соҳаи зехни сунъӣ ва рақамисозии иқтисодиёт амалӣ намуда истодааст. Эълони "Солҳои 2025-2030 солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия" аз ҷониби Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, шаҳодати афзалияти стратегии ин соҳаҳо дар сиёсати давлатии кишвар мебошад, ки барои расидан ба ҳадафҳои рушди босуръати иқтисодӣ ва иҷтимоӣ замина мегузорад. Мақсади асосии мақола таҳлили амиқ ва баҳои объективии заминаҳои меъёрии ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ, арзёбии дастовардҳои амалии татбиқи зехни сунъӣ ва рақамисозӣ, инчунин муайян кардани мушкилот ва дурнамои рушди ин соҳа дар доираи сиёсати миллии рақамисозии иқтисодиёт мебошад.

Рушди зехни сунъӣ ва иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар марҳилаи муҳими тағйироти стратегӣ қарор дорад. Ин маънои онро дорад, ки кишвар акнун қадамҳои устувор барои гузариш ба давраи наво мегузорад, ки дар он технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ нақши калидӣ мебозанд.

Таҳқиқоти мазкур асосан ба методи таҳлили сиёсати татбиқӣ (Applied Policy Analysis) таъя мекунад, ки ин усули таҳлил равандҳои татбиқи қарорҳои сиёсиро дар сатҳи амалия меомӯзад ва кӯшиш мекунад, ки ба ҳамоҳангӣ байни сиёсати давлатӣ ва натиҷаҳои воқеӣ дар заминаи иҷтимоӣ-иқтисодӣ равшанӣ бинад. Ин методика имкон медиҳад, ки таъсири қарорҳои стратегӣ ба воқеияти амалӣ ва монеаҳои пешомада дар роҳи татбиқи онҳо шинохта шаванд.

Манбаъҳои маълумотӣ дар таҳқиқот ба ду гурӯҳи асосӣ тақсим мешаванд:

Сарчашмаҳои аввалиндараҷа – ин манбаъҳо дорои маълумоти аслий ва расмӣ мебошанд ва барои фаҳмиши пурраи сиёсати давлатӣ ва стратегияи рушди зехни сунъӣ истифода мешаванд. Ба монанди: Стратегияи рушди зехни сунъӣ то соли 2040; Қарорҳои ҳукумати ва дигар санадҳои расмӣ, ки вобаста ба рушди иқтисоди рақамӣ ва зехни сунъӣ қабул шудаанд.

Сарчашмаҳои дуюмдараҷа – инҳо манбаъҳои таҳлилии байналмилалӣ ва минтақавӣ мебошанд, ки таҳқиқоти муқоисавӣ ва омори фарогирро пешниҳод мекунанд. Аз ҷумла: Гузоришҳои байналмилалӣ Oxford Insights AI Readiness Index 2024, ки сатҳи омодагии кишварҳоро барои рушди зехни сунъӣ арзёбӣ мекунад; Таҳлилҳои минтақавӣ CAREC (Идораи ҳамкориҳои иқтисодии Осиёи Марказӣ); Маълумот ва таҳлилҳои Бонки ҷаҳонӣ; Мақолаҳои илмӣ ва тадқиқотӣ оид ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК).

Барои таҳлил ва арзёбии маълумотҳо ҷаҳорҷӯбаи таҳлили SWOT истифода шудааст. Ин усул ба таҳлили захираҳо (Strengths), заифҳо (Weaknesses), имкониятҳо (Opportunities) ва таҳдидҳо (Threats) равона гардида, дарки ҳамаҷониба ва систематикӣ аз ҳолати воқеии рушди зехни сунъӣ ва сиёсати рақамӣ фароҳам меорад.

Таҳлили SWOT имкон медиҳад, ки мувофиқати байни омодагии сиёсати давлатӣ ва иҷрои амалии бахши хусусӣ, аз ҷумла сахм ва таъсири соҳаҳои монанди Финтех, баҳои дақиқ дода шавад. Инчунин, таҳлил ба муайян кардани нуқтаи заиф ва ҷойҳои зарурии такмил ё ташкили инфрасохтор, фарогирии маълумот ва дигар омилҳои муҳими рушди соҳа мусоидат мекунад. Рушди зехни сунъӣ дар Тоҷикистон асосан аз бахши молиявӣ, махсусан соҳаи Финтех, оғоз ёфтааст. Маълумотҳои охирин нишон медиҳанд, ки ин соҳа нақши пешсафро дар татбиқи технологияҳои наватарин ва баланд бардоштани самаранокии хизматрасониҳои молиявӣ дорад. Истифодаи зехни сунъӣ дар қарздиҳӣ: то имрӯз, ҳадди ақал 8 муассисаи молиявӣ дар Тоҷикистон ба истифодаи технологияи зехни сунъӣ дар арзёбии хатари қарздиҳӣ ва пешгӯии хавфҳои молиявӣ шурӯъ кардаанд. Тақрибан 25%-и ҳаҷми умумии қарзҳои додашуда бо истифода аз алгоритмҳои зехни сунъӣ таҳлил ва тасдиқ мешавад. Ин усул на танҳо шаффофият ва дақиқии арзёбиро баланд мебардорад, балки самаранокии маблағгузориҳои бахши хусусиро низ дар заминаи таҳлили амиқи маълумот афзоиш медиҳад (Oxford Insights, 2024).

Муваффақияти стартапҳо: Стартапи маҳаллӣ, ширкати zypl.ai, ки аввалин ташаббускори зехни сунъӣ дар Тоҷикистон мебошад, тавонист фаъолияти худро ба 12 бозори ҷаҳонӣ васеъ кунад. Ғолибият дар озмуни минтақавии Google Accelerator, ки бо мақсади дастгирии лоиҳаҳои инноватсионӣ дар соҳаи зехни сунъӣ баргузор шуд, нишонаи қобилияти баланд ва иқтисодии сармоягузориҳои инсонӣ дар кишвар мебошад. Ин пешравӣ барои рушди минбаъдаи бахши Финтех ва рушди иқтисоди рақамӣ ҳамчун намунаи муваффақият хизмат мекунад.

Ҳадафи сахми зехни сунъӣ дар Маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ: Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳадафи равшан гузоштааст, ки сахми соҳаи зехни сунъиро дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ (ММД) то соли 2026 ба сатҳи ҳадди ақали 1% расонад. Барои расидан ба ин ҳадаф, зарурати ислоҳоти ҳамаҷониба ва мукаммал дар соҳаҳои анъанавӣ, ба монанди энергетика ва саноат, ки омилҳои асосии иқтисодии кишвар мебошанд, муайян шудааст.

Мушкилоти асосӣ дар татбиқи зехни сунъӣ

Мушкилоти асосӣ	Таъсир ба татбиқи зехни сунъӣ	Сарчашма
Норасоии маълумот (Data Gap)	Набудани маҳзани мукаммали стандартишудаи маълумотҳои соҳавӣ, ки омӯзиши моделҳои зехни сунъиро барои хизматрасонии давлатӣ маҳдуд мекунад.	Стратегияи зехни сунъӣ то соли 2040
Инфрасохтори ТИК	Суръати пасти Интернет ва маҳдудиятҳои “bandwidth” дар муқоиса бо миёнаи минтақа, ки монеаи асосӣ барои қоркарди ҳаҷми бузурги маълумотҳои зехни сунъӣ мебошад.	CAREC Program
Ҳамоҳангсозии ҳуқуқӣ	Зарурати таҳияи зудтари меъёрҳои қонунӣ барои танзими ахлоқӣ, бехатарӣ ва махфияти маълумот дар истифодаи зехни сунъӣ.	Digital Watch Observatory

Дар соли 2025, дар асоси қарори Ассамблеяи Генералии Созмони Милали Муттаҳид, Ҷумҳурии Тоҷикистон иқдоми муҳиммеро дар самти рушди зехни сунъӣ ва ҳамкориҳои минтақавӣ роҳандозӣ намудааст – таъсиси Маркази минтақавии зехни сунъӣ барои кишварҳои Осиёи Марказӣ дар шаҳри Душанбе. Ин марказ имконият фароҳам меорад, ки Тоҷикистон ҳамчун нуқтаи асосии мубодилаи дониш, таҳқиқот ва рушд дар минтақа шинохта шавад. Маркази мазкур метавонад нақши калидӣ дар ҳалли мушкилоти муҳими минтақавӣ, ба монанди норасоии маълумот (Data Gap) ва таҳқими иқтисодии инсонӣ дар бахши зехни сунъӣ ва технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) иҷро наояд. Ин ташаббус инчунин ба ҳамгироии иқдомҳои

кишварҳои минтақа ва густариши ҳамкориҳои илмӣ ва техникии онҳо мусоидат хоҳад кард. Дар ҳоле ки Ҷумҳурии Тоҷикистон дар таҳияи заминаҳои стратегӣ ва расидан ба дастовардҳои ибтидоӣ дар бахши Финтех (Fintech) пешрафт кардааст, ноил шудан ба ҳадафҳои баландтарини стратегӣ (аз ҷумла саҳми 1% зехни сунъӣ дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ) ба бартарафсозии мушкilotи сохтории норасоии маълумот ва рушди инфрасохтори ТИК бастагӣ дорад.

Муассисаҳои таълимӣ, махсусан Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ва филиалҳои он, бояд барномаҳои таълимии худро мутобиқи талаботҳои замони муосир бозбинӣ намуда, ба омӯзиши фанҳои мошиниомӯзӣ (Machine Learning), зехни сунъӣ ва амнияти киберӣ аҳамияти аввалиндараҷа диҳанд. Ин амал на танҳо таҳкими иқтисодии инсонӣ, балки дастгирии мустақими рушди Маркази минтақавии зехни сунъиро низ таъмин мекунад. Бояд қайд намуд, ки дар филиали Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (ДТТ) дар шаҳри Исфара барномаҳои таълимии ихтисоси “Технологияи зехни компютери хифзи иттилоот” амалӣ гардида, донишҷӯён бо дониши мукамал ва малакаҳои амалӣ барои ворид шудан ба бозори меҳнат омода карда мешаванд. Омӯзгорони кафедра бо ҷидду ҷаҳд ва масъулияти баланди касбӣ талош мекунанд, ки мутахассисонро дар сатҳи баланд ва мувофиқи талаботи муосири соҳа омода созанд. Дар филиали мазкур озмоишгоҳи махсуси зехни сунъӣ фаъолият мекунад, ки бо 12 адад ноутбукҳои муосири маркаи Core i5, насли 11-ум таҷҳизоти техникийи баландсифат муҷаҳҳаз мебошад. Ин таҷҳизот имконият медиҳад, ки дар машғулиятҳои назариявӣ ва амалии зехни сунъӣ, алалхусус дар самтҳои таҳлили додаҳо ва омӯзиши алгоритмҳои мошиниомӯзӣ, таҷрибаи амалии кофӣ ба донишҷӯён пешниҳод гардад. Ҳамчунин, барои баланд бардоштани сатҳи таълим ва тақмили малакаҳои касбии донишҷӯён, филиал ҳамкориро бо мутахассисон ва марказҳои таҳқиқотии зехни сунъӣ, аз ҷумла Маркази рушди зехни сунъӣ дар шаҳри Хучанд, ДДХБСТ, ДПДТТ ба номи Осимӣ, ДДХ ба номи Б.Ғафуров ва корхонаҳои истеҳсоли ба роҳ мондааст. Ин ҳамкориҳои мутақобила заминаи муносиб барои омӯхтани таҷрибаи муосир ва татбиқи назария дар амалро фароҳам меорад.

Адабиёт

1. Commentary on the Decree of the President of the Republic of Tajikistan on declaring 2025-2030 as the “Years of Digital Economy and Innovation Development”. (2025). Retrieved from <https://www.mfa.tj/en/paris/view/16525/commentary-on-the-decree-of-the-president-of-the-republic-of-tajikistan-on-declaring-2025-2030-as-the-years-of-digital-economy-and-innovation-development>
2. Digital Watch Observatory. (2024). *Strategy for the development of artificial intelligence in the Republic of Tajikistan for the period up to 2040*. Retrieved from <https://dig.watch/resource/strategy-for-the-development-of-artificial-intelligence-in-the-republic-of-tajikistan-for-the-period-up-to-2040>
3. Oxford Insights. (2024). *Government AI Readiness Index 2024*. Retrieved from <https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2024/12/2024-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf>
4. CAREC Program. (2022). *Institutional Development of Digital Economy in the Republic of Tajikistan*. [Истиноди таҳлилий дар бораи маҳдудиятҳои ТИК].
5. UN General Assembly. (2025). *Resolution on the Role of artificial intelligence (AI) in creating new opportunities for sustainable development in Central Asia*. [Маълумот дар бораи Маркази минтақавии зехни сунъӣ].
6. Назарзода, Р. С. Омодаҳои мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – тақозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137-143.
7. Назарзода, Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153.

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Грибова Е.В., Кирзеев В.В., Кумаритова А.С.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

Статья посвящена анализу особенностей и перспектив развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современной образовательной среде. Акцент делается на роли платформ для дистанционной коммуникации, которые стали ключевым инструментом обеспечения непрерывности и доступности образования. В работе рассматривается потенциал российских программных решений, выделяются их технические и функциональные характеристики. Подробно исследуются дидактические возможности, предоставляемые данными системами, включая организацию международного академического обмена, проведение научных конференций, а также реализацию программ дополнительного профессионального образования без отрыва от основной деятельности. Анализ позволяет заключить, что интеграция современных средств коммуникации трансформирует традиционные образовательные парадигмы, способствуя формированию гибкой и инклюзивной образовательной экосистемы. Делается вывод о том, что дальнейшее развитие и адаптация ИКТ являются критически важным фактором для повышения конкурентоспособности национального образования в глобальном масштабе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, дистанционное образование, видеокommunikации, непрерывное образование, цифровая образовательная среда.

Современный этап развития общества характеризуется глубокой интеграцией информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности, включая образование. Данный процесс закономерно приводит к трансформации традиционных педагогических методов и форм организации обучения [1,2]. Внедрение цифровых инструментов открывает новые горизонты для повышения доступности и эффективности образовательного процесса. Целью данной статьи является анализ ключевых особенностей развития ИКТ с акцентом на технологии дистанционной коммуникации.

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена устойчивой тенденцией к цифровизации образования и возросшим спросом на гибкие форматы обучения. Глобальные вызовы последних лет наглядно продемонстрировали необходимость наличия надежных каналов для удаленного взаимодействия всех участников образовательного процесса. Разработка и адаптация отечественных коммуникационных решений приобретают стратегическое значение в контексте обеспечения технологического суверенитета и независимости национальной образовательной системы.

В последние годы широкое распространение получили отечественные платформы, позволяющие эффективно организовывать дистанционные видеоконференции и успешно конкурирующие на рынке аналогичных услуг. Такие решения, как «Яндекс Телемост», «СберДжаз» и «VK Звонки», предлагают стабильную связь, высокое качество изображения и звука, а также специализированные функции для организации учебных занятий и совещаний. Эти системы поддерживают возможность демонстрации экрана, совместной работы над документами и записи сессий, что отвечает базовым дидактическим потребностям. Развитие этих платформ ориентировано на повышение уровня информационной безопасности и полное соблюдение требований российского законодательства относительно защиты и обработки персональных данных пользователей [3].

Возможности, предоставляемые современными коммуникационными платформами, кардинально расширяют границы образовательного пространства [4]. Благодаря им обучающиеся и преподаватели получают доступ к международным научным конференциям и симпозиумам без необходимости совершать дорогостоящие поездки, что способствует

академической мобильности. Сотрудники различных отраслей могут повышать свою квалификацию или осваивать новые профессии через онлайн-курсы и вебинары, не прерывая трудовой деятельности. Это обеспечивает непрерывность профессионального роста и способствует решению задачи по опережающей подготовке кадров. Интеграция подобных технологий позволяет образовательным учреждениям приглашать для проведения лекций и мастер-классов ведущих специалистов из любой точки мира. Кроме того, стираются географические барьеры для получения качественного образования у жителей удаленных регионов. Гибкий график обучения, поддерживаемый такими системами, учитывает индивидуальные потребности каждого учащегося. Таким образом, цифровые коммуникации становятся основой для построения персонализированной образовательной траектории.

Отдельного внимания заслуживает значительный потенциал ИКТ в создании инклюзивной образовательной и профессиональной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья. Цифровые платформы позволяют преодолевать физические и пространственные барьеры, обеспечивая доступ к качественному обучению и трудоустройству для тех, кто лишен возможности свободного передвижения [5]. Специальные функции современных образовательных платформ, включая автоматическую генерацию субтитров, программы перевода текста в речь и гибкую настройку интерфейса, делают образовательный контент доступным и удобным для каждого ученика. Благодаря этому реализуется принцип инклюзивного подхода («образование для всех»), обеспечивая равные возможности профессионального роста и саморазвития вне зависимости от физических возможностей обучающихся. Каждый гражданин получает шанс овладеть новыми компетенциями и активно включаться в жизнь общества, сохраняя свою социальную активность и востребованность на рынке труда.

Методический арсенал педагога в условиях дистанционного формата существенно расширяется за счет интеграции специализированных приложений, что предполагает комбинацию синхронных и асинхронных моделей взаимодействия [6]. Синхронные занятия, проводимые посредством видеоконференц-связи, обогащаются использованием интерактивных опросов, виртуальных досок и сессионных залов для групповой работы, что способствует активному вовлечению аудитории. Асинхронный формат, реализуемый через системы управления обучением (LMS), позволяет организовать самостоятельную работу учащихся с электронными курсами, автоматизированными тестами и мультимедийными материалами. Однако эффективному внедрению данных подходов препятствует ряд трудностей. К ним относится, в первую очередь, цифровое неравенство, проявляющееся в неравном доступе учащихся к оптимальной интернет-связи и современному оборудованию. Серьезным препятствием становится дополнительная когнитивная нагрузка на педагогов, вызванная необходимостью освоения новых цифровых инструментов и адаптации существующего образовательного контента. Кроме того, сохраняется проблема обеспечения устойчивой мотивации и самодисциплины обучающихся в условиях сниженного внешнего контроля, что требует выработки принципиально новых подходов к педагогическому дизайну.

В заключение следует констатировать, что информационно-коммуникационные технологии, в частности платформы для видеоконференцсвязи, стали неотъемлемым элементом современной образовательной системы. Их развитие способствует демократизации доступа к знаниям и создает условия для реализации модели непрерывного образования. Дальнейшая интеграция и совершенствование данных инструментов будут определять конкурентоспособность и адаптивность национальной системы образования в условиях глобальных изменений. Дальнейшие перспективы развития ИКТ тесно связаны с активным использованием искусственного интеллекта для мониторинга учебной активности и глубокой персонализации образовательных траекторий. Эти меры позволят значительно повысить качество усвоения знаний и удовлетворенность процессом обучения, учитывая индивидуальные способности и предпочтения каждого учащегося.

Литература

1. Кирзеев В.В., Кумаритова А.С., Грибова Е.В. Интеллектуальные образовательные платформы: инновации и перспективы // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2024): Сборник по материалам Международной научной конференции молодых исследователей, Москва, 16–20 декабря 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 79-82.
2. Антохова М. В. Информационно-коммуникационные технологии // Экономика и социум. 2013. №4-3 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii> (дата обращения: 13.10.2025).
3. Молчанова М. А., Хоменко В. Н. Дистанционное обучение // Экономика и социум. 2014. №3-2 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dstantsionnoe-obuchenie-3> (дата обращения: 13.10.2025).
4. Дауренова А. А. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании // Вестник науки. 2024. №6 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 13.10.2025).
5. Гапченко Е. В., Прохорова И. Н., Птушкин Г. С. Особенности организаций занятий со студентами-инвалидами в группах инклюзивного обучения // МНКО. 2014. №6 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsiy-zanyatiy-so-studentami-invalidami-v-grupпах-inklyuzivnogo-obucheniya> (дата обращения: 13.10.2025).
6. Смянов С. Н., Ковпанец Д. В. Современные методики дистанционного обучения в высших учебных заведениях Российской Федерации // Символ науки. 2023. №2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metodiki-dstantsionnogo-obucheniya-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 13.10.2025).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЗДАНИИ ВИДЕОКОНТЕНТА.

Груздева М.А., Чайка Л.А.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В данной статье рассматривается развивающаяся область создания видеоконтента с помощью генеративного искусственного интеллекта. Приводится сравнительный анализ трех ключевых платформ – Runway, Midjourney и Higgsfield AI, показывающий уникальные архитектурные подходы, функциональные возможности и потенциальное влияние на индустрию цифрового искусства, кино и рекламы. Исследуется процесс эволюции от создания статических изображений к разработке сложных видео-нарративов. Анализируются технологические основы, в которые входят диффузионные модели и трансформеры. Также поднимается проблема авторских прав в условиях новой цифровой среды.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, нейросети, создание видео, диффузионные модели, Runway, Midjourney, Higgsfield AI.

Введение. В последние годы цифровая революция привела к переходу от алгоритмов, ориентированных на анализ данных, к системам, которые способны генерировать новые данные. Генеративный искусственный интеллект, основанный на методах глубокого обучения, существенно изменил сферу визуальных искусств, открывая новые возможности для творческого самовыражения [3]. Первоначально прорыв произошел в области создания

статичных изображений, таких как DALL-E 2, Stable Diffusion и Midjourney. Современные исследования все чаще обращают внимание на динамические приемы. Это особенно ярко проявляется в создании видеоконтента.

Создание последовательных, семантически связанных и визуально согласованных видеокадров представляет собой сложную задачу для искусственного интеллекта, поскольку требует учета не только пространственных характеристик, но и временной согласованности. В ответ на этот вызов был разработан ряд специализированных платформ, каждая из которых предлагает уникальный взгляд на будущее. В данной статье рассматриваются три наиболее значимых примера: Runway – как универсальная студия, Midjourney – как лидер в генерации изображений, расширяющий свои возможности для создания видео, и Higgsfield AI – как новый игрок, предлагающий оригинальный подход к созданию контента для социальных сетей.

В основе большинства современных систем генерации видеоконтента лежат диффузионные модели. Функционирование этих моделей включает два фундаментальных этапа. Первый включает в себя прямой процесс. Исходные данные (изображение или видеокадр) итеративно зашумляются, пока их распределение не станет приближенным к гауссовскому шуму. Второй – это обратный процесс. Нейросеть обучается реконструировать данные из шума, постепенно предсказывая и удаляя его на каждом шаге, руководствуясь текстовым описанием [1].

Основная сложность генерации видео заключается в обеспечении временной согласованности – сохранении семантической и визуальной целостности объектов между кадрами. Для решения этой задачи в архитектуру моделей вводятся механизмы внимания, которые функционируют в пространственном и временном измерениях [2]. Это позволяет нейросети "запоминать" объекты и их движение на протяжении всей последовательности кадров.

Сравнительный анализ нейросетей:

Runway – одна из ведущих и универсальных платформ в сфере искусственного интеллекта для работы с видео. Созданная как набор инструментов для художников и исследователей, она трансформировалась в полноценную экосистему с широким спектром возможностей.

Midjourney – лидер в генерации высокохудожественных статичных изображений, известна своим уникальным визуальным стилем, повышенной детализацией и "кинематографичностью". Логичным продолжением развитием платформы стала анонсированная разработка функционала для генерации видео.

В отличие от таких "тяжеловесов" индустрии, как Runway и Midjourney, требующих работы в браузере или через десктопные приложения, стартап Higgsfield AI избрал стратегию, ориентированную на мобильность. Платформа позволяет создавать и персонализировать видеоконтент непосредственно на смартфонах, делая ставку на доступность и оперативность.

Таблица 1. Сравнение платформ

	Runway	Midjourney	Higgsfield AI
Функциональность	Ключевым активом платформы является модель GEN-2. Нейросеть генерирует видео на основе текстовых описаний, анимирует статичные изображения, редактирует существующие видеоролики по текстовым запросам. Также Runway позволяет удалять объекты без использования хромакея, создавать замедленные видео и повышать разрешение.	Видеофункционал находится на стадии активной разработки и тестирования. Возможна интеграция в интерфейс Discord-бота. Ключевым конкурентным преимуществом станет обеспечение высочайшего визуального качества и художественной целостности генерируемых последовательностей.	Ядро функционала составляет генерация видео для социальных сетей на основе текстовых запросов с возможностью интеграции пользовательских фотографий. Встроенная технология "переноса лица", которая ориентирована на тренды персонализированного контента в социальных сетях.

Продолжение таблицы1.

Архитектур- ный подход	Основой GEN-2 является каскад диффузионных моделей. Многоэтапная генерация: создается видео с низким пространственным разрешением и частотой кадров, которые на последующих этапах улучшаются и детализируются [5].	Архитектура модели будет унаследована от базовой модели для генерации изображений усовершенствованные диффузионные модели с мощными механизмами внимания, настроенными на распознавание и воспроизведение стиливых особенностей и композиционных паттернов.	Платформа использует облегченные версии диффузионные модели, адаптированные для работы на мобильных чипсетах. Основное внимание уделено снижению вычислительной нагрузки для обеспечения стабильной работы на устройствах с ограниченными ресурсами.
Целевая аудитория	Профессиональные создатели контента, кинематографисты, режиссеры и дизайнерские студии.	Художники, дизайнеры и иллюстраторы.	Создатели контента для социальных сетей: блогеры и маркетологи.

На данный момент создание видео сталкивается с рядом технических и этических трудностей. Одной из ключевых проблем остается синхронизация кадров, которая приводит к артефактам, таким как "мерцание" или внезапное появление или исчезновение объектов. Генерация видео высокой четкости и продолжительностью более 10-20 секунд требует вычислительных мощностей, что ограничивает её широкое применение.

Этические риски, связанные с развитием технологий создания фотореалистичных видеороликов, включают возможность распространения дипфейков и дезинформации. Это требует разработки методов для их обнаружения и введения соответствующих нормативных ограничений [4].

Анализ трех ключевых нейросетей на рынке AI-видео – Runway, Midjourney и Higgsfield AI – демонстрируют три различных пути развития индустрии.

Runway создает инструмент для интеграции в профессиональные рабочие процессы. Midjourney развивает направление визуальной динамики. Higgsfield AI делает ставку на доступность и мобильность для массового пользователя.

Эти подходы не конкурируют, а формируют многогранную экосистему видеопроизводства. Дальнейшее развитие будет связано с преодолением технических ограничений и поиском баланса между творческой свободой и этической ответственностью, что определяет будущее генеративного искусственного интеллекта в видеоконтенте.

Литература

1. Горбунов А.С., Петров К. А. Диффузионные модели генерации данных: принципы построения и области применения // Искусственный интеллект и принятие решений. - 2023. - № 1. – С. 45-58.
2. Иванова Е.Л., Смирнов В.Ф. Нейросетевые методы обеспечения временной согласованности в задачах генерации видео // Программная инженерия. - 2024. - № 2. – С. 31-39.
3. Кузнецова Д.В., Лебедева М.П. Тенденции развития генеративного искусственного интеллекта в цифровом искусстве и медиапроизводстве // Мир цифровой трансформации. – 2023. – № 4. – С. 22-33.
4. Федоров А. А., Орлова Ю. С. Этические и правовые вызовы генеративного искусственного интеллекта: проблема глубоких подделок(deepfakes) // Информационное право. – 2023. – № 3. – С. 15-22.

5. Яковлев И. В. Архитектурные паттерны каскадных диффузионных моделей для генерации мультимодального контента // Труды института системного программирования РАН. – 2024. – Т. 36, № 1. – С. 123-140.

6. Каршакова Л.Б., Груздева М.А., Добровольская Н.А., Использование нейросетей для генерации текстильного орнамента. // Дизайн и технологии. 2024. № 99 (141). С. 109-115.



ИННОВАЦИИ В ВОПРОСАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Груздева М.А., Лебедева В.А.

**Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва**

Статья посвящена принципам проектирования комфортных и понятных интерфейсов для людей с расстройствами аутистического спектра. Актуальность данной темы обусловлена широким использованием различных цифровых продуктов и необходимостью при этом учитывать особенности целевой группы людей, что позволит увеличить опыт пользования продуктом для всех пользователей.

Ключевые слова: интерфейс, цифровой продукт, дизайн, РАС, проектирование, аутизм, сенсорные стимулы.

Стремительное развитие технологий поднимает вопрос доступности цифровых продуктов для лиц, имеющих ряд особенностей. Область интерфейсного дизайна в последнее десятилетие приобретает тенденции максимальной доступности для различных категорий пользователей. Так, группа лиц с расстройствами аутистического спектра (РАС) является довольно распространенной по всему миру. РАС представляет собой комплексное расстройство развития, характеризующееся трудностями в социальном аспекте, в способности к эмпатии и коммуникации, а также ограниченными, повторяющимися моделями поведения, интересов или активности [1].

Целью данного исследования является изучение и анализ принципов создания пользовательского интерфейса, ориентированного на широкий круг пользователей, в том числе на людей, имеющих особенности в восприятии информации. Грамотное исследование требований к интерфейсам может обеспечить пользователям комфортное взаимодействие с цифровым продуктом.

Для аутистического спектра восприятия характерен ряд особенностей, напрямую влияющих на взаимодействие с интерфейсами. Для РАС свойственны проблемы социального характера - понимание мыслей, чувств, намерений и мотивов, сложность в восприятии косвенных высказываний, таких как ирония, сарказм и намеки. Присутствует склонность к повторяющемуся поведению, что обуславливает потребность в рутинности и предсказуемости, ригидность в мышлении, и склонность к детализированному, а не целостному восприятию. Также, у людей с аутизмом отмечаются нарушения в восприятии сенсорных стимулов: гиперчувствительность к звукам, яркости, контрастам и текстурам - вызывают повышенное раздражение; пониженная чувствительность в восприятии боли, температурных перепадов и других сенсорных ощущений; при большой нагрузке сенсорной информацией происходит перегрузка, которая приводит к истощению, тревоге, панике и неспособности функционирования [2].

Национальное Сообщество Аутизма (NAS) определило ведущие принципы для понимания и реагирования на нужды людей с РАС. Акроним данной конструкции - СПЭНС

(англ. SPELL) - структура, позитивность, эмпатия, низкое волнение, связи. Учитывая это, можно сформулировать конкретную концепцию проектирования пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX).

В контексте создания продуктов для людей с особенностями существует понятие инклюзивного дизайна. Такой подход не создает отдельный специализированный продукт, а разрабатывает гибкую систему, основанную на принципах предсказуемости, однозначности и сенсорного комфорта.

Инклюзивный дизайн должен следовать принципу структурной ясности и предсказуемости. Интерфейс должен быть логичным, последовательным. Желательно использовать не более 2-3 уровней вложенности, что позволит снизить нагрузку на внимание. Обязательное присутствие навигационной цепочки, показывающей путь от главной границы к текущей для простоты ориентации на платформе и быстрого возвращения в предыдущие разделы. Необходимо наличие индикаторов прогресса для отображения хода выполнения длительных операций или при заполнении многоступенчатых форм. Индикаторы прогресса помогают снизить беспокойство, интуитивно сообщая о том, что система работает, и предоставляя информацию о том, сколько времени осталось до завершения задачи. Наличие четких заголовков позволит пользователю лучше понимать содержание страницы и ориентироваться на ней.

При проектировании интерфейса и его дизайна необходимо минимизировать все риски сенсорной перегрузки. Палитра формируется из приглушенных, пастельных цветов, избегая высокой контрастности. Чисто белый цвет можно заменить на светло-кремовый или светло-серый. При выборе шрифта необходимо ориентироваться на простоту и достаточность в межбуквенном и межстрочном интервалах. Шрифты сложные рукописные или с засечками могут отвлекать пользователей с данной особенностью, поскольку они имеют склонность к заострению внимания на деталях. Это позволит снизить нагрузку на глаза и обеспечит более комфортное пользование продуктом. Также, большую нагрузку могут оказывать анимации и звуковое сопровождение. Декоративной и автоматической анимациям лучше предпочесть плавные и функциональные с возможностью отключения при необходимости. Настройка звуковых параметров интерфейса позволит пользователю выбрать наиболее подходящие для себя громкость уведомлений и фоновой музыки, или вовсе отключить их [3].

Людям с расстройством аутистического спектра сложно воспринимать косвенную коммуникацию, именно поэтому необходимо соблюдать принцип буквальности и однозначности. Следует избегать идиомы, метафоры и сленг. Содержание кнопок, ссылок и сообщений должно быть предельно ясно и конкретно. При ошибках необходимо указывать их причину и предложить конкретный способ решения. Это поможет пользователю избежать тревоги и неопределенности. Использование символов также должно быть обосновано, они должны быть универсальны и просты для понимания. Также, все иконки должны сопровождаться текстовыми подписями [4].

Проектирование пользовательских интерфейсов для людей с расстройством аутистического спектра формирует новый взгляд на принципы и правила при создании интерфейсов. Это может стать большим шагом в создании по-настоящему эффективных цифровых решений для всех пользователей без исключения. Следование рекомендациям выше позволит создать более качественный, понятный, предсказуемый и комфортный интерфейс, и улучшить опыт каждого из пользователей.

Литература

1. Пирлиев К., Нурмаммедова О., Сарапов Р. Принципы эффективного дизайна пользовательских интерфейсов / Вестник науки. - 2024. - №5 (74) Том 4. - С. 1500-1504.
2. Божкова Е.Д., Баландина О.В., Коновалов А.А. Расстройства аутистического спектра: современное состояние проблемы (обзор) / Современные технологии в медицине. - 2020. - №12 (2). - С. 111-120.

3. Абакумова Н.Н., Милованова А.Н. Разработка дизайна интерфейса приложения для развития эмоционального интеллекта детей с расстройствами аутистического спектра / Гуманитарная информатика. - 2019. - №16. - С. 28-33.

4. Волкова А.А. Инклюзивное проектирование цифровых интерфейсов: методы и перспективы развития / Вестник Челябинского государственного университета. - 2024. - №10 (492). - С. 167-173.

ИННОВАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ

Груздева М.А., Фаюрина Ю.А.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва

В статье исследуется роль инновационных информационных технологий в формировании экологической культуры у школьников. Цифровая трансформация образования позволяет визуализировать экологические процессы и соединять теоретические знания с практикой с помощью интерактивных технологий. В статье рассматривается применение дополненной и виртуальной реальности, Интернета вещей, искусственного интеллекта и геймификации как эффективных цифровых инструментов экологического образования. Внимание также уделяется аспекту дизайна: как визуальная коммуникация, цифровые интерфейсы и креативная визуализация могут повысить экологическую осведомленность и ответственность молодежи. В заключении статьи делается вывод, что сочетание ИТ и методов дизайна позволяет создать новую модель экологического образования, ориентированную на цифровое творчество, визуализацию и устойчивое мышление.

Ключевые слова: экологическая культура, цифровое образование, информационные технологии, визуализация, AR/VR, IoT, дизайн-мышление, цифровая трансформация.

Проблемы глобального ухудшения состояния окружающей среды и изменения климата требуют изменения подхода общества к экологическому образованию. Школы играют ключевую роль в формировании экологической культуры: системы ценностей, поведения и знаний, которые поддерживают ответственное взаимодействие между человеком и природой. В то же время современные цифровые технологии предоставляют инновационные инструменты, которые могут значительно улучшить экологическое образование.

Информационные технологии влияют на все стороны человеческой деятельности, и образование не является исключением [1]. Поэтому интеграция информационных технологий, дизайнерского мышления и визуализации в школьные учебные процессы позволит учащимся не только изучать экологические вопросы теоретически, но и видеть их визуализацию в интерактивных цифровых средах, а также такой подход можно использовать для лучшего усвоения материала и повышения интереса учеников к образовательному процессу [2].

Использование дополненной реальности (AR), виртуальной реальности (VR), устройств Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (AI) и цифровых инструментов дизайна поможет визуализировать абстрактные экологические процессы и развивать устойчивое мышление. Целью данной статьи является анализ наиболее перспективных цифровых технологий, которые помогут сформировать экологическую культуру у учащихся и показать, как методы дизайна и визуализации могут усилить их экологическую осведомленность.

Анализ охватывает несколько инновационных направлений:

–Дополненная и виртуальная реальность (AR/VR). Технологии, позволяющие создавать иммерсивную визуализацию природных процессов, интерактивные уроки и 3D-моделирование экосистем.

–Интернет вещей (IoT) системы мониторинга окружающей среды с датчиками, собирающими данные о температуре, влажности и качестве воздуха для анализа в режиме реального времени.

–Искусственный интеллект (AI). Адаптивные образовательные системы, которые персонализируют экологическое образование и моделируют экологические модели.

–Инструменты геймификации и симуляции. Интерактивные платформы, которые мотивируют учащихся к обучению через экологические задачи и ролевые игры.

–Дизайн-мышление и визуализация – использование визуального повествования, инфографики и дизайна UI/UX для создания цифровых интерфейсов, которые делают экологические данные более понятными.

Интеграция AR и VR в экологическое образование.

Дополненная и виртуальная реальность предлагают мощные методы визуализации природных и экологических явлений. Например, учащиеся могут исследовать 3D-модели лесов, рек, океанов и наблюдать за воздействием на них загрязнений, изменения климата. Такие технологии делают обучение мультисенсорным, интерактивным. Когда учащийся может увидеть, как парниковые газы накапливаются в атмосфере или как вырубка лесов влияет на экологическое состояние планеты, то абстрактные теоретические знания становятся осязаемыми. Такая иммерсивная визуализация значительно повышает мотивацию к ответственному и бережному отношению к природе, а также способствует закреплению информации в памяти. Дизайн играет важную роль в этих системах: понятность интерфейса, гармоничность цветовой палитры и точность 3D-визуализации влияют на то, как учащиеся воспринимают экологический контент. Хорошо продуманная образовательная среда помогает изучать экологические темы не столько в теоретической форме, сколько в практической.

Интернет вещей и данные в реальном времени.

Технологии Интернета вещей позволяют учащимся работать с реальными данными об окружающей среде, собираемыми с датчиков, установленных в классах, школьных дворах или местных парках. Датчики температуры, влажности, качества воздуха и уровня освещенности могут передавать данные на цифровые панели управления, где учащиеся смогут анализировать изменения и создавать экологические отчеты. Такой подход связывает школьное обучение с мониторингом окружающей среды в реальном мире. Использование IoT-датчиков в классах повышает осведомленность учащихся об энергопотреблении и мотивирует их предпринимать действия по экономии ресурсов [3]. Например, система датчиков света, установленных в классе, сможет измерять уровень естественного и искусственного освещения в течение дня. Учащиеся смогут собирать и визуализировать эти данные, анализировать, как меняется солнечное освещение в зависимости от времени суток, погоды или ориентации класса, и находить энергоэффективные стратегии освещения. Экологический мониторинг на основе Интернета вещей не только укрепляет экологическую грамотность, но и развивает инженерное мышление и понимание визуализации данных.

Искусственный интеллект и адаптивные системы обучения.

Искусственный интеллект может усовершенствовать экологическое образование, предоставляя персонализированные программы обучения каждому ученику. Алгоритмы машинного обучения могут адаптировать задания в зависимости от знаний учащегося, спрогнозировать результаты обучения, визуализировать предполагаемые последствия экологических действий или бездействий. Например, симуляция на основе искусственного интеллекта может показать, как небольшие изменения в поведении, такие как экономия электроэнергии или переработка отходов, в совокупности влияют на состояние окружающей среды. Для наибольшей эффективности интерфейс должен быть динамичным, реагирующим на ввод пользователя и визуализирующим обратную связь с окружающей средой, сочетая цифровую эстетику с образовательным контентом. Кроме того, искусственный интеллект может обрабатывать большие наборы данных из глобальных экологических систем, позволяя учащимся изучать реальную научную информацию. Это поможет интеграции школ и их учащихся в цифровое пространство.

Геймификация.

Геймификация внедряет игровую механику в образовательный контекст, превращая экологические проблемы в увлекательные миссии. Например, цифровая платформа может моделировать город, в котором учащиеся должны найти баланс между ростом промышленности и экологической устойчивостью. Каждое решение: потребление энергии, управление отходами, транспорт, влияет на окружающую среду в режиме реального времени.

Такой подход развивает системное мышление и осознание причинно-следственных связей. В ходе игр учащиеся могут выступать в роли городских планировщиков, инженеров-экологов или дизайнеров, ответственных за разработку устойчивых решений. Разработка таких игр требует сотрудничества между программистами, педагогами и графическими дизайнерами, поскольку визуализация данных, понятность интерфейса и дизайн повествования определяют образовательную ценность игры.

Визуализация и дизайн-мышление в экологическом образовании.

В контексте экологического образования дизайн-мышление позволяет учащимся развивать эмпатию к природным системам и предлагать инновационные экологические решения с помощью цифровых инструментов. Используя специализированные технологии, учащиеся смогут проектировать виртуальные модели экологически устойчивых зданий, зеленых городов и других экологичных продуктов. Платформы визуализации данных могут отображать сложные климатические данные в доступных и визуально привлекательных панелях инструментов.

С помощью визуализации учащиеся преобразуют абстрактные экологические концепции в понятные изображения, диаграммы и интерактивную инфографику. Этот процесс одновременно формирует цифровую и экологическую грамотность: способность использовать технологии для понимания и передачи принципов устойчивого развития.

Практическая реализация в школьных учебных программах.

Внедрение ИТ-инноваций в школы требует модульного подхода:

Базовый уровень: визуальные симуляции, цифровые плакаты и задачи по эко-дизайну.

Средний уровень: уроки с использованием AR/VR, проекты по мониторингу на основе Интернета вещей.

Продвинутый уровень: междисциплинарные цифровые лаборатории с ИИ-симуляциями и дизайнерскими проектами.

Такая структура позволяет постепенно развивать как цифровые навыки, так и экологическое сознание. Школы могут интегрировать эти инструменты в уроки окружающего мира, дизайна или информатики, сохраняя междисциплинарные связи с географией и биологией.

Подготовка учителей и методологическая поддержка являются ключом к успешной интеграции. Также важно разработать цифровые учебные материалы, локализованные для российских школ и соответствующие национальным образовательным стандартам. Цифровая трансформация предоставляет уникальную возможность переосмыслить экологическое образование за счет интеграции информационных технологий.

Применяя технологии дополненной реальности, виртуальной реальности, Интернета вещей, искусственного интеллекта и визуализации, школы могут создавать интерактивные среды, в которых учащиеся не только узнают об экологических процессах, но и участвуют в них виртуально. Таким образом, актуальным является анализ возможностей применения в экологическом просвещении современных цифровых технологий, понимание трудностей их использования, а также выработка рекомендаций, позволяющих эффективно внедрять цифровые технологии в эколого-просветительскую практику [4,5]. Такой подход объединяет науку, промышленность и образование, позволяя молодому поколению осознать практическую ценность ответственного отношения к природе. Сочетание технологических инноваций и эстетики дизайна формирует новую модель экологической культуры: визуальную, креативную и цифровую. Формирование экологической ответственности с помощью информационных технологий является не только образовательной задачей, но и стратегическим направлением для цифрового будущего общества.

Литература

1. Юсупова Т.А., Амерханова З.Ш., Салгириев Э.Р. Цифровые технологии в образовании: проблемы риски и перспективы // Индустриальная экономика. – 2022. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovanii-problemy-riski-i-perspektivy> (дата обращения: 07.10.2025).
2. Жменёва Е.К., Колыванова Л.А. Цифровизация экологического образования в высшей школе // ДМ. – 2024. – №62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-ekologicheskogo-obrazovaniya-v-vysshey-shkole> (дата обращения: 07.10.2025).
3. Mylonas, Georgios & Amaxilatis, Dimitrios & Pocero, Lidia & Hofstaetter, Joerg & Koulouris, Pavlos & Markelis, Iraklis. (2018). Using an Educational IoT Lab Kit and Gamification for Energy Awareness in European Schools. 10.1145/3213818.3213823.
4. Нестерова А.А. Экологическое просвещение детей и молодежи в условиях цифровой трансформации российского общества // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2025. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-prosveschenie-detey-i-molodezhi-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskogo-obschestva> (дата обращения: 07.10.2025).
5. В. В. Кирзеев, А. С. Кумаритова, Е. В. Грибова / Интеллектуальные образовательные платформы: инновации и перспективы / Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2024) : Сборник по материалам Международной научной конференции молодых исследователей, Москва, 16–20 декабря 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025.

ИМКОНИЯТИ АВТОМАТИЗАТСИЯИ РАВАНДИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ДУПАРАМЕТРАИ ИҚТИСОДӢ БО ЁРИИ ЗЕҲНИ СУНӢ

Зайнуудинов С., Шоҳиён Н.Н., Салимов Н.С.*

МД ПИТИ ВРИС ҚТ

*Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон

Мақола ба имконияти муайян намудани роҳҳои ҳалли масъалаи иқтисодии дупараметра бо ёрии зеҳни сунӣ бахшида шудааст, ки дуруст интиҳоб кардани он боиси дастрас гардидани натиҷаҳои аниқ дар соҳаи интиҳобишудаи иқтисодиёт мегардад. Зарурати муайян намудани чунин имкон дар он аст, ки иқтисод ва соҳаҳои он дорои базаи калонҳаҷми ададҳо мебошад ва ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ барои инсон мушкилиҳои зиёдеро пеш меорад. Азбаски раванд дар истеҳсолот бо тағйиротҳои ададӣ алоқаманд аст, бинобар ин истифодаи пакетҳои барномавии ҷадвали, аз ҷумла пакети амалии барномавии Excel, воситаҳои беҳтарин барои муайян намудани вобастагии ададӣ мегарданд. Дар мақола нишон дода шудааст, ки протсессори ҷадвалии электронии Excel ҳамчун воситаи техникӣ ва барномавӣ ба таҳлилгар имкони автоматизиронидани раванди ҳалли масъалаҳои иқтисодиро бо ёрии зеҳни сунӣ фароҳам оварда метавонад.

Калимаҳои калидӣ: зеҳни сунӣ (AI), омӯзиши машинӣ, ҷадвали электронӣ (Excel), моделсозии хаттӣ, пешгӯии маош, собиқаи корӣ, таҳлили додаҳо (Big Data), эконометрика ва омор, коэффисиенти мувофиқат (R^2), автоматикунонии ҳисоббарорӣ.

Гузориши масъала. Муайян намудани раванди ҳалли масъалаи иқтисодӣ яке аз роҳҳои мушкили интиҳоб барои дастрас гардидани натиҷаи хеле дақиқ дар соҳаи интиҳобшуда мебошад. Бар замми ин, ҳангоми мавҷудияти базаи калони додаҳо ин интиҳоб то дараҷае мураккаб мешавад, ки аз таҳти назорат берун мебарояд ва натиҷаро бо хатогии калон пешкаш менамояд. Азбаски раванд дар истеҳсолот бо тағйиротҳои ададӣ алоқаманд аст, бинобар ин истифодаи пакетҳои барномавии ҷадвали, аз ҷумла пакети амалии барномавии Excel,

воситаҳои беҳтарин барои муайян намудани вобастагии ададӣ мегарданд [1]. Тамоюли навгонии истифодаи зехни сунъиро бо имкониятҳои ҷадвали электронӣ истифода бурда, дар ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ ба натиҷаҳои мушаххаси пазирии ақлӣ соҳиб гаштан мумкин аст.

Таҳлили таҳқиқоти гузаронидашуда ва нашриёт. Зехни сунъӣ яке аз мафҳумҳои аст, ки дар вақтҳои охир хеле машҳур гаштааст, ҳарчанд, ки вай қайҳо боз дар ҳаёт истифода бурда мешавад, чунки ин илм маҳсули якҷояи илмҳои информатика, математика, кибернетика, психология, нейробиология ва дигарҳо мебошад [3]. Барои рушд додани зехни сунъӣ дар Тоҷикистон дар назди Вазорати саноат ва технологияҳои нав Шуро оид ба зехни сунъӣ ва маркази зехни сунъӣ бо номи AI Factory кушода мешавад, ки яке аз аввалинҳо дар Осиёи марказӣ ба шумор меравад. Чуноне ки қайд шудааст, марказ диққати худро асосан ба барномаҳои таълимӣ, хизматҳои консалтингӣ (машваратӣ), дастгириҳои стартапҳо ва гузаронидани таҳқиқотҳои илмӣ равона месозад, ки бо пешниҳоди курсҳо оид ба омӯзиши мошинӣ, биноии компютерӣ ва коркарди забони табиӣ амалӣ карда мешаванд [4].

Мақсади мақола: нишон додани он аст, ки протсессори электронии Excel ҳамчун воситаи техникӣ ва барномавӣ ба таҳлилгар имкони автоматизиронидани раванди ҳалли масъалаҳои иқтисодиро бо ёрии зехни сунъӣ фароҳам оварда метавонад.

Муҳтавои асосии мақола. Азбаски мафҳуми “зехни сунъӣ” (русс. искусственный интеллект, англ. Artificial Intelligence ё AI) бо хосиятҳои васфшавандаи аҷоибу ғароибӣ худ дар вақтҳои охир яке аз мафҳумҳои бисёр такроршаванда дар забони мардум гаштааст, бинобар ин ба таърифҳои он назар кардан баъзе мушкилиҳои моро дар ҷодаи навиштани мақола осон мегардонад. Яке аз таърифҳои хеле саҳеҳи зехни сунъӣ (дар матн “ЗС”) чунин баён ёфтааст: Зехни сунъӣ – усуле мебошад, ки ба компютер, ба роботи аз тарафи компютер идорашаванда ё ба таъминоти барномавии аз тарафи компютер идорашаванда имконияти ба монанди одам фикр карданро муҳайё мекунад. Таърифи дигари ЗС чунин баён ёфтааст: Зехни сунъӣ – ин як бахши илмҳои компютерӣ буда, ба сохтани мошинҳо ё барномаҳои машғул аст, ки метавонанд бо тақлид ба ақли инсон фикр кунанд ва омӯзанд. Таърифҳои дигари зехни сунъиро низ ёфтан мумкин аст, ки ба ҳам шабоҳат доранд ва аз ҳам каме фарқ ҳам мекунанд. Дар баёнҳои боло шабоҳати онҳо дар он аст, ки дар ҳардуяшон тақлид бар ақли инсон нишон дода шудааст, вале дар яқтои онҳо ишора шудааст, ки ЗС худро тақмил медиҳад, меомӯзад ва меомӯзонад. Ба ғайр аз ин, дар яқтоаш ишора ба он аст, ки бе сохтани мошинҳо ва барномаҳои иловагӣ дар барномаҳои мавҷуда зехни сунъӣ кор карда метавонад. ЗС тавассути омӯзиши моделҳои мағзи сари инсон ва таҳлили раванди маърифатӣ ба даст оварда мешавад.

Барномаҳои, ки спами почтаи электрониро филтр мекунад, рекламари вобаста ба маҳалли истиқомат, манфиатҳо ва ҷустуҷӯҳо, ёрдамчии овозӣ дар смартфон ё колонкаҳои овозӣ нишон медиҳад; таъминоти барномавӣ, ки мошини бесарнишинро идора мекунад, мисолҳои ЗС шуда мтавонанд..

Омӯзиши таърихи пайдоиш ва тараққӣ ёфтани ЗС нишон медиҳад, ки вай аз қисмҳои зерин иборат аст: 1) пайрави мошин будан ё омӯзиши мошинӣ (англ. Machine Learn; русск. Мошинное обучение); 2) шабакаи нейронӣ (англ. neural network; русск. Нейронная сеть); 3) омӯзиши чуқур (русс. глубокое обучение; англ. Deep Learning, DL) [5].

Омӯзиши мошинӣ - ин раванди интиқоли таҷриба ба дастгоҳи рақамӣ тавассути ҷустуҷӯи қонуният дар маҷмӯи ҳодисаҳои гузашта мебошад.

Барои кор бо омӯзиши мошинӣ мавҷудияти додаҳо дар шакли ҷадвали электронӣ зарур аст. Дар асоси ин додаҳо алгоритмҳои барои паст кардани градиенти хатогиҳо бо мақсади таҳлили ояндабинӣ сохта мешавад. Барои омӯзиши мошинӣ ҳамин таври амал таҳлили худро ёфтааст, алгоритмҳои мураккаб нестанд, кори онҳо боэтимод аст ва дар мошинҳои ҷустуҷӯӣ истифода бурда мешаванд.

Шабакаи нейронӣ - модели математикӣ, инчунин таҷассумёбии барномавӣ ё дастгоҳии он аст, ки аз рӯи принсипи ташкили шабакаҳои нейронии биологӣ - шабакаҳои ҳуҷайраҳои асаби организми зинда сохта шудааст.

Шабакаҳои нейронӣ архитектураҳои зеринро доранд: персептронҳои бисёрқабата (MLP); шабакаҳои бастаи (сверточные) нейронӣ (CNN); шабакаҳои рекуррентии нейронӣ (RNN). Қайд бояд кард, ки шабакаи нейронӣ низ аз ибтидо дорони ҷадвали электронӣ аст.

Омӯзиши амиқ (deep learning) як намуди омӯзиши мошинӣ бо истифода аз шабакаҳои нейронии бисёрқабата мебошад, ки андар маҷмӯи додаҳои бисёр худомӯзӣ мекунад.

Омӯзиши амиқ - маҷмӯи усулҳои омӯзиши мошинӣ аст, ки на ба алгоритмҳои махсуси масъалаҳои мушаххас, балки ба омӯзиши тасаввурот оид ба онҳо асос ёфтааст. Асоси омӯзиши амиқро низ ҷадвалиҳои электронӣ ташкил медиҳанд.

Дар иқтисодиёт барои ҳалли масъалаҳои он бештар омӯзиши мошинӣ (MLM) истифода мешавад. Омӯзиши мошинӣ зербахши ЗС мебошад, ки усулҳои ташкили алгоритмҳо ва тарзҳои таълимо меомӯзад. Ин зербахш масъалаи созмон додани системаҳои компютериеро ба ҷо меорад, ки кори роботозоринашударо бо истифода аз таҷриба бештар мегардонад, барои ҳамин, яке аз соҳаҳои техникии тез тараққикунондаи муосир ба ҳисоб меравад ва дар байни соҳаҳои навоарӣ (ноу-хау) ва омор, инчунин дар байни интеллектҳои синтетикӣ ва технологияҳои иттилоотӣ ҷойгир аст [2].

Дар ин мақола мо ЗС-ро барои ҳалли масъалаи иқтисодӣ бо фарзияи вобастагии маоши кормандон аз собиқаи кории онҳо истифода мебарем ва дурнамои онро барои собиқаҳои дигар муайян менамоем. Барои ҳалли ин масъала мо ҷадвали электрониро тартиб додем, ки дар он вобастагии маоши қабулшудаи гипотетикӣ аз собиқаи корӣ дарҷ ёфтааст. Фарз мекунем, ки собиқаи корӣ аз сифр сар мешаваду баъди ҳар як панҷ сол маош ҳам ба таври мувофиқ ба тағйирот дучор мегардад. Дар мисоли мо собиқа ба 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 сол баробар аст, яъне ҳисоб карда мешавад, ки дорандаи ҳамин қадар собиқа бечуну чаро ҳамон қадар маош мегирад. Масалан, аз ҷадвал мебинем, ки шахси 10 сол собиқаи коридошта ҳангоми ба кор қабул шуданаш 3500 сомонӣ маош мегирад ва ғ. Вале мо гуфта наметавонем, ки шахси 3 сол, ё 7 сол, ё 43 сол собикадошта чӣ қадар маош мегирад. Барои инро муайян кардан мо бояд қонуниятҳои тағйирёбии маошро донем, яъне ояндабинии онро доништа бошем, то ин ки маоши корманди собиқаи дилхоҳдоштаро муайян карда тавонем. Яке аз роҳҳои хеле осон ва соддаи ба ин мақсад расидан истифодаи ЗС дар пакети барномавии ҷадвалии Ексел мебошад. Зехни сунъии Екселро истифода бурда, қонуниятҳои маоши ташаккулёфтаи якум, яъне маоши ояндаи якумро муайян мекунем. Аз графикаи вобастагии ин бузургҳо (расми 1) дида мешавад, ки ин тағйирёбӣ ба модели бо муодилаи $y = 10x + 3400$ ифодашаванда мувофиқатӣ дорад ва аниқии наздикшавиаш ба $R^2 = 1$ баробар аст. Яъне, модели ҳосилшуда қариб. ки модели мутлақии тағйирёбӣ мебошад. Акнун агар қиматҳои мавҷуднабудани собиқаро дар поёни сутуни собиқа нависем, он гоҳ сутуни маоши ташаккулёфтаи якум ба таври автоматӣ ба қиматҳои зарурӣ пур мешавад. Масалан, мебинем, ки ин маош барои 3 соли собиқа ба 3430 сомонӣ, барои 11 соли собиқа ба 3510 сомонӣ, ва ғ. баробар аст. Қайд мекунем, ки амали дар боло овардашуда дар давоми якҷанд сония иҷро карда мешавад ва ба аниқии калон соҳиб аст. Чуноне ки дарк карда мешавад, ин амал барои қиматҳои дилхоҳи ба варақи Ексел ростоянда бо суръати калон иҷро карда мешавад. Натиҷаҳои ҳосилшуда дар ҷадвали зер оварда шудаанд (Ҷадвали 1).

Масъаларо мураккаб менамоем. Фарз мекунем, ки баъди ҳар як панҷ соли корӣ маоши кормандон ба фоизи муайян зиёд карда мешаванд. Қимати фоизҳо ва маоши баъди иловаи фоизҳо дар сутунҳои мувофиқи ҷадвал оварда шудаанд. Зехни сунъии пакети амалии барномавии Екселро истифода бурда, қонуниятҳои ташаккулёбии маоши дуҷумро низ бо ҳамон тарз муайян мекунем. Натиҷаҳо дар сутуни мувофиқи ҷадвал оварда шудаанд. Акнун агар собиқаҳои кории дар сутун мавҷуд набударо ба сутуни собиқа ворид созем, он гоҳ ҳаддалимкон қиматҳои зарурии маоши ташаккулёфтаи дуҷумро бо саҳеҳии мувофиқ ба модели интиҳобшуда муайян менамоем.

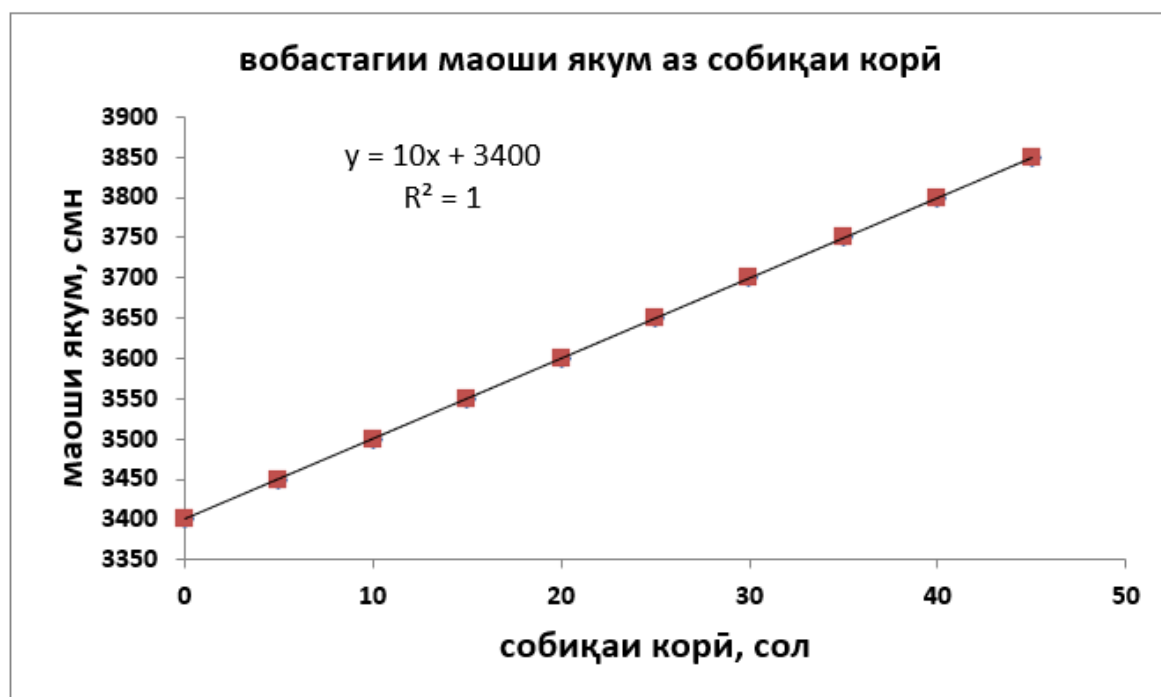
Дар ҷадвали 1 сатрҳо аз рақами тартибии 1-ум то сатри рақами тартибии 10-ум ва сутунҳои 1-ум, 2-юм, 3-юм ва 5-уми ба ҳамин сатрҳо тааллуқдошта ҳамчун асос ҳисоб мешаванд ва аз клавиатура ворид карда мешаванд. Сатрҳои рақами тартибӣ аз 11 то 17 ва сутунҳои ба онҳо мувофиқ маҳсули амали зехни сунъӣ барои ҳосил кардани қиматҳои ба ояндабинӣ тааллуқдошта мебошанд.

Чуноне ки аз сутунҳои 4, 6, 7, 8 дида мешавад, дар доираи модели интиҳобшуда қиматҳои музди ташаккулёфтаи дуҷум ва фарқи маош баъди иловаи фоиз ва маоши ташаккулёфтаи дуҷум аз ҳам фарқ доранд, ки ин натиҷаи хуби ҳисобҳо дар зехни сунъӣ мебошад.

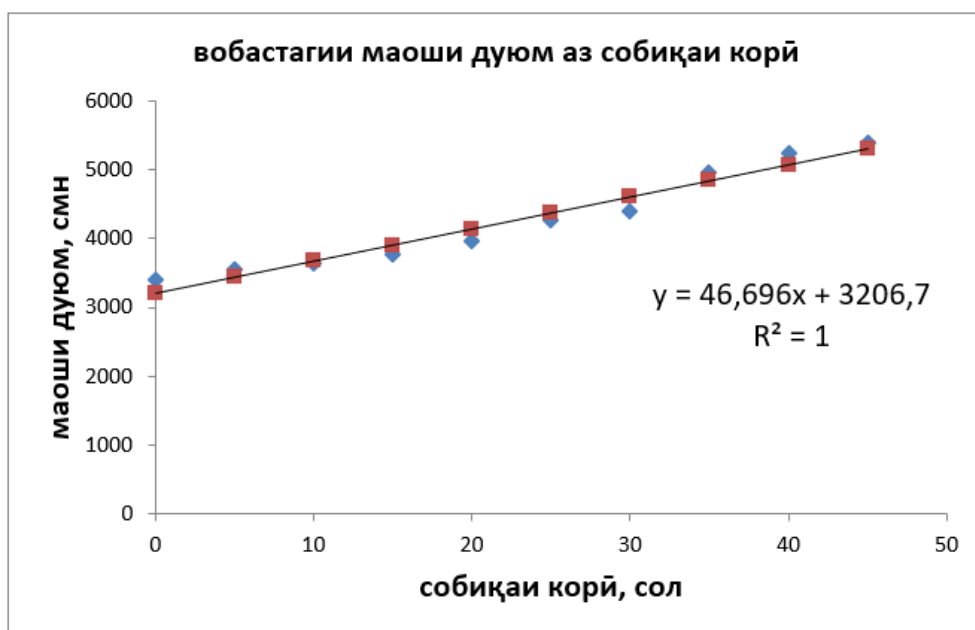
Ҳамин тавр, принципи умумии ҳалли масъалаҳои дупараметрдоштаи иқтисод бо зехни сунъӣ дар ҷадвали электронӣ муайян карда шуд ва нишон дода шуд, ки протсессори электронии Excel ҳамчун воситаи техникӣ ва барномавӣ ба таҳлилгар имкони автоматизиронидани раванди ҳалли масъалаҳои иқтисодиро бо ёрии зехни сунъӣ фароҳам оварда метавонад.

Ҷадвали 1. Параметрҳои тағйирёбанда

Собиқаи корӣ, сол	Маоши аввала, смн	Маоши ташаккулёфтаи якум, смн	Фоиизи иловашаванда, %	Маош баъди иловаи фоииз, смн	Маоши ташаккулёфтаи дуюм, смн	Фарқи маош баъди иловаи фоииз ва маоши ташаккулёфтаи дуюм
0	3400	3400	0	3400	3206,7	193,3
5	3450	3450	3	3553,5	3440,18	113,32
10	3500	3500	4	3640	3673,66	-33,66
15	3550	3550	6	3763	3907,14	-144,14
20	3600	3600	10	3960	4140,62	-180,62
25	3650	3650	17	4270,5	4374,1	-103,6
30	3700	3700	19	4403	4607,58	-204,58
35	3750	3750	32	4950	4841,06	108,94
40	3800	3800	38	5244	5074,54	169,46
45	3850	3850	40	5390	5308,02	81,98
3		3430			3346,788	
4		3440			3393,484	
6		3460			3486,876	
7		3470			3533,572	
8		3480			3580,268	
9		3490			3626,964	
11		3510			3720,356	



Расми 1. Модели аввалии вобастагии параметрҳо



Расми 2. Модели дуҷуми вобастагии параметрҳо

Адабиёт

- 1) Прикладное программное обеспечение для решения экономических задач. Учебное пособие. Екатеринбург 2008, 169 с. Электронный ресурс [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1678/5/1335173_methodbook.pdf] (на 21.01.2025)
- 2) Ладовская Е.В. Методы машинного обучения для оптимизации экономических задач. «Научный аспект №6, 2024»–Информ. технологии. Электронный ресурс [<https://na-journal.ru/6-2024-informacionnye-tehnologii/13719-metody-mashinnogo-obucheniya-dlya-optimizacii-ekonomicheskikh-zadach>] (на 22.01.2025)
- 3) Первые в Центральной Азии: что даст стратегия развития искусственного интеллекта Таджикистану. Электронный ресурс [<https://pressa.tj/pervye-v-czentralnoj-azii-что-dast-strategiya-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-tadzhikistanu/>] (на 22.01.2025)
- 4) Центр искусственного интеллекта AI Factory создадут в Таджикистане. Электронный ресурс [https://halva.tj/articles/education/tsentr_iskusstvennogo_intellekta_ai_factory_sozdadut_v_tadzhikistane/] (на 24.01.2025)
- 5) Искусственный интеллект: что это такое и как работает. Электронный ресурс [<https://blog.skillfactory.ru/iskusstvennyj-intellekt/>] (на 24.01.2025)



АВТОМАТИКУНОНИИ БАРТАРАФСОЗИИ ОМОНИМИЯИ ҲИССАИНУТҚӢ

Зарипов С.А.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола ба масъалаи бартарафсозии омонимияи ҳиссаинутқӣ дар забони тоҷикӣ бахшида шуда, роҳҳои автоматикунонии он бо таърифи ба қоидаҳои контекстӣ ва нишонаҳои графикӣ баррасӣ мегардад. Муаллиф навъҳои асосии омонимия (семантикӣ, лексикӣ, ибораӣ ва ҳиссаинутқӣ)-ро таъриф карда, нишон медиҳад, ки муайянкунии маънои дуруст аз заминаи контекстӣ вобаста аст. Ҳамчунин, тақсими калимаҳои мураккаб аз ҷиҳати сохторӣ-семантикӣ шарҳ дода шуда, зарурати риояи яқиматагии синтаксисӣ ва семантикӣ нишон дода мешавад. Қисмати амалии кор ҳалли масъалаи автоматии омонимияи калимаи «шаст»-ро дар се контексти маъноӣ тавассути коди VBA (Excel) намоиш медиҳад, ки қобилияти

таиҳиси синфҳои эҳтимолии «шумора», «исм» ва «феъл»-ро дорад. Натиҷаҳо аҳамияти истифодаи меъёрҳои қоида-асос (*rule-based*), маълумоти контекстӣ ва нишонагузориҳои графикаро барои баланд бардоштани дақиқии коркарди забони табиӣ, аз ҷумла тарҷумани автоматӣ ва таҳлили матн, собит мекунад.

Калимаҳои калидӣ: омонимия; ҳиссаинутқӣ; забони тоҷикӣ; коркарди забони табиӣ (*NLP*); қоидаҳои контекстӣ; нишонагузориҳои графикӣ; калимаи мураккаб; якҷимматагии синтаксисӣ; тарҷумани автоматӣ; *VBA*; *Excel*; шаст.

Мақолаи мазкур ба масъалаи бартарафсозии омонимияи ҳиссаинутқӣ дар забони табиӣ дар мисоли забони тоҷикӣ бахшида шудааст.

Омонимияи ҳиссаинутқӣ – зухуроти забониест, ки дар он навишти калимаҳои дорои маъноҳои гуногун якхела ба ҷашм мерасад.

Масалан, орфограммаи «бародарӣ» метавонад шакли феъли замони ҳозираи муайяни шахси 2-юми танҳо бошад. Дар айни замон, ин калима исми низ ҳаст. Чунин омонимияи ҳиссаинутқӣ номида мешавад, чунки дар ҳамон як калима шаклҳои ҳиссаҳои гуногуни нутқинӣ меёбанд. Яке аз роҳҳои бартарафсозии чунин омонимия усули графикӣ буда метавонад: «бародарӣ» -исм, «бародарӣ» ва ё «бародарӣ» - феъл.

Мисоли дигар, орфограммаи «ҳастӣ» метавонад шакли феъли замони ҳозираи муайяни шахси 2-юми танҳо бошад. Дар як вақт ин калима исми буда метавонад. Бартарафсозии ин омонимия чунин буда метавонад: «ҳастӣ» -исм, «ҳастӣ» ва ё «ҳастӣ» - феъл.

Омонимия метавонад душвориҳои дараҷаи мушкилии гуногунро ҳангоми тарҷумани автоматӣ аз як забони табиӣ ба дигараш ба вуҷуд оварад.

Шаклҳои асосии омонимия инҳоянд:

1. Омонимияи семантикӣ – ҳангоме, ки маъноҳои гуногуни як мафҳум бо мавзӯ ва ё муҳтавои умумӣ алоқаманд мебошанд. Масалан: калимаи «сафед» метавонад маънои рангро соҳиб бошад, ҳамчун “амн” ва “беҳатар” маънидод шавад: “Роҳи сафед!”.

2. Омонимияи лексикӣ – ин ҳолатест, ки ду категорияи шаклҳои наздики талаффуз ва навиштро дошта алоқаҳои маъноӣ надоранд. Масалан: “соҳиб”, “соҳил” ва “соҳир”.

3. Омонимияи иборавӣ – ҳангоми истифодаи ибораҳои гуногунсодо ва якхела навишташаванда. Масалан: “соат оҳиста-оҳиста чор шуд” ва “ҷашмам ба омаданат чор шуд”.

Дар забони тоҷикӣ зери мафҳуми калимасозӣ ҳамчун воҳиди ягонаи лексикӣ ташаккул ёфтани калимаи мураккаб дар асоси амсилаҳои таърихан устувор фаҳмида мешавад. Амсилаи классикии калимаи мураккаб чунин аст:

***Пешванд* ⊕ *Пешванд* ⊕ ... ⊕ *Калима* ⊕ *Калима* ⊕ ... ⊕ *Пасванд* ⊕ *Пасванд* ⊕ ...**

Масъалаи мураккабтарин ин мувофиқии калимаҳо бо ёрии алоқаҳои мантикӣ-маъноӣ дар байни ҷузъҳои калима ба ҳисоб меравад. Танҳо таҳлили сохтори маъноии калимаи мураккаб ба ошкорсозии маънои аслии ашъи ҳақиқӣ оварда мерасонад.

Аз ҷониби олимони варзида табдилоти бисёрҷиҳатаи калимаи мураккаб ба сохтор ва таркибии он, балки бо дониш ва фаҳмиши мо нисбати ашъи реалӣ муайян мешавад. Ин ҷиҳат ҳамчунин ба татбиқпазирии он дар рӯзгор ва фаъолияти касбӣ-амалӣ таъсия мекунад.

Дар аксар ҳолатҳо амсилаи сохтаи калимаҳо маъноан то ба ҷумлаи соддаи алоҳида инъикос мегардад. Масалан: *навмикрофонбадастгирифтагонем* – мо шахсоне ҳастем, ки нав микрофонро ба даст гирифтаанд. Ҳамин тариқ, мундариҷаи натиҷадихандаи калимаи мураккаб ба даст омад.

Риояи *талаботи якҷимматагии синтаксисӣ* чунин маъно медиҳад: матни дуруст бояд сохтори ягонаи имконпазирро дошта бошад. *Иштибоҳоти семантикӣ* бо вайрон кардани маънои ҷузъҳои хабар алоқаманд буда, *иштибоҳоти прагматикӣ* бошанд - ба вайронсозии мақсади (таъиноти) ҷузъ ва ё хабар вобастаанд.

Иштибоҳоти прагматикӣ аз ҳама мушкил мебошанд. Барои истисно кардани онҳо зарур аст, ки фиристанда ва қабулкунанда аз воситаҳои зерин истифода кунанд:

- 1) Қоидаҳои ягонаи ҷудокунии хабар ба ташкилдихандаҳо (ҷиҳати синтаксисӣ);
- 2) Қоидаҳои қабулшудаи маънодихии хабар (ҷиҳати семантикӣ).

Омонимия - ин зухуроти лингвистикӣ буда дар назди шунаванда гуногунмаъногии коммуникатсионӣ бунёд карда роли ҳалқунандаро ба контекст ҳавола мекунад. Масалан, калимаи шаст дорои ду маъно мебошад:

- шаст ҳамчун шумора;
- шаст ҳамчун олоти шикор (дом, асбоби мохигирӣ).

Ҳали омонимия дар сохтори калимаҳои атрофи он маҳфуз аст. Ин калимаро дар шакли рақамӣ – 60 навиштан мушкilotро осон мекунад, аммо на ҳама вақт чунин мешавад.

Баъд аз калимаи “шаст” ҷой доштани калимаҳои “сол”, “солағӣ”, пеш аз он бошад, будани калимаҳои “ба”, “ба синни”, “то синни”, “аз синни” ва дигарон масъалаи омонимияи ҳиссаинуткиро ба тарафи шумора ҳал мекунанд.

Баъд аз калимаи “шаст” ҷой доштани калимаҳои “гузоштан”, “партофтан”, пеш аз он бошад, будани калимаҳои “дар пояи дарахт”, “дар ҳавлӣ”, “дар ҷангал”, “ба об”, “ба дарё”, “ба кӯл” ва дигарон масъалаи омонимияи ҳиссаинуткиро ба тарафи исм ва амал (феъл) ҳал мекунанд.

Дар анҷоми мақола коди барнома ва мисоли кори он дар ҳалли мушкilotи омонимияи ҳиссаинуткӣ оварда мешавад, ки дар он се контексти маъноӣ ба инобат гирифта шудааст. Ифодаҳои омонимӣ метавонанд бо сабабҳои гуногун ба вучуд оянд. Баъзе аз онҳо аз тақомули забон ва дигаршавии маъноӣ калима ва ибораҳо бо мурури замон вобастаанд. Дигарон бошанд, аз мансубияти онҳо ба забонҳои дигар ва дар забони асосӣ маъмул гаштани онҳо вобастаанд. Функсияи омонимия аз он иборат аст, ки он ба ғанигардонии забон мусоидат кунад, имконоти ифодакунии фикрро васеъ намояд. Он ба мо имкон фароҳам мекунад, то ин ки калимаҳои монандро дар муҳтавои гуногун татбиқ кунем, аниқии андеша ва ҳадафи баёнро таъмин гардонем. Навъҳо ва шаклҳои омонимия ва хусусиятҳои онҳо (бо мисолҳо) дар лингвистика васеъ паҳн шудаанд. Онҳо ҳолатҳои шарҳ медиҳанд, ки дар онҳо як калима якҷанд маъноҳои гуногунро соҳиб аст ва ё ҳолате, ки калимаҳои гуногун якхела талаффуз доранд.

Навъҳои омонимия:

1. Гомографҳо – ин категорияҳои мебошанд, ки якхела навишта шуда маъноҳои гуногун доранд. Масалан: «банд» (ресмони ғафс), «банд» (асирӣ) ва «банд» (гиреҳ кардан).

2. Гомонимҳо – ин калимаҳои мебошанд, ки якхела садо дода, бо тарзи гуногун навишта мешаванд. Масалан: “гардӣ” – матоъ, ҳаракат дар шохмот, “гАрдӣ” – феъл, тоб хӯрдан, табдил ёфтан.

3. Омонимияи полиграфӣ – ҳолате, ки ду ва ё зиёда ибораҳо ва ё ҷумлаҳои мебошанд, ки дар қоғаз ва экрани компютер монанд буда, дар талаффуз маъноҳои мухталиф доранд.

4. Омонимияи ҳиссаинуткӣ – дар байни ҳиссаҳои гуногуни нутқ ба амал меоянд, дар истифодаи ҳамон як шакли калима зоҳир мегардад. Масалан: дар забони русӣ калимаи «стекло» метавонад ҳам исм (фулузот - шиша) ва феъл (амал – фуромадани намӣ дар шиша).

Махсусиятҳои омонимия дар чунин омилҳо зухур меёбад:

1. Дар истифода аз ибораҳои омонимӣ бояд муҳтаво барои муайянкунии дурусти маъно дуруст интихоб гардад.

2. Аксар вақт зухуроти хандаомез ва ё калимабозӣ дар асарҳои адабӣ ва алфози табиғотӣ ба чашм мерасад.

3. Барои роҳ надодан ба гуногунфаҳмӣ қиматҳои мафҳумҳоро ба воситаи маълумоти муҳтавоӣ аниқ кардан зарур аст.

‘ VBA_CONTEST

Private Sub Form_Load()

Dim Warray() As String

Dim Pred, Pred1 As String

Dim i, m, n As Integer

'Pred = "Синни устои мо ба шаст расид."

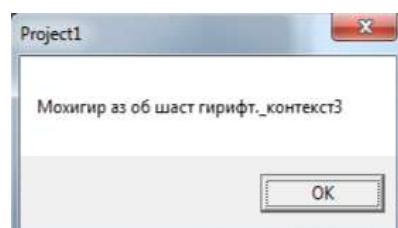
'Pred = "Мохигир ба дарё шаст партофт."

Pred = "Мохигир аз об шаст гирифт."

```

    Pred1 = Left(Pred, Len(Pred) - 1)
    Warray() = Split(Pred1, " "): m = LBound(Warray()): n = UBound(Warray())
    For i = m To n
        If Warray(i) = "шаст" Then
            If Warray(i - 1) = "ба" And Warray(i + 1) = "расид" Then
                MsgBox (Pred & "_контекст1")
            End If
            If Warray(i - 1) = "дарё" And Warray(i + 1) = "партофт" Then
                MsgBox (Pred & "_контекст2")
            End If
            If Warray(i - 1) = "об" And Warray(i + 1) = "гирифт" Then
                MsgBox (Pred & "_контекст3")
            End If
        End If
    Next i

```



Адабиёт

1. Зарипов С.А. Об информативности текста естественного языка. Вестник ТУТ, №3, 2021, с. 167-173
2. Зарипов С.А. Моделҳои коркарди матн ва хусусиятҳои забони табиӣ. Маҷаллаи илмӣ-техникӣ ва истеҳсолии “Илм ва технология дар асри XXI»-2024, №11, с. 57-63



КАЧЕСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Зарифбеков М.Ш.

Технологический университет Таджикистана

Обеспечение устойчивого развития страны во многом зависит от уровня и качества образования граждан. Развитие высшего образования на современном этапе определяется задачами инновационного развития в условиях рыночной экономики и необходимостью преодоления опасности отставания от мировых экономических и общественных тенденций

Ключевые слова: *качество высшего образования; управление качеством образования; система менеджмента качества (СМК); компетентностный подход; мониторинг качества; стандарты и аккредитация; цифровые технологии и интерактивные методы обучения; материально-техническая база вуза; подготовка абитуриентов и базовые знания; снижение результатов по физике и математике; повышение квалификации ППС.*

Развитие компетентностного подхода в подготовке специалистов в вузах.

Новые условия предоставления образовательных услуг вызывают необходимость перестройки работы вуза, выпускающих кафедр, работодателей и самих обучающихся, поэтому все участники этого рынка должны учитывать следующие особенности, присущие только образовательным услугам:

- относительная длительность исполнения;
- длительность выявления результативности оказания услуг;
- периодичность оказания услуг;
- зависимость услуг от места их оказания и места проживания обучающихся;
- усиление потребности в образовательных услугах по мере удовлетворения данной потребности. Спрос на образовательные услуги напрямую связан с изменениями в экономической сфере страны,

научно-техническим прогрессом, демографической ситуацией и уровнем культуры. Для успешной деятельности на рынке образования вузу необходимо прогнозировать все важные для него изменения внешней и внутренней среды.

При управлении качеством образования в вузе не достаточно ограничиваться только оценкой самого процесса и результата. Качество образования необходимо понимать дифференцированно – с позиции содержания, процесса и результата, т. е. управление качеством образовательного процесса в вузе должно быть связано с его содержательными, процессуальными и результативными характеристиками.

В этой связи управление качеством образования – это целенаправленное, комплексное, скоординированное воздействие на образовательный процесс с целью достижения оптимального сочетания его содержательных, процессуальных и результативных характеристик.

Особое значение в вузовской деятельности уделяется сегодня созданию системы управления качеством образования, основанной на устоявшихся традициях, результатах научных исследований и современном опыте.

Повышение качества высшего образования – один из важнейших приоритетов в образовательной политике нашего государства. Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Таджикистан на период до 2030 года предусмотрено выведение системы образования Республики Таджикистан на уровень, соответствующий мировым стандартам [1].. Проблема повышения качества образования сегодня актуальна по ряду внешних и внутренних факторов. Работы по совершенствованию вузовской системы менеджмента качества (СМК) и внедрению международного стандарта ведет ряд университетов; они опираются на разные подходы: часть вузов сертифицируют отдельные направления деятельности, другие готовятся к сертификации отдельных факультетов и т. д.

Вуз, внедривший СМК, становится более привлекательным для абитуриента. Преимущество получения образования в вузе заключается в том, что система обучения вуза ориентирована, прежде всего, на потребителя услуг и на те факторы, которые получают оценку с его стороны. Это понимание потребителя, учет требований со стороны общества и государства, качество образования, его конкурентоспособность, доступность. Выгод от такого нововведения немало. В частности, это позволяет достичь качества подготовки выпускников вуза на самом высоком международном уровне, повысить степень взаимодействия между отдельными подразделениями университета и улучшить систему управления вуза в целом, расширить рынки экспорта образовательных услуг, а также повысить рейтинг вуза в регионе, отрасли, у потенциальных партнеров за рубежом.

Качество высшего образования зависит от определенных элементов деятельности вуза, которые во многом определяют уровень подготовки специалистов (рис. 1).

Одно из главных направлений модернизации образования в Республике Беларусь связано с повышением его качества, которое является важнейшей характеристикой конкурентоспособности и учебного заведения, и всего высшего образования страны. Конечными показателями, определяющими качество подготовки специалистов, являются знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в течение всего срока обучения[2].

При проектировании и моделировании системы управления качеством образования невозможно обойтись только заданными критериями стандартов, показателями знаний, умений и навыков. Необходимо постоянное наличие достоверной информации обо всех состояниях,

целях, средствах и условиях функционирования каждого элемента вузовской системы, возможность измерения показателей качества образовательного процесса. Это достигается путем организации системного мониторинга качества образования. Системный мониторинг предполагает оценку качества контингента абитуриентов и студентов, профессиональных образовательных программ, уровня научной и учебной подготовленности преподавательского и учебно-вспомогательного состава, состояния научно-исследовательских работ и их связи с содержанием учебных курсов, эффективности организации учебного процесса, анализа итоговой подготовки студентов по дисциплинам, циклам дисциплин, уровням образования.

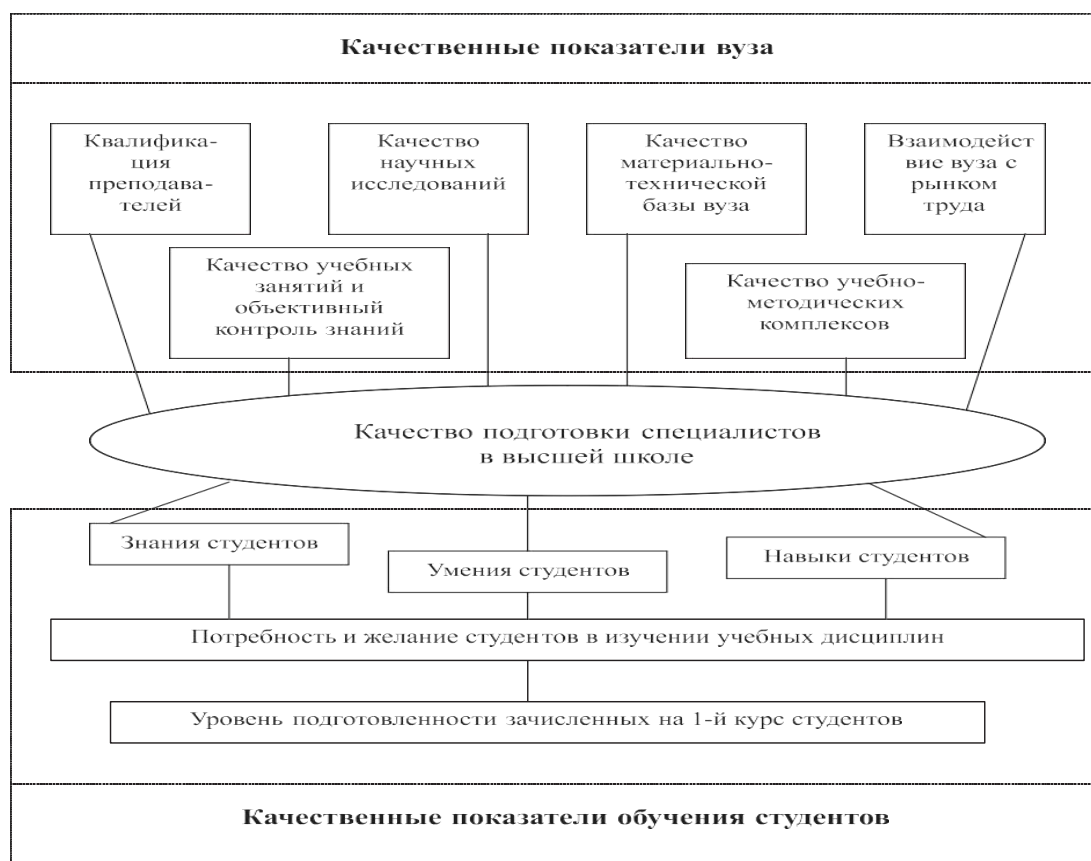


Рисунок 1. Показатели, определяющие качество подготовки специалистов

Система управления качеством обязывает образовательное учреждение высшего профессионального образования ввести в практику постоянную оценку и определение степени удовлетворенности обучающихся, которая должна согласовываться с профессиональными стандартами, принципами и духом образовательного учреждения.

Технологический университет Таджикистана осуществляется подготовка по 58 специальностям. Численность студентов превысила 4000 человек. Качественные показатели вуза соответствуют самым высоким требованиям. Многолетняя эффективная деятельность университета на рынке образовательных услуг дает основание сделать вывод о высоком статусе образовательного учреждения, так как выпускники университета пользуются повышенным спросом на рынке труда не только в регионе, но и по всей стране.

Несмотря на значительные успехи в развитии системы высшего образования, существуют существенные проблемы, связанные с качеством подготовки студентов. Одной из наиболее острых является недостаточный уровень базовых знаний у абитуриентов, поступающих на первый курс. Ежегодно фиксируется тенденция к снижению результатов централизованного тестирования по физике и математике – ключевым дисциплинам, определяющим успешность поступления в технические вузы. Так, по данным Министерства образования Республики Таджикистан, средний балл по физике и математике на

централизованных тестах за последние пять лет снизился примерно на 15%, что существенно усложняет процесс адаптации студентов к требованиям вузовской программы и негативно влияет на качество их последующего обучения.

Такие статистические данные красноречиво говорят о том, что на начальной стадии качества подготовки специалистов с высшим образованием вузы сталкиваются с проблемой образовательного уровня первокурсников. Учитывая, что исходной точкой получения качественного высшего образования является уровень подготовленности студентов, зачисленных на первый курс, при существующей ситуации можно предположить и возможное снижение уровня качества подготовки выпускников университетов [3].

Множество проблем по повышению качества образования в высшей школе возможно решить только комплексными мерами. Необходимо объединять усилия всех уровней системы образования: средней школы, профессионально-технического, среднего специального и высшего образования. Кроме этого, важной проблемой в последние годы является и подготовка высококвалифицированных кадров профессорско-преподавательского состава вузов.

Основные пути повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием необходимо рассматривать по следующим направлениям[2]:

- повышение уровня подготовки абитуриентов;
- решение проблем материально-технического обеспечения вузов;
- активное использование современных цифровых технологий и интерактивных методов обучения в вузах.;
- повышение квалификации педагогов посредством регулярных тренингов и курсов повышения квалификации.;

Реализация данных мер позволит повысить уровень подготовки студентов и, как следствие, улучшить качество высшего технического образования в Республике Таджикистан.

Заключение. Основным источником устойчивого развития страны, наряду с накопленным научно-производственным потенциалом, должен стать человеческий потенциал как совокупность физических и духовных сил нации, которые могут быть использованы для достижения индивидуальных и общественных целей. В современных условиях приоритеты развития человека, качественных вложений в человеческий потенциал являются от-правным фактором общественного прогресса. Поэтому вложения в образование, науку и культуру – это не вычет из общественного блага, а первоначальные вклады в человеческий ресурс. Вложения в эту сферу являются самыми эффективными, если мыслить масштабами поколений.

Развитие социальной сферы в условиях становления рыночной экономики в качестве первоочередной выдвигает проблему занятости и безработицы и требует проведения активной социальной политики, ориентированной на создание равных условий всем трудоспособным членам общества. Активная политика рынка труда – это комплекс мероприятий, осуществляемых в целях поддержания занятости, повышения мобильности трудовых ресурсов, создание новых рабочих мест, а также селективные меры по повышению возможностей людей получить и сохранить работу.

В последние годы широкое распространение получила концепция непрерывного образования как комплекс мер, дающих возможность человеку учиться на протяжении всей жизни. Развитие общества выдвигает требования по распределению образовательных ресурсов в течение жизни человека, а не их концентрации в определенный период в традиционной последовательности.

В настоящее время тенденции в системе образования связаны с непрерывностью и динамичностью процесса получения знаний, что объясняется возможностью знаний к быстрому устареванию и необходимостью их постоянного совершенствования. Это и определяет предложение различных форм получения образования и обеспечение такого уровня образования, который будет способствовать дальнейшему самообразованию. Образование должно быть истинным, полным, ясным и прочным, потому что человеческий ум воспитывается учением и мышлением и составляет главное богатство нации.

Литература

1. Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. (1 декабря 2016 года, №636 -88с)
2. Управление качеством образования / под ред. М. М. Поташника. – М. : Педагогическое общество России, 2006. – 448 с.
3. Маърифати омузгор «сифати таҳсилот –омили аслии рушди ҷомеа» 29.11.2024с

ҶОМЕАИ ИТТИЛООТӢ: АСОСӢОИ КОНСЕПТУАЛИИ ТАДҚИҚОТ

Исомадинова Ф. М., Бадалов Ҷ.Ҷ.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров

Дар ин мақолаи илмӣ равишҳои асосии истилоҳҳои «иттилоот» ва «ҷомеаи иттилоотӣ» баррасӣ мешавад. Таваҷҷӯҳи асосӣ ба дарки таҳлили иҷтимоӣ-фалсафии мафҳуми «ҷомеаи иттилоотӣ», афзалият дар фазои концептуалии муосир дар байни дигар соҳаҳои тадқиқот асоснок карда шудааст. Дар муқоиса бо мафҳумҳои мавҷуда, тадқиқот тасдиқ мекунад, ки ҷомеаи иттилоотӣ на танҳо мафҳуми иқтисодӣ, иҷтимоӣ, технологӣ, сиёсӣ, балки мафҳуми иҷтимоӣ-фалсафӣ мебошад, ки омилҳои фарҳангии маънавии ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ таҳлилу таҳқиқ шуда, рушд ва вусъат пайдо кардани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсиониро дар низомии иҷтимоӣ сиёсӣ ва иқтисодӣ фарҳангии ҷомеа омили муҳимми баҳамназдикии фарҳангҳо ва ҷаҳонишавии арзишҳои ҷомеа сабт мегардад.

Калидвожаҳо: иттилоот, ҷомеаи иттилоотӣ, амнияти иттилоотӣ, воситаҳои техникӣ, маҳсулоти истеъмоли, технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, сиёсати иттилоотӣ, ҷаҳонишавии арзишҳо.

Гузориши масъала. Иттилоот дар рушди инсоният нақши истисноӣ дорад, ба дигаргунӣ мусоидат мекунад. Пайдо шудани иттилооти нав, афзудани ҳаҷми он боиси инкилобҳои иттилоотӣ мегардад.

Оқибати инкилобҳои иттилоотӣ ва рушди технологияҳои иттилоотӣ ҷомеаи иттилоотӣ буд, ки ташаккули он як раванди иҷтимоӣ мебошад, зеро маҳз иттилоот ҳамчун фишанги ҷомеа амал мекунад. Ҷомеаи иттилоотӣ ҷомеаест, ки рушд ва мавҷудияти он ба як ҷавҳари махсуси ғайримоддӣ, ки шартан онро «иттилоот» меноманд, асос ёфтааст, ки дорои хосияти мутақобила бо олами маънавӣ ва моддӣ инсон мебошад. Аз як тараф, иттилоот муҳити моддӣ ҳаёти инсонро ташкил дода, дар шакли технологияҳои инноватсионӣ, барномаҳои компютерӣ, протоколҳои телекоммуникатсионӣ ва ғайра амал мекунад, аз тарафи дигар, воситаи асосии муносибатҳои байнишахсӣ буда, доимо дар ҳолати тағйир ва тақмилбӣ қарор дорад.

Аз ин ҷо, омӯзиш ва тақвияти масъалаҳои нақш ва мақоми Ҷумҳурии Тоҷикистонро дар ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ нишон дода, қайд кардан зарур аст, ки низомии иттилоотии кишвар вобаста ба рушди технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ аз таъмини амнияти иттилоотии кишвар вобастагӣ дорад. Ҳамзамон, ба зарурати масъалаи ташаккули ҳукумати электронӣ дар кишвар аҳамият дода, нақши онро дар пешбурди сиёсати иттилоотӣ ва ташаккули донишҳои техникӣ аҳоли муҳим меҳисобад.

Таҳлили таҳқиқотҳои охир ва нашриёт. Масъалаҳои ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ дар таҳқиқотҳои олимони хориҷӣ ба монанди М. Пората, Й. Масуди, Э.Тоффлер Д.Белл Г. Стоунера, У.Мартин Р. Катца, П. Дракера, М. Кастельса, А. Лаборита, Дж. Мартина, Б. Уинстона, Ф. Уэбстера, олимони рус ба монанди А.И.Ракитов О.А.Финко, Ю.М.Нестеров ва дигарон баррасӣ шудаанд. Муҳаққиқони тоҷик ба монанди Н.Д. Маҳмадизода, С.Ишанова А.Ш Қурбонов, Х.Қ.Сафарализода, Х.У. Идиев, Р.Л. Давлатов, Д.С.Таваров ва Ш.Т.Бехбудов

низ оид ба пайдоиш, ташаккул ва тамоюлгирии ҷомеаи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳқиқотҳои алоҳида анҷом додаанд. Дар ин асарҳо ҷомеаи иттилоотӣ ҳамчун марҳилаи нави сохтори иҷтимоӣ баррасӣ шудааст, ки дар он бахши иттилоотии ғайлола инкишофёбандаи иқтисодиёт аҳамияти аввалиндараҷа пайдо мекунад.

Мақсади мақола. Ҳадафи мақолаи мазкур ин омӯзиши хусусият ва моҳияти ҷомеаи иттилоотӣ тавассути омӯзиши тамоюлҳои экспоненсиалӣ мебошад.

Муҳтавои асосии мавод. Мафҳуми «иттилоот» арзиши умумии фарҳангӣ табдил ёфта истодааст. Онро бори нахуст соли 1928 олими амрикоӣ Р.Хартли барои муайян кардани ченаки миқдори ахборе, ки тавассути каналҳои техникии алоқа паҳн мешавад, ба илм ворид карда буд [7, с. 335-363].

Имрӯз ин истилоҳ ба маъноҳои гуногун истифода мешавад. Дар баробари ин олими англис Т. Стоунер таъкид мекунад, ки “Зиндагӣ дар ҷомеае, ки мо онро иттилоотӣ меномем, мо ба ҳар ҳол намеронем, ки иттилоот чист” [19, с. 257–263].

Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи иттилоот” ин мафҳумро ба таври зайл муайян мекунад: «маълумот дар бораи шахс, ашё, воқеаҳо, падидаҳо ва ҷараёнҳо сарфи назар аз шакли пешниҳоди онҳо мебошад» [1].

Ҳамзамон дар Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи иттилоот” мафҳуми иттилооти ҳуҷҷатикунонида (аснод) пешбинӣ шудааст: “...ин иттилооти дар манбаи моддии иттилоот қайдшуда бо маълумотҳои (реквизитҳои), ки барои ҳаммонандкунии он имкон медиҳанд он сабт шудааст” [1].

Дар луғати забоншиносии шӯравӣ, лексикограф, доктори илмҳои филологӣ, профессор С.И.Ожегов иттилоотро ҳамчун «маълумот дар бораи олами атроф ва равандҳои дар он рухдода, ки аз ҷониби шахс ё дастгоҳи махсус қабул карда мешавад» таъриф ёфтааст. Дар навбати худ, «иттилоот» ин аст: «1) дониш дар баъзе соҳа, дониш, андеша дар бораи чизе; 2) ахбор, хабар» мебошад [15, с. 253].

Дақиқ ва ҳамаҷониба таърифи мафҳуми «иттлоот» яке аз мушкилтарин вазифаҳои илмӣ боқӣ мемонад. Файласуфон, иттилоотро бо мафҳумҳои категориявӣ, аз қабili материя ва энергия дар як саф баррасӣ мекунанд. Иттилоот ин интиқол, инъикоси гуногунии ҳама гуна объектҳо ва равандҳои табиати зинда ва ҳатто бечон аст, дар назар доранд.

Назари ҷомеаи иттилоотӣ падидаи нисбатан нав дар илми муосир мебошад. Пайдо ва рушди он бо рушд ва тақмили технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ, ки яке аз арзишҳои ҷомеаи техногенӣ ба ҳисоб рафта, ба тамоми соҳаҳои ҳаёти ҷамъиятӣ ворид шудааст, алоқаманд мебошад.

Истилоҳи «ҷомеаи иттилоотӣ» дар солҳои 60-ум асри 20 аз ҷониби иқтисоддони амрикоӣ Ф. Махлуп ва муҳаққиқони ҷопонӣ Т. Умесао и Ю. Хаяши ворид карда шуда буданд. Ибораи *johnaka shakai* маънои ҷомеаеро дорад, ки дар он муошират тавассути компютерҳо сурат мегирад (ҷамъияти коммуникатсионӣ тавассути компютер) [14].

Ҳанӯз таърифи умумӣ қабулшудаи ҷомеаи иттилоотӣ вучуд надорад. Равишҳои таърифии онро ба ду равия тақсим кардан мумкин аст: 1) аз рӯи истилоҳот («иттилоот» ва калимаҳои аз он гирифташуда); 2) на бештар ба истилоҳот, балки ба моҳияти масъала – маъно ва нақши иттилоот ва дониш (бо таърифҳои гуногуни онҳо) асос ёфта, мебошад.

Аввалин асарҳои марбут ба ин таҳқиқот дар солҳои 60-70 уми асри 20 аз тарафи файласуфони барҷастаи амрикоӣ ба монанди Д. Белл, Э. Тоффлер ва дигарон дар шакли концепсияҳои ҷамъиятии баъдииндустриалӣ пайдо шуданд. Ба ақидаи онҳо воситаҳои техникӣ ва технологияи муосир, ки барои иҷрои хизматрасониҳо ба ғайолияти одамон омехта гардиданд, омили муҳими ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Дар қорҳои илмӣ Д.Белл чунин оварда шудааст: “агар дар ҷомеаҳои саноатӣ моликият ва меҳнат унсурҳои муҳими ҷомеа ба шумор равад, пас дар ҷомеаи пасосаноатӣ иттилоот ва дониш асоси ҷомеаеро ташкил медиҳанд. Дар ин гуна ҷомеа мутахассисони касбӣ - гурӯҳҳои иҷтимоӣ махсус наёфта, балки табақаи касбӣ-техникӣ: мутахассисони илмӣ, техникӣ, маъмурӣ ва фарҳангиро ташкил медиҳанд. Инчунин, мавқеи иҷтимоии инсон на аз рӯи дороиҳо ва мансубияти синфиро табақавӣ, балки аз рӯи қобилият ва касбияти ӯ муайян карда мешавад” [2, с. 655].

Файласуфи барҷастаи ҷомеаи иттилоотӣ Э.Тоффлер дар китоби худ “Третья волна” «ҷомеаи иттилоотӣ»-ро дар доираи се давраи тамаддуни инсонӣ баррасӣ кардааст: тосаноатӣ - ин давра аз асри VIII-и то милод шурӯъ шуда, то нимаи дуюми қарни XVII-ро дар бар гирифтааст. Дар ин давра афзалияти асосӣ ба меҳнати дастӣ дода мешуд. Мавҷи дуюми рушди тамаддун ба пайдоиш ва рушди ҷомеаи саноатӣ, ки аз миёнаи асри XVII оғоз гардида, то нимаи дуюми қарни XX идома ёфтааст, иртибот дорад. Нуқтаи ниҳоии рушди ҷомеаи саноатӣ ба афзун гаштани шумораи кормандони соҳаҳои хизматрасонӣ рабт дорад, ки рушди соҳаҳои мазкурро таъмин менамоянд. Мавҷи сеюми рушди тамаддун бошад, бо ба вучуд омадани тамаддуни пасосаноатӣ (иттилоотӣ) рост меояд, ки ба пайдоиши технологияҳои пешрафтаи замони муосир мусоидат кард [21, с.31].

Солҳои минбаъда дарки равияҳои нави ҳолати муосири ҷомеаро дар асарҳои муътабарӣ иқтисодӣ, фалсафӣ ва иҷтимоӣ аз тарафи якқатор файласуфон ба монанди М. Кастелс, Ю. Масъуда, М. Порат, Т. Стоунер ва ғайраҳо дидан мумкин аст. Масалан, олими англис Т.Стоунер низ дар ин маврид барҳақ қайд кардааст, ки иттилоот ба монанди сармоя бояд захира ва ҳифз карда шавад ва дар ҳолатҳои зарурӣ барои ба даст овардани натиҷаҳои дилхоҳ мавриди истифода қарор гирад. Ӯ таъкид менамояд, ки дар ҷомеаи иттилоотӣ манбаъҳои иттилоотии миллий сарчашмаи бузурги сарватҳои миллий ба шумор мераванд. Бинобар ин, дар шароити муосир соҳаи нави иқтисодиёт - иқтисодиёти иттилоотӣ бояд ташаккул дода шавад [18, с.394].

Сарфи назар аз қорҳои сершуморе, ки ба ин мавзӯ бахшида шудаанд, то ҳол консепсияи ягонаи таҳияшудаи ҷомеаи иттилоотӣ вучуд надорад, инчунин таърифи ин падида аз ҷониби ҳама набошад, ҳам ҳадди аққал аз ҷониби аксарияти олимони эътироф карда нашудааст. Ҳар як муаллиф таърифи худро пешниҳод мекунад, ки дар он баъзе хусусиятҳои вазъияти ҳозираи ҷамъият инъикос ёфтааст. Масалан, «Ҷамъияти нав»-и П.Дракер,[6, с.174]. «индустриалии нав»-и Ч.Гэлбрейт, [3,с.264]. «Ҷамъияти пасомуосир»-и Ч.Ф. Лиотард [11, с.248]. ва ғайраҳо мебошанд. Як гурӯҳи томи назарияҳои илмӣ олимони ба нақш ва мавқеи инсон дар ҷомеаи иттилоотии рушдбанда нигаронида шудаанд, ба монанди назарияҳои ҷомеаи «фаъл»-и А.Этсион,[9,с.165]. назарияҳои ҷомеаи «кооперативӣ»-и Д.Клиффорд [4, с.57]. мебошад. Як қатор дигар назарияҳои илмӣ ба тағйироте, ки тавассути рушди дониш ва технология ба вучуд меоянд, пешниҳод шудааст, ки ин назарияи «ҷомеаи телепатики»-и Ч.Мартин [12, с.356].ва назарияи «иттилоотӣ»-и А.Леборит [10, с. 204]. ва дигарон мебошанд.

Чунончи, олими амрикоӣ Ч.Мартин ба сифати нишонаҳои асосии ҷомеаи иттилоотӣ ҳолатҳои зеринро ба эътибор мегирад: тағйиротҳои сохторӣ дар соҳаи иқтисодиёт, аз ҷумла дар раванди тақсироти қувваи қарб; дар тамоми соҳаҳои ҳаёти ҷамъиятӣ нақши ҳалқунанда бозидани иттилоот ва технологияҳои иттилоотӣ; зиёд гардидани талабот нисбат ба саводнокии компютерӣ; ба таври васеъ паҳн гардидани технологияҳои иттилоотӣ; рушди бемайлони раванди компютерикунонии соҳаҳои гуногун; иттилоотии ҷомеа ва соҳаи илму маориф; аз ҷониби давлат дастгирӣ ёфтани рушди телекоммуникатсия ва технологияҳои компютерӣ; бо суръати баланд рушд намудани шабакаи интернет, зиёд гардидани истифодабарандагони он ва ҳамзамон зиёд гардидани барномаҳои компютерӣ зиёновар ва вирусҳои компютерӣ [22, с. 60-61].

Ба тавзеҳи файласуфи рус А.И.Ракитов ҷомеаи иттилоотӣ чунин ҷомеае аст, ки дар он тамоми намуди воситаҳои техникӣ ва технологияҳои иттилоотӣ — компютер, низомҳои иттилоотӣ алоқаҳои ноқилӣ, моҳвораи ва навҳои дигари алоқа, дастгоҳҳои видеоӣ, барномаҳои компютерӣ ва таҳқиқоти илмӣ барои дастраси ҳамагон гардонидани иттилоот хизмат мекунанд, то ки иттилоот ва маълумоти зарурӣ дар ҳаёти ҳамагӯнаи одамон ба таври самаранок истифода бурда шаванд [16, с. 74].

Дар баробари олимони хориҷӣ муҳаққиқони ватанӣ низ оид ба масъалаҳои пайдоиш, ташаккул ва тамоюлҳои рушди ҷомеаи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон тадқиқотҳои алоҳида анҷом доданд. Муҳаққиқони тоҷик Н.Д. Маҳмадизода дар қорҳои таҳқиқотии худ таваҷҷуҳи хосса ба масъалаи нақши беҳатарии иттилоотии коммуникатсионӣ дар ҳифзи амният ва суботи ҷомеа, С. Ишанова ба таҳқиқи мавзӯи амнияти иттилоотӣ ҳамчун тартиби назорати муҳит дар шароити ҷаҳонишавӣ, А.Ш. Қурбонов аҳамияти ҷиддӣ дар бораи дастрасӣ ба иттилоъ ҳамчун василаи мустаҳкам кардани ҳамқарбӣ ва ғайра дода, бо далел ва аз ҷанбаи методологӣ муҳити иттилоотии кишвар ва ҷойгоҳи инсон дар онро мавриди пажӯҳиш қарор додаанд.

Ҷомеашиноси тоҷик Х.Қ.Сафарализода бошад, дар кори пажӯҳишии худ диққати асосӣ ба тағйирёбӣ ва таҳаввулоти низоми сиёсии ҷомеаи муосир дода, кибертерроризм ва киберэкстремизмро натиҷаи рушд ва вусъат пайдо кардани технологияҳои иттилоотӣ мешуморад [17, с. 271-275].

Дар таҳқиқотҳои файласуфони тоҷик Х.Қ.Сафарализода Х.У. Идиев ва Р.Л. Давлатов омилҳои фарҳангии маънавии ташаккулёбии ҷомеаи иттилоотӣ таҳлилу таҳқиқ шуда, рушд ва вусъат пайдо кардани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсиониро дар низоми иҷтимоӣ сиёсӣ ва иқтисодӣ фарҳангии ҷомеа омили муҳими баҳамназдиқшавии фарҳангҳо ва ҷаҳонишавии арзишҳо меҳисобанд. [8, с. 49-53; 5, с.154].

Файласуфи дигари тоҷик Д.О.Мунаварава дар кори таҳқиқотии худ рушди беамалони технологияҳои иттилоотӣ телекоммуникатсиониро дар рушди фарҳанг ва ташаккули худшиносии миллӣ, ки бо чунин падидаҳо “навгонӣ” ва “иттилоот” ҳамбастагӣ доранд, таҳлил менамояд. [13, с. 22].

Таҳқиқоти анҷомдодаи сиёсатшиноси тоҷик Д.С.Таваровро аз ҷанбаи сиёсӣ таҳлил кардани раванди ташаккулёбии ҷомеаи иттилоотӣ ва дар ҷорчӯбаи он мушаххас намудани самтҳои рушди ҷомеаи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон инъикос мегардад. Д.Табаров дар асоси таҳлил ва муқоисаи андешаҳои олимони хулоса мекунад, ки ҷомеаи иттилоотиро аз рӯйи се хусусияти умумӣ муайян кардан мумкин аст: аввал, дар ин навъи ҷомеа иттилоот ба сифати манбаи иқтисодӣ истифода мегардад. Ташкилот ва ширкатҳои гуногун бо мақсади баланд бардоштани самаранокии фаъолият ва ташаккул додани иқтисодии рақобатпазирии худ ҳаҷми хеле зиёди иттилоотро истифода менамоянд. Дуюм, иттилоот барои аҳолии мамлакат ба маҳсулоти истеъмолӣ табдил меёбад. Сеюм, дар соҳаи иқтисодӣ рушди бомароми бахши иттилоотӣ ба амал меояд, ки дар муқоиса бо бахшҳои дигари ин соҳа бо суръати хеле баланд ташаккул меёбад. [20, с. 36].

Хулоса: Бо назардошти гуфтаҳои боло, бояд ба чунин натиҷа расид, ки тамоюли рушди ҷомеаи иттилоотӣ хосси кишварҳои мутараққӣ ва кишварҳои дар ҳоли рушд мебошад.

Ҳамин тавр, таҳлил ва муқоисаи андешаҳои олимони ватанию хориҷӣ нишон медиҳанд, ки инсон ва ҷомеа ҳамеша дар ҳоли тағйирёбӣ ва рушд қарор доранд. Вобаста ба таҳаввулот ва дигаргуниҳои руҳдода инсон кушиш менамояд, ки худро ба муҳити иҷтимоӣ, ки муҷахҳаз бо воситаҳои техникӣ ва фазои иттилоотӣ созор аст мутобик намояд ва ҳамзамон он муҳитро дигаргун карда, шароити муосиро барои ҳаётгузаронӣ ва расидан ба ҳадаф, ки рақобатро талаб менамояд, фароҳам созад. Аз ин рӯ, технология одатан барои инсон воситаи дастрасӣ ёфтани ба ҳадафи муайян, ба таври сунъӣ офаридани маҳсулот, маводи зарурӣ, ки қонеъкунандаи талаботи рӯзмаррааш мебошанд, ба ҳисоб меравад.

Иттилооти саҳеҳ, пурра ва боэътимод дар тӯли таърихи тамаддуни инсонӣ ҳамеша қадр карда мешуд ва ба манфиати мардум, рушди кишварҳо, таъмини амният ва ғайра хизмат мекард. Бинобар ин, одамон доимо кӯшиш ба харҷ медоданд, ки иттилооти интиқолшаванда сари вақт, бе таҳриф, мувофиқи муқаррарот ба ҷой ва соҳиби аслиаш рафта расад. Дар ҷомеаи имрӯзаи Тоҷикистон низ иттилоъ ин арзиши худро аз даст навода, ҷойгоҳи худро бештар фароҳам кардааст. Хусусан, раванди рушди иттилоотии ҷомеа ва мавриди истифодаи умум қарор гирифтани воситаҳои техникӣ ва технологияи муосир дар тамоми самтҳои фаъолияти қарордон масъалаи амниятӣ иттилоотиро ба дараҷаи болотар бардоштааст. Аз ин рӯ, ҳалли ин масъаларо дар баҳисобгирии маҷмӯи омилҳои нави интиқол ва қабули иттилоот, эҷод ва истифодаи захираҳои иттилоотӣ, ки онҳо дар якҷоягӣ муҳити иттилоотиро ташкил медиҳанд, ҷустуҷуд лозим меояд.

Адабиёт

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоот» (Ахбори Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, с. 2002, №4, қ. 2, мод. 320; с. 2012, №7, мод. 698; Қонуни ҚТ аз 27.11.2014 с., № 1164)
2. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования /Д.Белл. – М.: Academia, 1999. – С. 655.

3. Гэлбрейт Дж. Новое индустриальное общество. М.: прогресс 1976. 264р.
4. Clifford P.R. The death of the dinosaur: towards a co-operative society. L., 1972. P. 57.
5. Давлатов Р.Л. Роль современных информационных технологий в глобализации и взаимодействие культур: дис. ... канд. филос. наук. -Душанбе, 2014. –154 с.
6. Drucker P.F. The new Society. The anatomy of industrial order. N.Y., 1962. 174p.
7. Hartley R. V. L. Transmission of Information // Bell System Technical Journal. 1928. № 7. P. 335–363.
8. Идиев Х.У. Место информационных технологий в расширении пространства культурного взаимодействия стран СНГ // Культура в Евразийском пространстве: традиции и новации. – 2018. –№1 (2). –С.49-53.
9. Etzioni A. The active Society. N.Y., 1968. 165p.
10. Laborit L. Society informaliennelle: idees pour l'autogestion. P., 1973. 204 p.
11. Lyotard J.-F. La Condition postmoderne: rapport sur le savoir. P., 1979. 248 p.
12. Martin J., Oner T. Telematic Society: a challenge for tomorrow Englewood Cliffs. N.Y., 1981. 356p.
13. Мунаварова Д.О. Фарҳанг ва роҳҳои вусъати таъсири он ба ҳудудиҳои миллии дар ҷомеаи муосири Тоҷикистон (Таҳлили фалсафӣ-иҷтимоӣ). Авт. дис. барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои фалсафа аз рӯи ихтисоси 09.00.11. – фалсафаи иҷтимоӣ. – Душанбе, 2021. – 22с.
14. Machlup F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States. N. J. : Princeton, 1962; Umehara T., Hoso A. Joho sangyo ron. Information Industry Theory: Dawn of the Coming Era of the Ectodermal Industry. Tokyo : VP, 1963; Hayashi Y. Johoka shakai: Hado na shakai kara sofuto na shakai. Tokyo : Feo, 1969.
15. Ожегов С. И. Словарь русского языка. М. : Дело, 1991. С. 253.
16. Ракитов А.И. Наш путь к информационному обществу // Теория и практика общественно-научной информации. - М.: ИНИОН, 1989. –С. 74.
17. Сафарализода Х. Кибертерроризм ҳамчун таҳдид ба амнияти миллии // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.–2017. –№2/4.–С.271-275.; Ташаккулёбии ҳукумати электронӣ заминаи муҳими рушди ҷомеаи иттилоотӣ // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. –2018. –№6. –С.252-257.
18. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики //Новая технократическая волна на Западе. - М.: Прогресс, 1986. – С.394.
19. Stonier T. Towards a new theory of Information // Journal of Information Science. 1991. № 17. P. 257–263.
20. Таваров Д.С. Раванди ташаккулёбии ҷомеаи иттилоотӣ дар шароити муосир (таҷрибаи Тоҷикистон): дис. барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои сиёсӣ аз рӯи ихтисоси 23.00.02 - ниҳодҳо, равандҳо ва технологияи сиёсӣ. – Душанбе, 2020. – 180с.
21. Тоффлер Э. Третья волна / Э.Тоффлер. – М.: Изд-во АСТ, 1999. – С.31.
22. Фридман М.Ф. Теория глобальной научно-образовательной политики информационного общества: социально-философский анализ и прогноз. Монография. –М.: Изд-во «Перо», 2015. – С.60-61.

К ВОПРОСУ ЦИФРОВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Камилова Н.М.

Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими

Цифровая экономика является драйвером инновационного развития и повышения финансовой устойчивости энергетической компании и обеспечения ее конкурентоспособности на энергетическом рынке. В статье рассматривается использование цифровых технологий в управлении режимом работы гибридной электростанцией локальной системы электроснабжения высокогорного региона.

Ключевые слова: цифровизация энергетики, цифровые технологии, управление, надежность, эффективность, гибридная электростанция.

Введение. Двадцать первый век для мирового сообщества стал переходным периодом от индустриальной экономики к постиндустриальной, характерной особенностью которой является цифровизация, использование интеллектуальных систем управления. В целом, цифровизация и цифровая экономика означают глубокую трансформацию общественных и экономических структур, основанную на использовании цифровых технологий и данных. Это не только технологическое изменение, но и культурное, требующее нового подхода к управлению, обучению и развитию. Не является исключением и энергетический комплекс, характеризующийся сложными технологическими связями и имеющий особую значимость в обеспечении энергетического, социального, экологического и экономического благополучия страны. В электроэнергетике цифровизация направлена на повышение эффективности, надежности и устойчивости энергетических систем, улучшения обслуживания потребительского спроса и объединение с глобальными энергетическими тенденциями.

Основными преимуществами цифровизации энергетики являются:

- эффективное управление данными и оптимизация режимов производства, передачи и потребления энергии, обеспечивающих повышение эффективности систем энергоснабжения, снижение издержек на всех стадиях энергетического процесса и достижение устойчивого энергетического развития;
- повышение надежности и безопасности, благодаря использованию датчиков, умных счетчиков и систем дистанционного контроля, позволяющих оперативно реагировать на изменения и предотвращать риски аварии на энергетических предприятиях;
- клиентоориентированность и эффективный менеджмент, позволяющий увеличить спрос благодаря удобному доступу к сервисам и получению персонализированных предложений, обеспечивая эффективное взаимодействие с клиентами;
- аналитика больших данных и применение искусственного интеллекта, обеспечивающих возможность достоверного прогноза потребительского спроса на электрическую мощность и оптимизировать ее производство, устранять возможные финансовые и другие риски;
- создание новых бизнес-моделей в энергетике.

Правительство Республики Таджикистан в 2019 году утвердило «Концепцию цифровой экономики в РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН» [3]. Концепция основывается на Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года и представляет собой общее видение использования современных цифровых технологий в целях достижения высшей цели долгосрочного развития Таджикистана. В концепции также затрагивают вопросы развития электроэнергетики и использования «умных» энергетических систем (Smart Grid), способных управлять поведением всех своих элементов с целью обеспечения устойчивого, адаптивного, экономически эффективного, надежного и безопасного электроснабжения [2].

В очередном декабрьском послании Президентом Республики Таджикистан, Лидера Нации Эмомали Рахмоном было подчеркнуто, что развитие энергетики Таджикистана является главной задачей на ближайшее десятилетие [5]. В послании было упомянуто, что энергетика Таджикистана по объему производимой экологически-чистой энергии в мире находится на 6 месте. А также поставлена задача до 2037 года обеспечить всю республику электрической энергией на 100%, в связи с чем будет объявлено мировому сообществу, что энергетика страны станет «зеленой». Развитие зеленой энергетики в виде использования энергии солнца, ветра и воды является главной задачей. И это направление необходимо развивать строительством и вводом в эксплуатацию в горных местностях малых электростанций. Также было упомянуто, что до 2025 года Рогунская ГЭС полностью будет сдана в эксплуатацию. Для достижения поставленных целей, сказанных в Послании Президента, особую значимость приобретают задачи цифровизации энергетики страны.

Важные аспекты применения цифровых технологий в энергетике Таджикистана включают:

Умные сети и счетчики. В настоящее время в стране активно ведется работа по внедрению «умных» сетей и «умных» электросчетчиков, которая позволяет более эффективно управлять распределением энергии, снижать потери, улучшать качество обслуживания потребителей и оптимизировать нагрузку на сеть. Энергетические потери в 2023 году уменьшились с 34% до 18%. До конца 2025 года планируется снизить энергетические потери до 9% и сократить дебиторские задолженности со стороны потребителей электроэнергии за счет обеспечения полного сбора средств за использование электроэнергии. По данным Открытого акционерного общества «Распределительные электрические сети», к сегодняшнему дню в городе Душанбе на 40% потребителей переведены на биллинговую систему оплаты. В городе Худжанд охват потребительского рынка интеллектуальными счётчиками составляет 100%. В настоящее время обозначены перспективы внедрения данной цифровой технологии и в других городах и районах страны. В частности, планируется заменить 32 тысячи электросчетчиков в городе Кулябе и 18 тысяч электросчетчиков в городе Бохтар.

Улучшение взаимодействия с потребителями. Развитие цифровых платформ для клиентов, таких как онлайн-сервисы для контроля за потреблением и оплатой счетов за электроэнергию, повышает удобство и прозрачность услуг.

Цифровая трансформация внутренних процессов. Энергетические компании стремятся к цифровизации внутренних процессов, что включает внедрение систем электронного документооборота, ERP-систем и других инструментов управления ресурсами предприятия.

Обучение и подготовка специалистов в области интеллектуальных систем энергетики. Важным аспектом цифровизации является подготовка специалистов в университетах и повышение квалификации персонала для работы с новыми цифровыми технологиями в электроэнергетике.

Цифровизация в энергетике Таджикистана играет ключевую роль в использовании возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая энергия и гидроэнергия. Управление данными и аналитика помогают оптимизировать производство и распределение энергии, учитывая изменчивость возобновляемых источников. Система распределения электроэнергии Таджикистана включает обширную сеть линий электропередачи и подстанций, которые обеспечивают транспортировку электроэнергии от мест ее производства к конечным потребителям. Применение технологий автоматизации и развитие умных сетей, как говорилось выше, позволит эффективно управлять распределением энергии, адаптироваться к меняющимся климатическим условиям и потребностям.

Внедрение цифровых технологий в управление электростанциями малой мощности в локальных системах открывает новые возможности для повышения их эффективности, надежности и экономической выгоды. Дополнительным к перечисленным выше преимуществам применения цифровых технологий в электроэнергетике на этих станциях является возможность дистанционного управления и контроля, что обеспечивает повышение качества обслуживания потребителей и, как следствие, конкурентоспособность электростанций малой мощности в локальных системах энергоснабжения.

Разработка цифрового алгоритма для управления малой электростанцией включает создание комплексной системы, которая автоматизирует и оптимизирует процессы управления и эксплуатации.

Материалы и методы исследования. Алгоритм цифрового управления гибридной электростанцией.

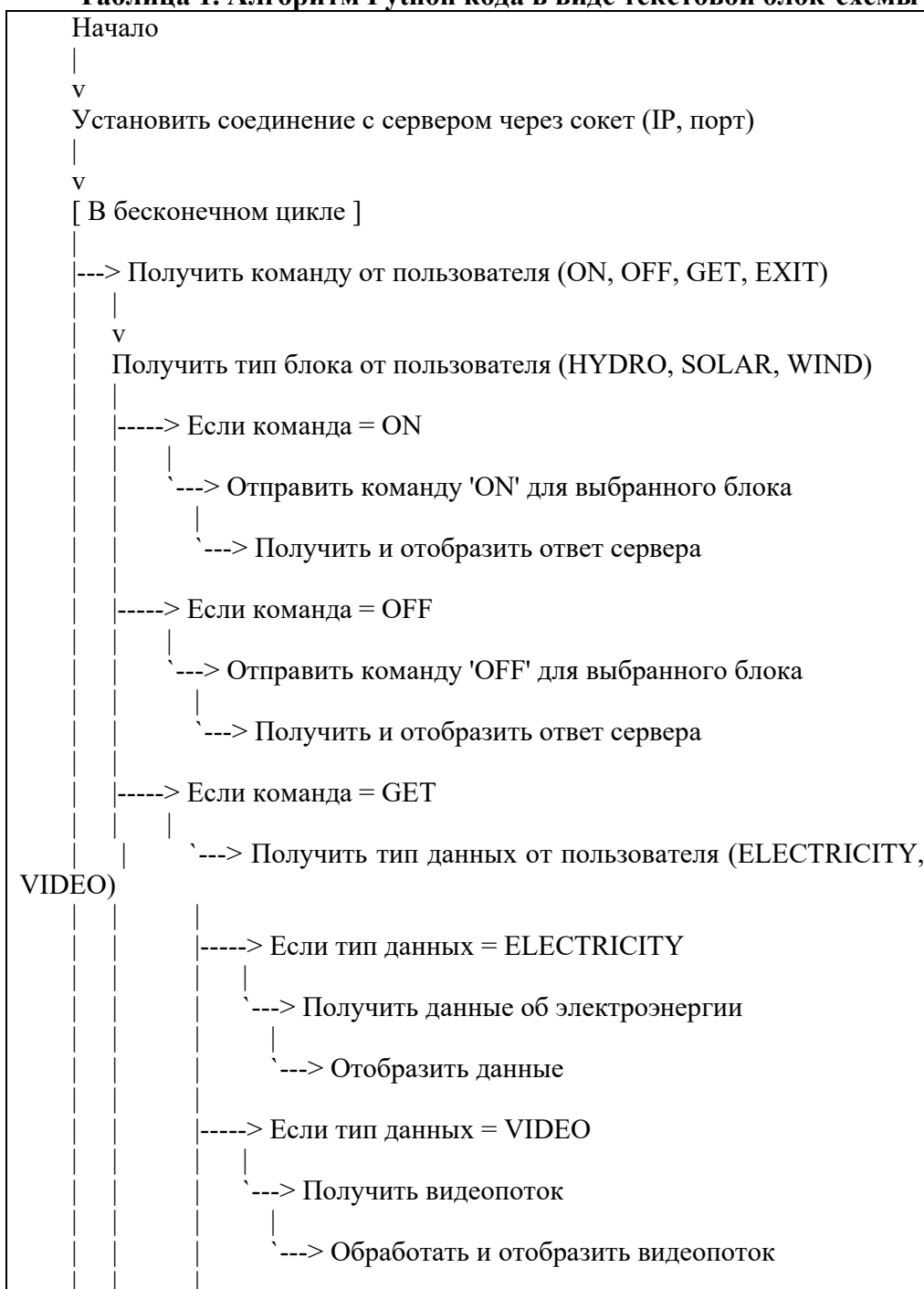
Гибридная электростанция, на которую получен малый патент и свидетельство на изобретение авторами статьи, является плавающей установкой, которая вырабатывает электроэнергию от альтернативных источников энергии, таких как энергия проточной воды в малых реках, энергия солнечной инсоляции и энергия ветра [1, 4].

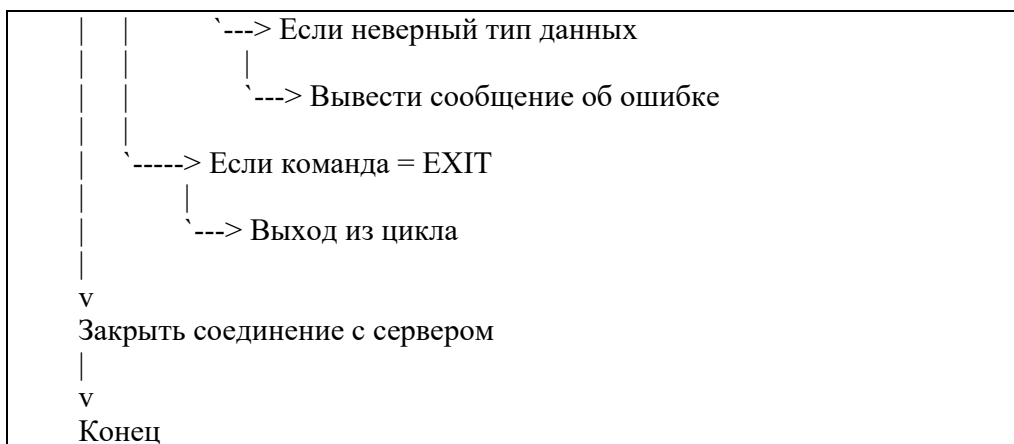
Гибридная установка состоит из трех блоков: гидроблок, блок солнечной электрической системы, блок ветровой установки.

Под цифровым управлением гидроблока подразумевается дистанционное управление энергоустановкой, производящей электроэнергию. В плавучем энергоустройстве установлен блок управления, который подключен к сети для дистанционного мониторинга и управления системой. В нем установлены датчики автоматического и дистанционного включения и выключения отдельных блоков или полного отключения установки. На щите управления установлен умный электросчетчик, позволяющий отслеживать выработку электроэнергии от всех энергоблоков. Эта информация может быть представлена как на дисплее счетчика, так и на смартфоне и компьютере.

Представим на таблице 1 типовой алгоритм цифрового управления гибридной электростанцией на языке программирования **Python** кода в виде текстовой блок-схемы, которая представляет шаги, выполняющие программой, начиная от подключения к серверу, обработки команд пользователя, до закрытия соединения и завершения программы.

Таблица 1. Алгоритм Python кода в виде текстовой блок-схемы





Заключение. Разработка такого цифрового алгоритма требует глубоких знаний в области электроэнергетики, программирования, анализа данных и искусственного интеллекта. Эффективно реализованный алгоритм может значительно повысить эффективность работы малой электростанции, уменьшить операционные затраты и улучшить качество электроснабжения.

В целом цифровая трансформация энергетической отрасли Таджикистана открывает новые возможности для улучшения энергетической эффективности, повышения уровня обслуживания, стимулирования экономического роста и достижения энергетической безопасности в стране.

Литература

1. Ахророва А.Д., Саидов М.Х., Камилова Н.М. Конструктивно-компоновочные решения в освоении возобновляемых источников энергии, как инструмент управления рыночной стоимостью гибридных электростанций // Политехнический вестник ТТУ имени акад. М.С.Осими. Серия: Инженерные исследования» 2022 г. – №1. С. 40-46, ISSN 2520-2227.
2. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Г. Г. Головенчик. – Минск : БГУ, 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-985-566-847-4.
3. Концепция цифровой экономики в Республике Таджикистан. №642 от 30.12.2019 г. 33 с.
4. Плавающее устройство для получения электрической энергии/ Саидов М.Х., Ахророва А.Д., Камилова Н.М., Носиров Н., Кобули З.В., Саломзода Р., Амирзода О.Х. // Малый патент и авторское свидетельство TJ № 1249, МПК: F03B 12/12; F03B 12/20; H02S 10/00; F03D 9/00. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Таджикистан 5 апреля 2022 г. Заявление № 2101565.
5. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера Нации Эмомали Рахмона Маджлиси Оли от 28 декабря 2023 года, город Душанбе.

ВОСИТАҶОИ БАҶНОМАВИИ КОРКАРДИ МАЪЛУМОТҶОИ КАЛОН

Мулоҷонов Б. А.

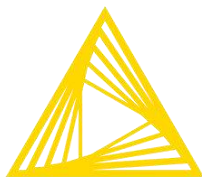
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола барои онҳое, ки дар соҳаи таҳлили маълумот кор мекунад ва ё мехоҳад аз воситаҳои таҳлили маълумот огоҳ шаванд, муфид мебошад. Дар мақолаи зикр шудааст, ки имрӯзҳо барои таҳлили маълумот дарёфти далелҳои зиёд мавҷуд аст. Дар мақола 12 воситаи таҳлили маълумот муаррифӣ шудааст, ки барои таҳлили маълумотҳои гуногун истифода мешаванд. Баъзе аз ин воситаҳо барои таҳлили маълумоти оморӣ, баъзе барои таҳлили матн, баъзе барои таҳлили шабакаҳо ва баъзе барои таҳлили маълумоти вебсайтҳо пешбинӣ шудааст.

Калидвожаҳо: маълумотҳои калон, додаҳо, коркарди мошинӣ, маълумотҳои оморӣ, воситаҳои барномавӣ, таҳлили додаҳо, омӯзиши мошинӣ.

Таҳлили маълумот, раванди тафтиш, тозакунии, табдил додан ва моделсозии додаси додаҳо бо мақсади ба даст овардани маълумоти муфид, хулосаҳо ва асосноккунии қабули қарор анҷом дода мешавад. Бо баъзе аз онҳо ошно мешавем.

KNIME Analytics Platform – бо ёрии ин воситаи барномавӣ (ВБ) имконияти ниҳоии коркарди маълумот иҷро мешавад, ки фаҳмиши навро ба вучуд оварда тамоюлҳои ояндаро пушгуи намояд. KNIME Analytics Platform зиёда аз 1000 модуло дар бар гирифта, садҳо мисолҳои тайёр, доираи васеи асбобҳои муттаҳидшуда ва алгоритмҳои муосирро дар бар мегирад.



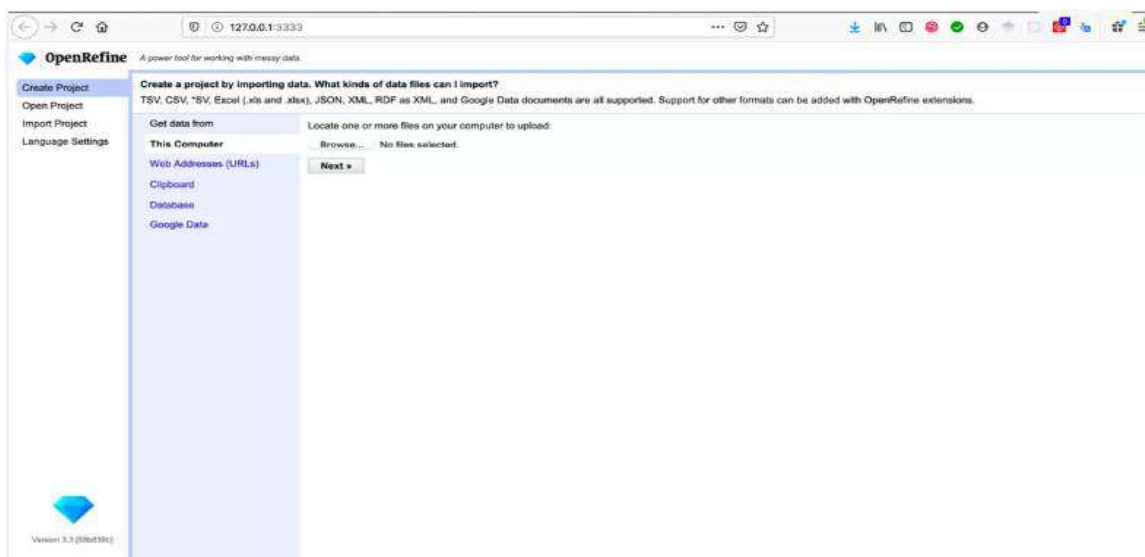
Расми 1. Барномаи **KNIME Analytics Platform**

OpenRefine (пештар **Google Refine**) – ВБ пурқуввати кор бо маълумоти “хом” аст: маълумот нодаркори пешинро тоза карда, онҳоро аз як формат ба формати дигар табдил медиҳад, маълумот ҷойдоштаро васеъ намуда, онҳоро барои истифодабарии веб омода месозад. OpenRefine барои маҷмӯи додаси додаҳои калонҳаҷмро ба осонӣ аз худ кардан шароит муҳаф месозад.

Pentaho – барои бартараф кардани мушкilotе, ки мо дар раванди гирифтани маълумот рӯ ба рӯ мешавем, бо иштироки истифодабаранда ба тариқи худкор кор мекунад. Платформа ҳамагуна маълумотҳоро омода мекунад, табдил ва содда менамояд. Платформа як қатор асбобҳоро барои таҳлил, визуализатсия, тадқиқот, гузоришдиҳӣ ва пешгуи оддӣ дар бар мегирад. Pentaho ба он мақсад тарҳрезӣ шудааст, ки ҳар як аъзои даста, аз таҳиягарон то корбарони тиҷорат, маълумотро ба осонӣ аз як ҷизи оддӣ ба як ҷизи арзанда табдил диҳад.

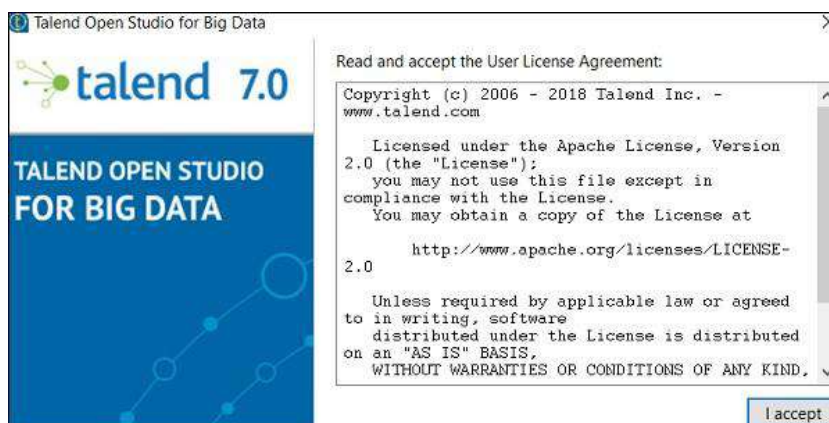


Расми 2. Интерфейси барномаи **Pentaho**



Расми 3. Интерфейси барномаи **OpenRefine**

Talend – провайдери пешбари нармафзори кушодаасос барои ширкатҳое, ки ба раванди идоракунии додасудаҳо машғуланд пешбинӣ шудааст.



Расми 4. Интерфейси барномаи Talend

Weka – таъминоти барномавии кушодаасосест, ки маҷмӯи алогоритмҳои мошиниро дар бар гирифта, вазифаи коркарди маълумотҳои ҷойдоштаро бо ёрии коди Java иҷро мекунад. Weka схемаҳои навро барои омӯзиши мошини таҳия намуда, онро дар мувофиқсозӣ бо Java роҳандозӣ ва маълумотро пешкаш мекунад.



Расми 5. Интерфейси барномаи Weka

NodeXL – таъминоти барномавӣ барои таҳлил ва визуализатсияи кардани додасудаҳо буда аз шабакаҳо вобастагӣ дорад. NodeXL маълумотро таҳлили аниқ мекунад. Ин таъминоти барномавии ройгонӣ (вале на касбӣ) таҳлилӣ ва визуализатсионӣ шабакавӣ кушодаасос мебошад. Бехтарин восита омӯрӣ барои таҳлили додасудаҳо мебошад ӯ ченакҳои пешрафтаи шабакавӣ, дастрасӣ ба воридкунандагони додасудаҳо васоити ахбори иҷтимоӣ ва автоматизатсияро дар бар мегирад.



Расми 6. Интерфейси барномаи NodeXL

Gephi – як бастаи таъминоти барномавии таҳлилӣ-шабакавӣ ва визуализатсияи кушодаасос мебошад, ки дар забони барномасозии Java дар платформаи NetBeans навишта шудааст.



Расми 7. Интерфейси барномаи Gephi

Datawrapper – Хадамоти интерактиви онлайн буда, барои сохтани графикҳо ва чадвалҳо пешбинӣ карда шудааст. Бисёре аз рӯзноманигорон, созмонҳои хабарӣ, ҷомеашиносон Datawrapper-ро барои ҷойгир кардани диаграммаҳо дар мақолаҳои худ истифода мекунанд. Истифодаи он хеле осон аст.



Расми 8. Интерфейси барномаи **Datawrapper**

Infogram – зиёда аз 35 диаграммаҳои интерактивӣ ва дорои зиёда аз 500 харита буда барои зебо тасаввур кардани маълумот кӯмак мекунад. Сохтани диаграммаҳои гуногун бо ҳамроҳии гистограммаҳо, сохтани диаграммаҳои доиравӣ ё маълумотҳои дар фазобуда хизмат мекунад.



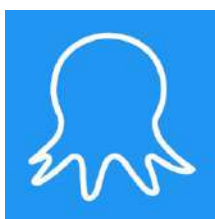
Расми 9. Интерфейси барномаи **Infogram**

Semantria – воситаи барномавист, ки усули беназири хидматрасониرو тавассути ҷамъоварии матнҳо, твитҳо ва дигар шарҳҳои аз муштариён ба даст омода онҳоро бодикқат таҳлил карда ва маълумотҳои арзишмандро пешкаш мекунад. Semantria - таҳлили матнро тавассути API ва плагини Excel ба роҳ мебаранд.



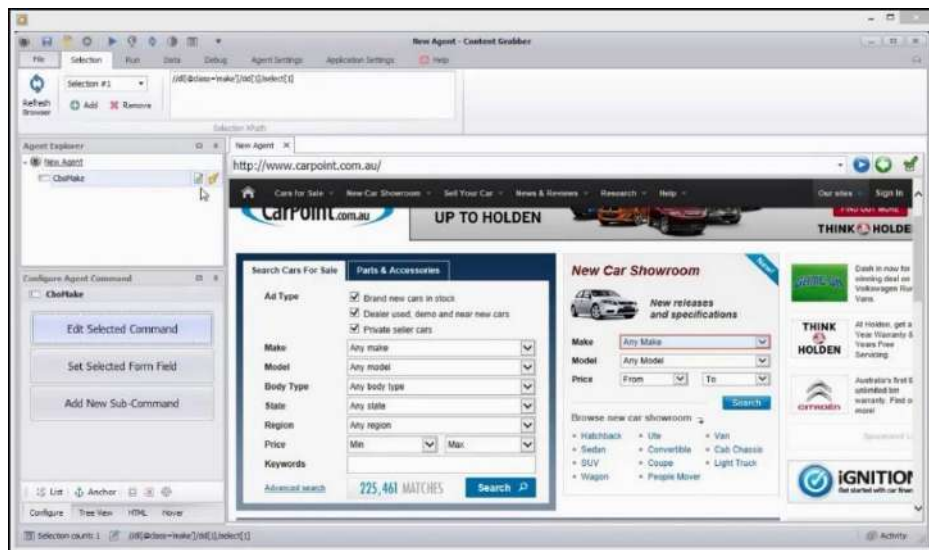
Расми 10. Интерфейси барномаи **Semantria**

Octoparse – ин веб сканери ройгон аст, ки барои нишон додани қариб ҳама намуди маълумоти вебсайте, ки истифодабаранда ба он тавачҷӯх дорад, татбиқ мешавад. Octoparse-ро барои нусхабардории тамоми маълумоте, ки дар веб сайт мавҷуд аст васеъ истифода мекунанд.



Расми 11. Интерфейси барномаи **Octoparse**

Content Grabber – таъминоти барномавие барои таҳлили синтаксисии веб буда, асосан ширкатҳо аз он васеъ истифода мебаранд. Он метавонад маълумоти сохтaro дар форматҳои Excel, XML, CSV коркард кунад. Барои одамоне, ки малакаҳои пешрафтаи барномасозӣ доранд, бештар мувофиқ аст, зеро он бисёр сценарияҳои таҳрири пурқувватро пешниҳод мекунад, ба мисоли ислоҳи интерфейс барои корбарони ҳирфӣ. Истифодабарандагон метавонанд аз забони барномасозии C# ё VB.NET барои дебаг ё скрипт ва барои назорати раванди таҳлили синтаксисӣ истифода баранд.



Расми 12. Интерфейси барномаи **Content Grabber**

Дар соҳаҳои гуногуни илм, истеҳсолот, тиҷорат, нақлиёт ва тандурустӣ маълумот рӯз аз рӯз меафзояд ва коркарди мошинии он зарур аст. Барномаҳои дар заминаи зехни сунӣ сохташуда раванди таҳлили маълумот барои мутахассисони ҳирфӣ ва ҷомеа осон мегардонад. Тавассути ин барномаҳо дурнамои масоили гуногуни ҷомеа, тандурустӣ, истеҳсолоту тиҷорат ва ғайраро метавон пешгӯӣ кард.

Адабиёт:

1. Барсегян, А. А. Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
2. Обзор алгоритмов машинного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.machinelearningmastery.ru/a-tour-of-machine-learning-algorithms> (дата обращения: 29.09.2025).
3. Назарзода, Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – тақозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137-143.
4. Назарзода, Р. С. Падидаи додаҳои калон ва зухури илми додашиносӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. – 2023. – № 4/1 (55). – С. 122-132.
5. Назарзода, Р. С. Рӯйдодҳои олами рақамӣ – афзояндаи ҳаҷми додаҳои ҷаҳонӣ / Р. С. Назарзода, А. Р. Назарзода // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Заминаҳои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноатукунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон» (Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 24-25 ноябри соли 2023). Қисми 1. – С. 218-224.
6. Top 30 инструментов Big Data (Биг Дата) для анализа данных. Как анализировать данные? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xmldatafeed.com/top-30-instrumentov-big-data-big-data-dlja-analiza-dannyh-kak-analizirovat-dannye> (дата обращения: 29.09.2025).
7. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов / П. Флах. – СПб., 2016.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Муродова Ш. С.

Таджикский государственный педагогический университет
имени Садриддина Айни

В статье рассматриваются ключевые аспекты цифровой трансформации в производственных и управленческих процессах, а также развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как основы цифрового общества. Особое внимание уделяется роли университета в подготовке специалистов, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики, и предложена модель цифровой зрелости образовательного учреждения. Статья подчеркивает стратегическую значимость информационных и цифровых технологий для устойчивого развития общества и экономики.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, цифровая трансформация, модель цифровой зрелости образовательного учреждения.*

За последние десятилетия цифровая трансформация прочно вошла в повседневную практику социально-экономического развития, утратив статус лишь модного термина и превратившись в фундаментальную необходимость для устойчивого функционирования как частного, так и государственного секторов. Информационные технологии (ИТ), ранее воспринимавшиеся преимущественно как вспомогательный инструмент, в настоящее время играют системообразующую роль, охватывая практически все сферы человеческой деятельности – от промышленного производства и управления до науки, образования и социальной сферы. Их внедрение способствует не только автоматизации процессов, но и переходу к принципиально новым подходам в анализе данных, принятии управленческих решений и формировании стратегий развития. Особое значение в этом контексте приобретает интеграция цифровых решений в производственные и управленческие процессы, а также поступательное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), выступающих технологическим каркасом современного цифрового общества. Эти процессы формируют новые модели взаимодействия, повышают уровень прозрачности и эффективности систем, а также способствуют формированию цифровой среды, ориентированной на инновационное развитие.

Как выпускник Технологического университета и преподаватель в области информатики и программирования, собственный путь от студента инженерной специальности до преподавателя и кандидата педагогических наук позволяет мне рассматривать цифровую трансформацию не только как техническое явление, но и как глубинный образовательный и культурный сдвиг. Я наблюдаю, как меняются подходы к обучению и подготовке специалистов. Эти изменения становятся особенно актуальными в свете цифровой трансформации, охватывающей все отрасли и сферы жизни. Университет, предоставляя знания и навыки, играет ключевую роль в подготовке кадров, способных эффективно работать в условиях новых технологических реалий [2; 3; 6].

Применение цифровых технологий в производственных и управленческих процессах также немало важно, так как активное внедрение цифровых технологий в производственную сферу становится ключевым фактором модернизации и повышения эффективности промышленных предприятий. В результате этого процесса формируется новое поколение производств, так называемые «умные» фабрики, в которых технологические процессы автоматизированы, а оборудование объединено в единую цифровую экосистему. В основе подобных изменений лежит концепция Индустрии 4.0, предполагающая использование комплекса передовых решений, включая: технологии Интернета вещей (IoT); анализ больших данных (Big Data); алгоритмы искусственного интеллекта (AI); роботизированные системы и

аддитивные технологии (например, 3D-печать); цифровых двойников, моделирующих реальные производственные объекты в виртуальной среде [8; 10].

Не менее важны трансформации в области управления, потому что цифровые инструменты позволяют предприятиям внедрять ERP-системы для комплексного планирования ресурсов, использовать CRM-платформы для эффективного взаимодействия с клиентами, а также применять аналитические системы в реальном времени, способствующие принятию обоснованных стратегических и тактических решений. В совокупности эти решения обеспечивают повышение прозрачности процессов, снижение операционных издержек, оптимизацию ресурсов и, как следствие, рост конкурентоспособности на рынке. Таким образом, цифровизация становится не просто технологическим обновлением, а глубокой трансформацией всей логики производственной и управленческой деятельности, ориентированной на гибкость, устойчивость и инновационное развитие.

На сегодняшний день в реалии необходимо развитие информационно-коммуникационных технологий во всех сферах человеческой жизни и это не секрет. Информационно-коммуникационные технологии представляют собой фундаментальную основу формирования современной цифровой инфраструктуры, обеспечивая техническую и функциональную платформу для цифровой трансформации различных отраслей экономики и социальной сферы. Наиболее значимые направления развития ИКТ в настоящее время включают внедрение сетей связи пятого поколения (5G), распространение облачных вычислений, совершенствование механизмов кибербезопасности и создание высокопроизводительных дата-центров.

В контексте образовательной среды развитие ИКТ оказывает непосредственное влияние на трансформацию университетской системы. В ходе преподавательской деятельности и взаимодействия со студентами мною была выделена условная модель цифровой зрелости ВУЗа, включающая три взаимосвязанных уровня (рис. 1):

Данная модель выделяет три ключевых уровня цифровой зрелости университета: технический (инфраструктура), методологический (внедрение ИТ в учебный процесс) и культурный (формирование цифровых компетенций у участников образовательной среды). **Технический** – наличие современной цифровой инфраструктуры: высокоскоростной Интернет, компьютерные классы, программное обеспечение, платформы дистанционного обучения; **методологический** – внедрение цифровых инструментов в учебные программы, изменение методик преподавания, развитие смешанных форм обучения; **культурный** – формирование у студентов и преподавателей цифровой грамотности, развитие готовности к постоянному освоению новых технологий, вовлечённость в цифровую трансформацию образовательного процесса.



Рис. 1. Модель цифровой зрелости университета

Эта классификация позволяет системно оценивать цифровую трансформацию ВУЗа и определять направления для дальнейшего развития.

Перечисленные выше технологии открывают новые горизонты для обеспечения глобальной связности и доступности коммуникационных ресурсов, стремительного обмена данными в режиме реального времени, надежного и безопасного хранения информации,

создания масштабируемых цифровых решений, адаптируемых под нужды конкретных пользователей или организаций и ряда других возможностей. Благодаря развитию ИКТ, цифровые технологии выходят за пределы высокотехнологичных отраслей и проникают в повседневную жизнь. Сегодня они играют ключевую роль в образовании, здравоохранении, финансовом секторе, государственной политике и множестве других сфер. Такое всестороннее внедрение способствует формированию цифрового государства, основанного на эффективных электронных сервисах, и цифрового общества, в котором доступ к информации, услугам и возможностям становится максимально открыт и инклюзивен. То есть можно смело утверждать, что развитие ИКТ не только определяет темпы цифровой трансформации, но и задаёт вектор общего технологического прогресса, влияя на социальную мобильность, качество жизни и конкурентоспособность национальных экономик в глобальном контексте.

А что на счёт интеграции науки и промышленности в цифровом пространстве, возникает деликатный вопрос. Цифровая трансформация способствует сближению научных исследований и индустрии. Университеты становятся центрами инновационного развития, где разрабатываются новые технологические решения, а промышленные предприятия становятся их активными потребителями и партнерами. Это выражается в совместных научно-исследовательских проектах, технологических парках и бизнес-инкубаторах, цифровых платформах для обмена знаниями и лучшими практиками. Интеграция науки и промышленности способствует ускоренной коммерциализации научных разработок и созданию конкурентоспособной экономики знаний [1; 7].

Информационные технологии и процессы цифровой трансформации на современном этапе представляют собой не временное явление или технологический тренд, а системообразующий фактор устойчивого развития как на национальном, так и на глобальном уровнях. Их целенаправленное и грамотное внедрение способствует комплексной модернизации промышленности, оптимизации управленческих механизмов, интенсификации научных исследований и, в конечном счёте, повышению качества жизни населения.

В условиях стремительно меняющегося цифрового ландшафта особенно важно осознавать, что технологии сами по себе не являются самоцелью. Их эффективность определяется тем, насколько глубоко они интегрированы в социально-экономические и культурные процессы. Поэтому подготовка высококвалифицированных специалистов, способных не только использовать современные цифровые инструменты, но и критически оценивать их влияние на развитие общества, приобретает стратегическое значение. Для молодого поколения – будущих инженеров, управленцев, исследователей – понимание роли информационных технологий в формировании нового цифрового уклада становится ключевым элементом профессиональной компетентности и гражданской ответственности. Именно они будут определять, каким будет цифровое будущее страны и мира в целом.

В заключение хочу подчеркнуть, что информационные технологии и процессы цифровой трансформации на современном этапе представляют собой не временное явление или технологический тренд, а системообразующий фактор устойчивого развития как на национальном, так и на глобальном уровнях. Их целенаправленное и грамотное внедрение способствует комплексной модернизации промышленности, оптимизации управленческих механизмов, интенсификации научных исследований и, в конечном счёте, повышению качества жизни населения [4; 5; 9].

Как педагог и исследователь, я убеждена, что современное образование должно не только обеспечивать студентам фундаментальные знания, но и развивать навыки, необходимые для адаптации к быстрым изменениям в цифровой сфере. Мой опыт преподавания и научной работы подтверждает важность системного подхода в подготовке специалистов, которые смогут не только использовать современные технологии, но и критически воспринимать их влияние на общественные и экономические процессы. Для меня, как для выпускника и преподавателя, становится очевидным, что университет играет важнейшую роль в этом процессе, формируя новое поколение профессионалов, готовых к вызовам цифрового будущего.

Литература:

1. Иванов, С. В. Информационные технологии в промышленности / С. В. Иванов. – СПб.: Питер, 2019. – 280 с.
2. Котляр, И. Л. Цифровая трансформация: теория и практика. – М.: Изд-во МГУ, 2020. – 320 с.
3. Муродова, Ш. С. Информационные технологии и искусственный интеллект в оценке и развитии конкурентоспособности студентов / Ш. С. Муродова // Материалы X международной научно-практической конференции «Наука – основа инновационного развития» (Таджикский технический университет имени академика М. С. Осими, 17-18 апреля 2025 года). – С. 150-157.
4. Муродова, Ш. С. О месте роли и миссии вузов в подготовке специалистов и учителей современной формации в контексте внедрения целевых воспитательно-образовательных программ в вузе / Ш. С. Муродова // Международный научно-практический журнал «Endless Light in Science». Педагогические науки. – Алматы. – 2024 (6 мая). – Том 2. № 4. – С. 65-72.
5. Муродова, Ш. С. Цифровая трансформация образования как фактор формирования профессиональных компетенций педагогов на основе мирового опыта / Ш. С. Муродова // Материалы международного форума «Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 10 апреля 2025 года). – С. 441-446.
6. Муродова, Ш. С. Цифровые инструменты Cisco – катализатор формирования профессиональных качеств будущих учителей в инновационной системе «вуз-школа» / Ш. С. Муродова // Вестник Национального университета Таджикистана. – 2025. – № 7. – С. 177-188.
7. Назарзода, Р. С. Омодасозии мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – тақозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137-143.
8. Назарзода, Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти оӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109-116.
9. Назарзода, Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153.
10. Ciancarini, P., Giancarlo R., Grimaudo G. Digital Transformation in the Public Administrations: a Guided Tour For Computer Scientists. – 2023. [Digital resource]. – Available at <https://arxiv.org/abs/2305.05551> (access date: 07.10.2025).

ТЕХНОЛОГИЯ ВА ВОСИТАҲОИ РАҚАМИИ АРЗЁБИИ ДОНИШҶОИ НАЗАРИЯВӢ ВА МАЛАКАӢ МАҲОРАТҶОИ АМАЛӢ

Назарзода Р. С.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар ҷаҳони муосир, ки рушди босуръати ҷомеаи иттилоотӣ ҷой дорад, технология ва воситаҳои рақамии таълим ба яке аз самтҳои муҳим ва ҷудонашавандаи раванди таҳсилот мубаддал гардидаанд, ки татбиқи онҳо дар низоми таҳсилот на танҳо ба раванди таълим, балки ба раванди арзёбии донишҷо ва малакаи маҳоратҳои омӯзандагон низ таъсири ҷиддӣ мерасонанд.

Масъалаи истифодаи технология ва воситаҳои рақамӣ барои арзёбии натиҷаҳои таълимии донишҷӯён дар мақола мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Дар он тавсифи муҳтасари як қатор платформа ва воситаҳои рақамӣ, аз қабили Google Forms, Kahoot!,

Quizizz, Mentimeter, Padlet, WordWall, LearningApps, Quizlet, Plickers ва Socrative дар роҳандозии арзёбии донишҳо ва малакаю маҳорати омӯзандагон баён гардида, имкониятҳои омӯзгорон аз истифодаи онҳо дарҷ карда шудаанд. Таъкид карда шудааст, ки чунин воситаҳои имкони арзёбии фавриро таъмин карда, муҳити рақобаткунӣ ва ҳавасмандсозиро таъкил медиҳанд, ки омӯзандагон бо шавқу рағбат вориди он мешаванд.

Калидвожаҳо: *арзёбии донишҳо, воситаҳои рақамии таълим, платформаҳои рақамӣ, рақамикунонии таҳсилот, технологияҳои рақамӣ.*

Имрӯзҳо, маҳз рақамикунонии соҳаи маориф асоси ташаккул ва рушди одамон ва ҷомеа шуда метавонад. Ин баёнро метавон бо дарназардошти ҳадаф ва вазифаҳои асосии Консепсияи гузариш ба таҳсилоти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2042 [2] тақвият бахшид. Консепсияи мазкур дар амалӣ намудани тамоюли рушди низомии таҳсилоти рақамӣ дар шароити муносибатҳои нави ҷамъиятӣ ва ташаккули фазои ягонаи таҳсилоти ҷаҳонӣ ба инобати талаботи бозори меҳнати рақобатпазир мусоидат менамояд.

Яке аз тағйироти муҳиме, ки технологияҳои муосир дар низомии таҳсилот ба миён овардаанд, тағйир ёфтани нақши омӯзгорон ва омӯзандагон аст. Пештар, омӯзгорон нақши асосиро барои додани маълумот ба омӯзандагон мебозиданд. Ҳоло бошад, нақши асосии онҳо бештар ба ёварӣ ва роҳбаладии раванди таълим, кӯмак ба омӯзандагон дар азхуд кардани иттилоот, ташаккул ва рушди малакаҳои фикрронии мустақилона ва интиқодии онҳо нигаронида шудааст.

Зери мафҳуми «рақамикунонии таҳсилот» (*англ. digitalization of education*) раванди истифодаи нармафзор (*англ. software*) – таъминоти барномавии гуногун, замимаҳои барномавӣ ва иттилооти рақамии дигар барои таълим чӣ тариқи бархат дар фазои интернетӣ ва чӣ тариқи ҳузури (*англ. offline*) дар синфхона 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. messenger*), почтаи электронӣ ва воситаҳои рақамии дигар шуда метавонанд.

Дар шароити пешрафти босуръат ва татбиқи густурдаи технологияҳои рақамӣ, муассисаҳои таълимӣ маҷбуранд, ки дар равишҳои фаъолияти амалии худ тағйироти кулӣ ворид кунанд. Аз ин тағйиротҳо ҳамчун «таҳаввулоти рақамӣ» (*англ. digital transformation*) ном мебаранд, ки онҳо ба ҳама зинаҳои таҳсилот ва навъҳои муассисаҳои таълимӣ асар мекунанд.

Чуноне Вишневская Г. В. [1] таъкид мекунад: технологияҳои таълимии рақамӣ (*англ. digital educational technologies*) роҳи наоваронаи (инноватсионии) ташкили раванди таълим дар заминаи истифодаи низомҳои электронӣ аст, ки аёнӣ бештарро таъмин намуда, ҳадафи онҳо ба баланд бардоштани сифат ва самаранокии раванди таълим, инчунин иҷтимоишавии донишомӯзон нигаронида шудааст.

Тайи чанд соли охир, масъалаи ҳамгироии технологияҳои рақамӣ бо фазои таҳсилот ба яке аз ҷанбаҳои калидии педагогикаи муосир табдил ёфтааст. Як қатор олимони ва муҳаққиқони ватанию хориҷӣ низ ба таҳқиқи доираи ин масъалаҳо тавачҷуҳ зоҳир карда, пажӯҳишҳои худро ба баъзе аз масъалаҳои марбут ба ҳамгироии технологияҳои рақамӣ бо фазои таҳсилот бахшидаанд. Аз ҷумла: мутахассисон ва пажӯҳишгарони ватанӣ Абдуллоева Ш. А., Алиназарова М. Р., Аҳмедзода З. П., Бобочонова Н. И., Исмоилов Ш. М., Исомаддинова Р. М., Мавлоназаров С. С., Набиева М. А., Озодбекова Н. Б., Пулотов Б. Б., Ризвонова У. М.; муҳаққиқони рус ва кишварҳои дигари ИДМ Бушин И. А., Гамбеева Ю. Н., Коренева М. В., Кузнетсова В. Е., Леонтева Н. С., Можаева Г. В., Панина Е. А., Сорокина Е. И., Уваров А. Ю.; олимони хориҷӣ Андраде К., Беланжер Ж., Десай С., Дудар В.Л., Дюфур К., Котсур В.В., Ковтун О.А., Қадрий М. О., Печенежка С.С., Ризник В.В., Суман Р., Ҳалим О., Ҷавоид М.

Нақши асосии технологияҳои рақамӣ аз тақмили технологияи раванди таҳсилот, тавсеаи имкониятҳои дидактикии омӯзгорон, таҳким, фаъолсозӣ ва ҳавасмандгардонии ҳамкорихи шахсии омӯзгорон ва омӯзандагон иборат аст.

Раванди босуръати рақамикунонии низомии таҳсилот боиси ба миён омадани имкониятҳои васеъ барои омӯзгорон гардидааст, аз онҳо метавонанд чӣ дар ҷараёни дарс ва чӣ дар вақти арзёбии

сатҳи донишҳои назариявӣ ва малакаи маҳоратҳои амалии омӯзандагон ба таври самаранок истифода баранд. Яке аз самтҳои муҳимми ин раванд истифодаи воситаҳои платформаҳои рақамӣ дар арзёбии педагогӣ мебошад, ки тавсифи мухтасари баъзе аз онҳоро дида мебароем:

Google Forms воситаи хеле сода ва қулай барои таҳияи пурсишнома ва тестҳои бархат ба ҳисоб меравад. Он имкон медиҳад, ки саволу супоришҳои тест дар шакл ва намудҳои гуногун таҳия карда шаванд. Ҷамъбасти пурсишу санҷишҳо ба таври худкор ба роҳ монда шуда, имкони содироти натиҷаҳо дар намуди файли додаҳо ҷой дорад.

Kahoot! платформаи рақамии хеле маъмул барои ташкил ва гузаронидани викторинаҳо дар рӯзи вақти воқеӣ мебошад. Иштирокчиёни викторина тавассути телефонҳои ҳушманд ё компютерҳои худ ба саволҳои гузашташуда ҷавоб медиҳанд ва Kahoot! онҳоро арзёбӣ карда, мавқеи ўро дар байни иштирокчиёни дигар муайян мекунад.

Quizizz воситаи рақамии интерактивӣ барои таҳияи тестҳои электронӣ ва ташкили викторинаҳои таълимӣ мебошад. Мундариҷаи саволу супоришҳо метавонад маводи ҷадвалиро низ дар бар гирад. Омӯзандагон метавонанд саволу супоришҳоро ҳам ба таври инфиродӣ ва ҳам дар рӯзи сабақ иҷро кунанд.

Mentimeter воситаи рақамӣ барои ташкил кардани пурсишҳои интерактивӣ, овоздиҳӣ ва муҳокимаҳои якҷояи умумисинфӣ ба ҳисоб меравад. Омӯзгор метавонад натиҷаи кори омӯзандагонро дар рӯзи вақти воқеӣ дар экран намоиш диҳад. Он воситаи хеле муносиб барои ҷалб ва ғайбдорсозии омӯзандагон ба раванди таълим мебошад.

Padlet платформаи рақамии муносири интерактивӣ мебошад, ки барои ташкили муҳити ҳамкорӣ ва мубодилаи донишҳо дар синф истифода бурда мешавад. Дар муҳити Padlet омӯзгор метавонад тахтаи маҷозиро таҳия кунад, ки дар он омӯзандагон фикрҳои худро нависанд, ҷавобҳоро пешниҳод кунанд, ақсу навор ва пайвандҳоро ҷойгир кунанд, нисбати ҷавобҳои дигарон фикрҳои худро баён кунанд. Ин кори омӯзандагонро метавон дар рӯзи вақти воқеӣ дар экран намоиш дод.

WordWall платформаи рақамии аст, ки барои таҳияи маводҳои таълимии интерактивӣ, ба мисли викторинаҳо, муаммоҳо, қартаҳо ва навиҳои дигари супоришҳо, доираи васеи машқҳо ва сарчашмаҳоро пешниҳод мекунад. Он ба омӯзгорон дар самти шавқовару таъсирбахш намудани машғулиятҳо, ҷалб кардани омӯзандагон ба дарсҳо ва баланд бардоштани сифати таҳсилот кӯмак мерасонад. WordWall дорои интерфейси сода ва фаҳмо аст, ки аз он омӯзгорони дорои сатҳҳои гуногуни саводнокии рақамӣ ба осонӣ истифода бурда метавонанд.

LearningApps воситаи рақамии интерактивии маъмул барои ташкили фаъолиятҳои таълимӣ ва арзёбии донишҳои омӯзандагон ҳам дар шароити таълими анъанавӣ ва ҳам дар шароити таҳсилоти фосилавӣ мебошад. Он ба омӯзгорон имкони таҳия кардани беш аз 20 намуд абзорҳои санҷишӣ ва ба роҳ мондани дигар фаъолиятҳои интерактивии таълимро медиҳад. Вобаста ба мавзӯ ва сатҳи дониши омӯзандагон омӯзгор метавонад қолабҳои тайёрро таҳрир тағйир дода, барои истифода дар машғулиятҳои худ мувофиқ кунад. Ҳадафи асосии абзорҳои LearningApps ба ғайбдоргардонии раванди омӯзиши фанҳои таълимӣ ва афзоиши шавқу рағбати омӯзандагон тавассути усули бозиворсозӣ (*англ. gamification*) нигаронида шудааст.

Quizlet платформаи рақамии интерактивии маъмул барои азхуд кардан ва дар хотир нигоҳ доштани калимаҳо, ибораҳо ва сохторҳои грамматикӣ забонҳои хориҷӣ тавассути қартаҳо ва машқҳои интерактивӣ мебошад. Омӯзгор ё худи омӯзанда метавонад аз маводҳои тайёри маҳзани Quizlet истифода барад ё маводи шахсии худро аз нав таҳия кунад. Баъдан, бо иҷро кардани машқу супоришҳои аз ҷониби платформа тавлид ва пешниҳодшаванда маълумоти навро дар хотирааш ҷиғз кунад. Quizlet ҷӣ барои ҳадафҳои омӯзишӣ ва арзёбии инфиродӣ ва ҷӣ барои ҳадафҳои омодашавӣ ба имтиҳонҳо ва такрори мавзӯҳои мухталиф хеле воситаи муносиб мебошад. Онро ҳам дар таълими анъанавӣ ва ҳам таҳсилоти фосилавӣ истифода бурдан мумкин аст.

Plickers низомии рақамии ҷадид барои пурсиши ғайрии ҳузурий (фронтали) дар синф аст. Он ба омӯзгор имкони намогирӣ (сканер) кардани ҷавобҳои омӯзандагонро, ки бо истифода аз рамзҳои QR пешниҳод карда мешаванд, медиҳад. Дар ин раванд омӯзгор аз телефони ҳушманд истифода мебарду омӯзандагон ҷавобҳои худро бо ёрии варақҳои дар даст дошташон, ки дар онҳо рамзи QR ҷой шудааст, пешниҳод мекунанд. Аз ин рӯ, барои омӯзандагон доштани

телефони хушманд, планшет ё воситаи техникии дигар шарт ва зарур нест. Яъне, Plickers махсус барои муҳит ва ҳолатҳои сохта шудааст, ки дар онҳо дастрасии пурраи омӯзандагон ба воситаҳои техникии инфиродӣ вучуд надорад. Арзёбии кори омӯзандагон ба таври фаврӣ ва дар речаи вақти воқеӣ сурат гирифта, дар экран намоиш дода мешавад, ки ба омӯзгорон дар мониторинги пешрафти омӯзандагон ва зуд бартараф кардани камбудии онҳо дар раванди омӯзиш мусоидат мекунад.

Socrative воситаи рақамии интерактивӣ барои гузаронидани санчишҳо (тестҳо), пурсишномаҳо ва викторинаҳо дар речаи барҳат бо мақсади арзёбии донишҳои омӯзандагон ва ҷалби бештари онҳо мебошад. Socrative дорои интерфейси осон ва фаҳмо буда, истифодаи он чӣ аз омӯзгорон ва чӣ аз омӯзандагон доштани ягон малакаю маҳорати хосро талаб намекунад. Ин воситаи рақамӣ ба омӯзгор имкон медиҳад, ки навъҳои мухталифи санчишро бо истифода аз шакл ва намудҳои гуногуни саволҳо омода кунад ва онҳоро дар речаи вақти воқеӣ гузаронад. Омӯзандагон ҷавобҳои худро ба саволҳои пешниҳодшаванда тавассути телефони хушманд, планшет ё компютер пешниҳод мекунанд. Арзёбии кори омӯзандагон, муайян кардани натиҷаҳо ва пешниҳоди таҳлилҳо ба таври худкор ва фаврӣ ба анҷом расонида мешавад. Аз он ҳам дар таҳсилоти анъанавӣ, ҳам дар таҳсилоти фосилавӣ ва ҳам дар таҳсилоти омехта самаранок истифода бурдан мумкин аст.

Имрӯзҳо, бо ворид шудани технологияҳои рақамӣ ба фазои таҳсилот, омӯзгорон имкони ташкили раванди таълимро бо дарназардошти хусусиятҳои инфиродӣ ва сатҳи омодагии ҳар як омӯзанда ба даст оварданд, ки ин боиси ба таври назаррас афзоиш ёфтани фаъолияти омӯзишӣ, мустақилият ва шавқу рағбати омӯзандагон ба таълим гардида, онҳоро ба иштироки фаъл ва эҷодкорона дар машғулиятҳо равона месозад.

Татбиқи воситаҳои рақамӣ дар низоми таҳсилот на танҳо ҳангоми роҳандозии раванди таълим, балки дар вақти гузаронидани санчишҳо бо мақсади арзёбии донишҳои назариявӣ малакаю маҳоратҳои амалии омӯзандагон низ таъсири ҷиддӣ мерасонад. Воситаҳои рақамии арзёбӣ имконияти ба таври интерактивӣ, шавқовар ва судманд сурат гирифтани ин равандро таъмин мекунанд.

Платформа ва воситаҳои рақамии болозикр: Google Forms, Kahoot!, Quizizz, Mentimeter, Padlet, WordWall, LearningApps, Quizlet, Plickers ва Socrative, ба омӯзгорон имкониятҳои васеъ ва шароитҳои мусоидро барои ба таври интерактивӣ гузаронидани санчишҳо, пурсишномаҳо, викторинаҳо, кроссвордҳо, сабақҳо, овоздихӣ, муҳокимаҳои якҷояю гурӯҳӣ ва ҷорабиниҳои дигари санчишӣ бо воситаи усулҳои наву ҷолиб фароҳам меоранд. Чунин воситаҳо на танҳо имкони арзёбии фавриро таъмин мекунанд, балки муҳити рақобаткунӣ ва ҳавасмандсозиро таъсис медиҳанд, ки омӯзандагон бо шавқу рағбат воридаи он мешаванд.

Ҳамин тариқ, технология ва воситаҳои рақамӣ дар таҳсилот на танҳо ҳамчун василаи ёрирасон, балки ҳамчун абзори муҳим барои рушди салоҳиятҳои ҳам омӯзгор ва ҳам омӯзанда ба ҳисоб мераванд. Онҳо имкон медиҳанд, ки арзёбӣ аз як амали алоҳида ба як раванди омӯзиш, таҳлил ва рушди доимӣ табдил ёбад.

Адабиёт:

1. 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.

2. Концепсияи гузариш ба таҳсилоти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2042, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 августи соли 2022, № 439 тасдиқ шудааст. [Захираи электронӣ] : Сомонаи расмӣ Маркази ҷумҳуриявии технологияи информатсионӣ ва коммуникатсия. – Пайванди дастрасӣ: <https://mjtik.tj/wp-content/uploads/2023/07/Таҳсилоти-рақами.pdf> (санаи мурочиат: 15.06.2025).

3. Назарзода, Р. С. Нақши захираҳои рақамӣ ва озмоишгоҳҳои маҷозӣ дар омодагории мутахассисони шабакаҳои компютерӣ / Р. С. Назарзода, В. З. Шарифова // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Самаранокҳои ҳамбастагии илм бо истеҳсолот дар партави саноатикунории босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 25-26 октябри соли 2024). – С. 236-240.

4. Назарзода, Р. С. Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олий / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109-116.
5. Назарзода, Р. С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153.
6. Назаров, Р. С., Турсунов Р. Д. Применение пакета прикладных программ как средство повышения качества образования в ВУЗе // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2015. – № 2 (25). – С. 180-184.
7. Панина, Е. А. Актуальные вопросы цифровизации образования в современных условиях / Е. А. Панина // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2020. – Вып. 3. – С. 81-85.
8. Ризвонова, У. М. Технологияҳои рақамӣ дар фазои таҳсилот / У. М. Ризвонова // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзӯи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Аврусиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зехни сунӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 516-521.
9. Dudar V. L., Riznyk V. V., Kotsur V. V., Pechenizka S. S., Kovtun O. A. Use of modern technologies and digital tools in the context of distance and mixed learning // Linguistics and Culture Review. – 2021. – No 5 (S2). – P. 733-750.
10. Swati Desai. Role of Information and Communication Technologies in Education. In: Proceedings of 4th National Conference on Computing for Nation Development. – India, 2010. – P. 305-312.

ҶАНБАҲОИ РУШД ВА ИНКИШОФИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ FRONT – END

Насруллаева Д.Ҳ.

Донишгоҳи Технологии Тоҷикистон, ш. Душанбе

Дар ин мақола ҷанбаҳои асосии рушд ва инкишофи технологияҳои front-end корро чун ба аҳамияти web - саҳифа дар сохтани дизайни web-сомонаҳо, тавассути забонҳои барномасозӣ, HTML, CSS, JavaScript, AJAX, XML, оварда шудааст. AJAX: JavaScript + XML, ба мо имкон медиҳад қисмҳои муайяни сомонаро ба навсозии саҳифаи пурра тавассути асинхронӣ ба пойгоҳи додашуда ва блокҳои додаҳо дар асоси XML навсозӣ намоем. Бар хилофи тарҳи тарроҳӣ, яъне таҳиягари пешрафта бояд василаҳои пешрафтаи тарроҳиро аз бар намуда, тарзӣ чӣ гуна истифода бурдани китобхонаҳо ва фреймҳои JavaScript-ро низ хуб донанд. Мушкилоти марбут ба таҳияи дизайн он аст, ки воситаҳо ва усулҳое, ки барои эҷоди қанори пешини дизайни web-сомона истифода мешаванд, доимо тағйир меёбанд ва бинобар ин, таҳиякунанда бояд доимо дар бораи рушди ин технологияҳо огоҳ бошад.

Калимаҳои калидӣ: *Front-end, Web - портали таълимӣ, соддагии интерфейс, тарҳи ҷавобгӯ, сохтори равшан, ташикли мундариҷа, навигатсия, тарҳрезии минималистӣ, фардикунонӣ, дархостҳои ВАО, тарроҳии универсалӣ, фикру мулоҳиза, амнияти додаҳо, омӯзиши муассир.*

Дар замони муосир яке аз самтҳои бо замон мувофиқ технологияи пешрафта - ин самти front-end, ба ҳисоб меравад. Таҳияи дизайни сомонаҳо яке аз касбҳои маъмултарин дар байни барномасозон ба ҳисоб рафта, маҳз бо шарофати донандагони front-end шакли зохирии сомонаҳо ороиш дода шуда, диқатҷалбкунанда мегарданд.

Таҳиягари front-end яке аз шахсиятҳои асосӣ дар омодакунии сомонаҳо ба ҳисоб меравад. Истилоҳи front-end танҳо CSS, HTML –ро дар бар намегирад. Таҳиягарон кушиш мекунанд, ки худро аз таълимоти декларативӣ муҳофизат намоянд ва бештар ба тарроҳӣ,

типография, дастрасӣ ва осони тамаркуз кунанд. Тарроҳи хуб бояд HTML, CSS, JavaScript, AJAX, китобхонаҳо ва ҷаҳорҷӯбаҳои JS, CSS пешакӣ протсессорҳо ва ҷаҳорҷӯбаҳо, системаҳои назорати версияҳо ва иҷрокунандагони вазифаҳо, технологияҳои front-end, озмоиши воҳидҳо ва бисёр забонҳоро аз худ намоянд. Бар хилофи тарҳи тарроҳӣ, як таҳиягари пешрафта бояд василаҳои пешрафтаи тарроҳиро аз бар намуда, тарзӣ чӣ гуна истифода бурдани китобхонаҳо ва фреймҳои JavaScript ва JS-ро хуб донад.

Таҳияи web-и пешрафта, ки инчунин аз ҷониби муштарӣ шинохта шудааст, таҷрибаи истехсоли HTML, CSS ва JavaScript барои web-сомона ё web барнома мебошад, ки корбар мустақиман бо онҳо дидан ва муошират карда метавонад. Мушкилоти марбут ба таҳияи дизайн он аст, ки воситаҳо ва усулҳое, ки барои эҷоди канори пеши дизайни web-сомона истифода мешаванд, доимо тағйир меёбанд ва бинобар ин, таҳиякунанда бояд доимо дар бораи рушди ин технологияҳо огоҳ бошад.

Дониши CSS ва HTML ба таҳиякунанда дар сохтани саҳифаи зебои статикӣ кӯмак хоҳад кард, аммо ҳангоми кор бо сомона корбарон бояд бо иттилоот ҳамкорӣ кунанд. Аз ин рӯ, таҳиякунанда бояд забони скрипти JavaScript-ро донад, ки веб-саҳифаҳоро функционалӣ ва интерактивӣ месозад. Истифодаи Javascript инчунин ба дуруст намоиш додани саҳифаҳо дар дастгоҳи корбар мусоидат мекунад, зеро баъзе браузерҳои стандарти CSS ва HTML-ро ба таври ғуногун қабул мекунад. Пойгоҳи иттилоотии таҳиякунанда ҳамчунин дар бораи китобхонаи Javascript, jQuery, ки барои муомилоти JavaScript ва HTML зарур аст, дарбар мегирад. Ин китобхона барои кор бо AJAX, технологияи дигар барои таҳияи интерфейси web истифода мешавад. Технологияҳои AJAX фаъолияти муштаракро бо сервер иҷро мекунад. Бо истифода аз ин абзорҳо, корбурди барномавӣ зуд ва динамикӣ мегардад.

Ҳама чиз дар таҳияи front-end бо истифодаи HTML, CSS ва скриптҳои тарафдори ба монанди JavaScript, унсурҳои асосии рушди front-end сохта мешавад. Дизайнери интерфейси олам тарроҳӣ ва технологияро муттаҳид мекунад, тарроҳиро ба вучуд меорад ва ба таври муосир ва ҷолиб барои муошират бо корбар майдонҳои ғуногунро ба кор мебарад. Метавон интерфейси корбари зеринро ба сифатҳои намуна мисол овард:

- ✓ Бо HTML, CSS ва JavaScript овардани концепсияи тарроҳон;
- ✓ Истехсол, тағйирот ва хидматрасонии web-сомонаҳо ва интерфейси корбарии web-барномаҳо;
- ✓ Эҷод кардани воситаҳое, ки муносибати корбаронро бо сомонаҳо дар ҳама гуна браузерҳо беҳтар мекунад;
- ✓ Амалисозии тарҳҳои ҷавобгӯ барои версияҳои мобилии сомонаҳо;
- ✓ Ҳифз кардани идоракунии ҳуҷҷатҳои нармафзор бо истифода аз абзорҳои идоракунии лоиҳа ба монанди GitHub ва иҷрокунандаи вазифаҳо ба монанди Grunt ва Gulp SEO Best Practices Consulting;
- ✓ Озмоиши сомона дар вақти таҳия барои осонӣ ва ислоҳи хатогиҳо.

Одатан, хидматҳои таҳиякунандаи web -ро дарбар мегирад:

- **JavaScript:** бо сохторҳо ва китобхонаҳои он, таҳкурсии рушд дар интерфейс ва берун аз он мебошад. Ин аввалин забони муштарӣ аст, ки то ба ҳол скрипти ҷамаҷонибаи муштарӣ дар интернет аст.

- **HTML5:** HTML ташкил ва мундариҷаи сомона ва ҳама амали муштаракро талаб мекунад, бинобар ин ҳар як таҳиякунанда бояд онро хуб донад. Унсурҳои HTML метавонанд поёни пойгоҳҳо, сарлавҳаҳо, чӣ гуна матнҳо нишон дода мешаванд, чӣ гуна расонаҳо ва тасвирҳо ва ғайра тавзеҳ медиҳад.

- **CSS3:** Стандарти охирини таблиғҳои услуби касбӣ (CSS). CSS3 ба модулҳо тақсим шудааст ва барои ҳар як унсури графикӣ рамз дорад - аз замина то шрифт, ки намуди web-ро ташкил медиҳад.

- **AJAX:** JavaScript + XML, ба мо имкон медиҳад қисмҳои муайяни сомонро бе навсозии саҳифаи пурра тавассути асинхронӣ ба пойгоҳи додашуда ва блокҳои додаҳо дар асоси XML навсозӣ кунем.

Илова бар ин, дар чаҳорчӯбаи Front-end- ё мафҳуми фремворк (баъзан чаҳорчӯба дохил мешавад; англисизм, неологизм аз чаҳорчӯба - скелет, чаҳорчӯба, сохтор) - платформаи барномави сохтори системаи таъминоти барномави муайян мекунад, ки ба таҳия ва ҳамгироии ҷузъҳои мухталифи лоиҳаи бузурги барномави мусоидат мекунад.

Чорчӯбаҳо кори худро бо китобхонаҳои коди пешпардохтшуда ва изофаҳои барномави босуръат идома медиҳанд. Инҳо чаҳорчӯбаҳои маъмуле мебошанд, ки таҳиякунанда бояд онро хуб биомӯзад. Ҳангоми сохтани интерфейси корбарии сомона ӯ метавонад як ё маҷмӯи онҳоро истифода барад:

- **AngularJS**: ин чаҳорчӯба ва якчанд чаҳорчӯбаҳои дигари JS, ба монанди Backbone.js хусусиятҳои JavaScript-ро истифода мебаранд.

- **JQuery**: Китобхонаи объектҳои зуд, хурд, JS, идоракунии JavaScript-ро дар браузерҳои гуногун содда мекунад.

- **Семанти UI** (интерфейс): ин интерфейси корбар ба хониши код, мантиқи тоза ва сохтор нигаронида шудааст ва бисёр вазифаҳо дорад.

- **Pure.css**: Аз ҷониби ширкати Yahoo! таҳия шудааст, ки ин сохтори сабук ва хурд маҷмӯаи модулҳои CSS мебошад, ки барои сода кардани рушди сомонаи мобилӣ кӯмак мекунад. Вақте ки ба мо баъзе хусусиятҳои лозимбуда лозим нестанд, Pure танҳо асоситаринҳоро пешниҳод мекунад.

Гарчанде касе шояд бигӯяд, ки jQuery дигар истифода намешавад, истифодаи ин китобхона дар ҳолатҳои муфид аст, ки мушкили JavaScript-ро ҳал кардан душвор аст ва истифодаи чаҳорчӯбаи JS аллакай аз ҳад зиёд аст. Ин боз як воситаи бузург дар арсенали мо хоҳад буд. Онро барои эҷод кардани якчанд барномаҳои оддӣ барои амалӣ истифода мебарем.

React & redux - ин қисми асосии бахши китобхонаи frontend аст. Агар мо фикр кунем, ки кадом китобхонаи JavaScript-ро аввал омӯзем, React интиҳоби хуб хоҳад буд. Bootstrap: ин платформаи пешбари дастгоҳҳои мобилӣ аст; HTML, CSS ва JavaScript-ро барои содда сохтани таҳияи барномаҳои таҳияшуда омезиш медиҳад.

Бо Bootstrap сомонаи мо бо ҳама браузерҳои муосир мувофиқат мекунад ва дар ҳама гуна экран андозаи лозимаро гирифта метавонад: дар телефонҳо то планшетҳо ва ноутбукҳо ба андозаи дилхоҳ дида метавонем.

Агар мо ҳадафманд, фаъл ва масъулиятнок бошем, метавонед дар як гурӯҳ, шахси дорои қобилияти эҷодӣ ва тафаккури эътиқодӣ, дар рушди web-сомона ва ба даст овардани муваффақият дар ин соҳа кор ва фаъолият намоем.

Адабиёт:

1. Дригалкин В.В. HTML в примерах: как создать свой Web-сайт. Самоучитель;
2. Будилов В.А. Javascript, XML и объектная модель документа, СПб, Наука и техника, 2011, 352 стр;
3. Муллошараф Арабов, Моҳчеҳра Халилова. Маҷмӯи мисол ва масъалаҳо аз барномасозӣ. Душанбе. ДСРТ, 2018 – 135 с;
4. Фельке-Морис Т. Большая книга веб-дизайна. ЛитРес, 2017;
5. Дмитрова М.В. Самоучитель JavaScript Петербург, 2001– 512 с;
6. Велов П. И. Разработка приложений для мобильных устройств.
7. Монтейро М. Самоучитель CSS3 и HTML5, Питер, 2015 – 256 с.

КОНСЕПСИЯҲОИ АСОСИИ РИЁЗӢ ДАР ЗЕҲНИ СУНӢ

Негматова Г.Д.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола хусусиятҳои таълими фанни математикаи олӣ дар равияҳои техникӣ, ки бо омӯзиши зеҳни сунӣ алоқаманданд, баррасӣ шудааст. Роҳандозии мафҳумҳо ва консепсияҳои математикӣ, ки дар ин ҷо он бахши истифодаи зеҳни сунӣ истифода шудаанд, таҳлил гардидаанд.

Калимаҳои калидӣ: зеҳни сунӣ, омӯзиши мошинӣ, шабакаҳои нейронӣ, алгебраи хаттӣ, матритсаҳо ва амалҳои алгебравӣ бо онҳо, усулҳои назарияи математикаи дискретӣ (графҳо), назарияи эҳтимолият, мантиқи математикӣ.

Маориф як низоми мураккаб ва гуногунҷанба мебошад, ки ҳадафи асосии он рушд бахшидан ба донишазхударунӣ дар самтҳои гуногуни илм мебошад. Дар баробари рушди босуръати технологияҳои рақамӣ, зеҳни сунӣ ба як васоити муҳими ҳалли масъалаҳои мураккаб соҳаи тандурустӣ, иқтисодиёт, нақлиёт, истеҳсолот, маориф ва ғайра табдил ёфта истодааст. Зеҳни сунӣ имкон медиҳад, ки ба самаранокии ин ҷо он фаъолият вусъат бахшида, барои навоҳарӣ ва рушд имкониятҳои навоҳарӣ оянд. Илова бар ин, зеҳни сунӣ ба ғайр аз автоматикунонии раванҷҳои мураккаби ҳисоббарорӣ, барои беҳтар кардани таълим ва омӯзиши математика низ роҳандозӣ мегардад.

Асоси қори зеҳни сунӣ дар омӯзиши мошинӣ (Machine Learning) ва шабакаҳои нейронӣ (Neural Networks) мебошад.

Омӯзиши мошинӣ усуле мебошад, ки система ба воситаи омӯзиш аз маълумотҳои мавҷуда қобилиятҳои худро тақмил медиҳад.

Шабакаҳои нейронӣ, ки ба қори мағзи инсон шабоҳат доранд, имкон медиҳанд, ки система маълумоти мураккабро таҳлил ва қоркард кунад.

Дар ҳамин замина, шабакаҳои нейронӣ ба автоматикунонии раванҷҳои кӯмак мекунанд, ки қаблан вақт ва сармоягузориҳои зиёдро талаб менамуданд. Истифодаи зеҳни сунӣ барои омӯзиши фардӣ имкониятҳои васеъ мекушояд, ки ин барои донишҷӯёне, ки қанҳои мураккаби риёзиро меомӯзанд, махсусан муҳим аст.

Таълими математикаи олӣ бинобар сабаби гуногунрангии мавзӯҳо, ки дарки амиқ ва тафакқури баланди мантиқиро тақозо мекунад, ҳамеша вазифаи душвор буд. Истифодаи шабакаҳои нейронӣ ин равандро содда намуда, барои омӯзиши фардӣ имкониятҳои васеъ фароҳам меорад.

Имрӯз зарурати истифодаи зеҳни сунӣ дар таълими математикаи олӣ ба якҷанд омилҳо тақя менамояд:

I. Усулҳои анъанавии таълими математикаи олӣ на ҳама вақт талаботи инфиродии ҳар як донишҷӯро қонеъ менамояд. Зеҳни сунӣ имкон медиҳад, ки барномаҳои таълимии ба сатҳи дониш, лаёқати азхударунӣ ва услубҳои тафакқури донишҷӯён мутобиқшаванда таҳия гардида, нисбати ҳар як толибилм муносибати инфиродӣ таъмин қарда шавад.

II. Зеҳни сунӣ метавонад тавассути автоматикунонии вазифаҳои муқаррарӣ, аз қабали санҷиши ҳал, таҳлили ҳатогиҳо ва пешниҳоди тавсияҳо ба тақомули раванди таълим ба таври назаррас суръат бахшад. Чун натиҷа, ба омӯзгор қори муоширати фардӣ бо донишҷӯ ва қорқарди консепсияҳои мураккаб вақти бештар пайдо мешавад.

III. Бо рушди технологияҳои рақамӣ ва болоравии мураккабии масъалаҳои риёзӣ, хусусан дар сатҳи математикаи олӣ, зеҳни сунӣ васоити муҳими ҳалли масъалаҳои, ки нерӯи азими ҳисоббарорӣ ва дақиқии баландро талаб мекунанд, табдил меёбад.

Якҷанд қартарии истифодаи зеҳни сунӣ дар омӯзиш ва таълими математикаи олӣ қайд намудан зарур аст:

1.Зехни сунъй қодир аст раванди кор бо объектҳои абстрактӣ ва бисёрченакаро ба таври назаррас содда кунад. [1, с.180].

2.Таълимоти мутобикшаванда. Шабакаи нейронӣ метавонад ба натиҷагирӣ мутобик гардида, такмил ёбад. Чун натиҷа, барномаҳоро таҳия намудан мумкин аст, ки ба сатҳи дониши ҳар як толибилм мутобик буда, барои омӯзиши инфиродӣ ва пешниҳоди фикру мулоҳизаҳо дар асоси пешрафт мусоидат менамоянд. [2, с. 3].

3. Исботи теорема. Системаҳои муосири ба зехни сунъӣ асосёфта, метавонанд ба таври худкор теоремаҳои риёзиро исбот кунанд ва ба муҳаққиқ барои зуд санҷидани гипотеза ва кашфи вобастагиҳои нави математикӣ кӯмак расонанд.

4. Амсиласозӣ ва аёнисозӣ. Зехни сунъӣ дар аёнисозии объектҳои мураккаби риёзӣ кӯмак мекунад, ки ин махсусан барои чунин соҳаҳо, ба монанди геометрияи бисёрченака, топология ё назарияи функсияҳо муфид аст. Он фаҳмиши консепсияҳои абстракциононро осон карда, омӯзишро бештар аёний месозад.

5. Дастгирии тадқиқоти илмӣ. Зехни сунъӣ ба муҳаққиқон дар кашфи усулҳои нави ҳалли масъалаҳои риёзие, ки қаблан бо сабаби мураккабии ҳисоббарорӣ ё маҳдудияти вақти санҷиши гипотезаҳо ҳалли худро намеёфтанд, кӯмак мекунад.

Имрӯз дар зехни сунъӣ якчанд равияи тадқиқотро мушоҳида намудан мумкин аст: муаррифӣ ва азхудкунии дониш, моделсозӣ, омӯзиши мошинӣ ва тавлиди гипотезаҳо, истихроҷи маълумот ва коркарди тасвир, идоракунии равандҳо ва низомҳо, системаҳои динамикии зехнӣ, банақшагирӣ ва ғайра.

Мутахассиси пешбари омӯзиши назариявии мошинҳо профессор Шай Бен Дэвид гуфтааст: "Математика заминаест, ки дар он тамоми алгоритмҳои омӯзиши мошинсозӣ сохта мешаванд. Бе фаҳмиши амиқи алгебраи хаттӣ, назарияи эҳтимолият ва омор, кор бо додашудаҳо ва таҳияи моделҳо, ки натиҷаҳои дақиқ ва бозътимод медиҳанд, ғайриимкон аст."

Муаллиф, ки солҳои тулонӣ ба донишҷӯён аз фанҳои математикаи олий, назарияи эҳтимолият ва омори математикӣ дарс медиҳад, ба таҳлили он рӯй овардааст, ки омӯзиши математика барои рушди зехни сунъӣ то чӣ андоза муҳим аст ва ба кадом бахшҳои он аҳамияти хоса бояд дод ?

Математика дар рушди зехни сунъӣ нақши калидӣ дорад. Алгоритмҳо омӯзиши мошинсозӣ, шабакаҳои нейронӣ ва коркарди маълумот ба мафҳумҳои математикӣ асос ёфтаанд. Усулҳои математикӣ дар самтҳои гуногуни зехни сунъӣ истифода мешаванд.

Алгебраи хаттӣ барои ифода ва коркарди маълумот дар шакли векторҳо ва матритсаҳо истифода мешавад. Аз ҷумла, векторҳо ва матритсаҳо барои нигоҳ доштани маълумот ва параметрҳои моделҳо. Амалҳо бо матритсаҳо - барои ҳисоб кардани градиентҳо ва беҳингардонӣ (оптимизация). Таназзули сингулярӣ - барои кам кардани андозаи маълумот.

Усулҳои омӯзиши мошинӣ ба моделҳои назарияи эҳтимолият асос ёфтаанд. Аз ҷумла, шабакаҳои байесӣ - барои моделсозии номуайяний, арзёбии эҳтимолияти ҳаддӣ - барои танзими параметрҳои моделҳо, равандҳои Гаусс - барои регрессия ва пешгӯӣ. Ҳосилаҳо ва градиентҳо - барои таҳлили функсияи хатоҳо.

Диди компютерӣ - шабакаҳои нейронии печонидашуда (CNN) тасвирҳоро таҳлил мекунад ва усулҳои назарияи математикаи дискретӣ (графҳо), геометрия ва оморро барои коркарди тасвир ва таҳияи алгоритми шинохти фард истифода менамояд. Коркарди забони табиӣ (NLP) - моделҳо ба монанди трансформаторҳо (GPT) мафҳумҳои алгебраи хаттӣ ва назарияи эҳтимолиятро истифода менамоянд. Барои шинохти сухан - бастҳои назарияи эҳтимолият ва омор роҳандозӣ мегарданд . [3, с. 158].

Дар моделсозии ҳаракати роботҳо алгоритмҳо бо истифода аз назарияи графҳо ва алгебраи хаттӣ таҳия карда мешаванд.

Усулҳои назарияи бозихо барои моделсозии ҳамкориҳои байни иштирокчиён дар бозихои компютерӣ ва якчанд масъалаҳои зехни сунъӣ роҳандозӣ мегарданд.

Усулҳои мантиқи математикӣ барои таҳияи низомҳои расмӣ ва забонҳои мантиқӣ истифода мешавад, ки онҳоро барои тавсифи алгоритмҳо ва барномаҳо истифода бурдан мумкин аст.

Қайд намудан зарур аст, ки зеҳни сунӣ мавқеи омӯзгорро гирифта наметавонад, зеру хислату қобилияти инсонро бо мошин иваз кардан ғайриимкон аст. Омӯзгор на танҳо интиқолдиҳандаи дониш, балки мураббӣ, равоншинос ва дастгири донишҷӯ мебошад. Ҳамаи ин аз имкониятҳои зеҳни сунӣ берун аст. [4, с.206].

Адабиёт

1. Бабкина А.А., Андрющенко Н.А. Применение искусственного интеллекта в математике // International journal of human and natural sciences. 2023. 11-2 (86).
2. Генварева Ю.А. Современные подходы к преподаванию математики в техническом вузе / Ю.А. Генварева, Н.Г. Марченкова // ЦИТИСЭ. - 2023. -№2 (36). - С. 50-57.
3. Душкин Р. Искусственный интеллект.-М.:ДМК Пресс, 2019. С 156 -160 .
4. Кувалдина Е.А. Возможность замены преподавателя искусственным интеллектом // Journal of economy and business. 2021. 4-1(74). С. 203-206.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г.
Технологический университет Таджикистана

Статья посвящена роли цифровых технологий и математических методов в современном образовании и науке. Рассматриваются возможности применения алгоритмов, аналитики данных и виртуальных лабораторий для повышения качества обучения, развития практических навыков студентов и интеграции науки и образования в цифровое пространство. Особое внимание уделяется вкладу Технологического университета Таджикистана в подготовку специалистов нового поколения и внедрение инновационных образовательных инструментов. Современные образовательные процессы требуют внедрения цифровых технологий и математических методов для повышения качества обучения и развития научного потенциала студентов. Использование ИКТ, алгоритмов и математического моделирования позволяет создавать интерактивные лаборатории, цифровые образовательные ресурсы и обучающие платформы, которые ускоряют освоение знаний и формируют необходимые компетенции в области науки и техники.

Ключевые слова: образовательные технологии, обучение математике, критические навыки, интерактивная визуализация.

В современном мире цифровизация охватывает все сферы науки и образования, открывая новые возможности для обучения и исследований. Математика и информатика становятся фундаментом для разработки эффективных образовательных платформ, аналитических инструментов и виртуальных лабораторий. Использование алгоритмов, аналитики данных и моделирования позволяет студентам и преподавателям решать сложные задачи, проводить эксперименты в виртуальной среде и прогнозировать результаты, что существенно повышает качество образования. Использование информационных технологий в преподавании этих предметов – это современный метод организации самостоятельной, активной и осмысленной деятельности студентов, который становится все более наглядным, интересным и эффективным. Современные компьютеры, электронные ресурсы, интерактивные средства дают возможность спроектировать уроки и сделать учебный процесс нестандартным, понятным и эффективным [1, 6].

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.

Анализ современного образовательного процесса позволяет констатировать, что использование педагогических технологий должно быть направлено на такие технологические решения, которые содержат в себе условия и алгоритмы формирования универсальных и профессиональных компетенций, востребованных цифровым обществом и цифровой экономикой, что возможно сделать, на наш взгляд, только при условии интеграции образовательных технологий.

Проиллюстрируем интеграцию образовательных технологий на примере математики. В последнее время актуальность приобретает метод моделирования. В тестах международного исследования PISA представлены задачи по математике, предполагающие использование данного метода. Программный продукт Desmos позволяет рассмотреть задания на моделирование и проведение компьютерного экспериментального исследования. Используя данный информационный образовательный ресурс, обучающиеся экспериментируют, работая с программой (меняя условия протекания процессов, начальные данные эксперимента), видят изменения непосредственно на интерактивной «клетчатой бумаге», осуществляют поиск оптимального решения проблемы, выходят на новый уровень образования. [7, 8]. В курсе математики достаточно много занятий, где приходится много работать у доски, вычерчивая сложные схемы, чертежи и графики. Это трудоемко и занимает много времени, решить эту проблему возможно при помощи использования интерактивной доски и программных средств, в инструменты которых входит быстрое построение сложных чертежей и даже построение 3D моделей. Сегодня существуют программные продукты, которые позволяют визуализировать графики, составлять таблицы, строить геометрические чертежи [10]. К ним можно отнести WinPlot, Graphing Calculator 3D, Geometry, CaRMetal, GeoGebra и др.

Наиболее часто используемой программой является GeoGebra, поскольку является бесплатным контентом и поддерживает русскоязычную версию. Данная программа разработана Маркусом Хохенвартером, может работать на различных операционных системах. Как отмечает С. В. Ларин: *«GeoGebra предназначена прежде всего для решения задач по геометрии: в ней можно создавать всевозможные конструкции из точек, векторов, отрезков, прямых, строить графики элементарных функций, которые также возможно динамически изменять варьированием некоторого параметра, входящего в уравнение, а также строить перпендикулярные и параллельные заданной прямой линии, серединные перпендикуляры, биссектрисы углов, касательные, определять длины отрезков, площади многоугольников и т.д. Кроме того, координаты точек могут быть введены вручную на панели объектов, а уравнения кривых, касательные – в строке ввода при помощи соответствующих команд»*. Таким же функционалом обладает программный продукт «Живая геометрия», который активно используется педагогами общеобразовательных организаций [9].

Таким образом, благодаря интеграции педагогических технологий меняются представления о современном процессе обучения как у педагогов, так и у обучающихся. Использование различных образовательных технологий позволяет педагогам не только отказаться от модели образовательного процесса, основанного на трансляции знаний, но и перейти к образовательному процессу, основанному на технологиях диалога, сотрудничества, развития личностных качеств обучающихся, а также обеспечивает индивидуализированную подстройку образовательного процесса под особенности каждого обучающегося.

Обобщая проведенный анализ, выделим возможности применения алгоритмов, аналитики данных и виртуальных лабораторий для улучшения качества обучения, качественного развития практических навыков студентов и интеграции науки и образования в

цифровой мир. В частности, использование алгоритмов, конечно позволяет изучать студентов фундаментальные математические концепции, но главное, они дают возможность применять их на практике для решения практических задач, связанных с обработкой информации, оптимизацией процессов и аппроксимацией моделей. Аналитика данных (*англ.* Data Analytics) в свою очередь дает возможность работать с большими объемами данных и формирует у обучающихся навыки системного анализа, интерпретации результатов и прогнозирования. Виртуальные же лаборатории создают новое пространство работы.

Виртуальные лаборатории становятся важным инструментом цифрового образования, позволяя студентам выполнять эксперименты и моделировать процессы в онлайн-среде. Это особенно актуально для дисциплин, требующих сложного оборудования или недоступных в реальности условий, например, физики, химии или инженерных наук [3]. Использование виртуальных лабораторий в математике и информатике открывает возможность работать с симуляциями алгоритмов, графических моделей, а также визуализировать сложные абстрактные понятия. Такой подход не только экономит ресурсы, но и делает образовательный процесс более интерактивным, доступным и безопасным.

Аналитика данных занимает особое место в цифровом образовании, поскольку позволяет как студентам, так и преподавателям отслеживать динамику учебного процесса. Современные платформы способны фиксировать прогресс обучающихся, выявлять сильные и слабые стороны, предлагать индивидуальные траектории развития. Для студентов это формирует навык работы с реальными массивами данных, учит использовать статистические и математические методы анализа. Для преподавателей аналитика данных становится инструментом адаптивного обучения, что повышает качество образования и способствует более тесной интеграции науки и образовательной практики [4, 5]. Современные цифровые технологии стирают границы между наукой и образовательным процессом. Университеты получают возможность вовлекать студентов в исследовательские проекты с первых курсов, используя платформы для совместной работы, базы данных и вычислительные ресурсы. Тем самым, обучающиеся не только осваивают теоретические знания, но и становятся активными участниками научной деятельности, что способствует формированию исследовательской культуры и профессиональных компетенций.

Технологический университет Таджикистана, отмечая 35-летие, активно внедряет цифровые технологии в учебный процесс, создавая условия для интеграции науки и образования. Вклад Технологического университета Таджикистана в подготовку специалистов нового поколения выражается в системном внедрении инновационных образовательных инструментов. Университет активно использует цифровые технологии в учебном процессе, что позволяет создавать новые форматы обучения: онлайн-курсы, виртуальные лаборатории, цифровые образовательные платформы. Это обеспечивает студентам доступ к современным методам исследования и моделирования, а также формирует навыки работы с аналитикой данных и алгоритмами. Особое внимание уделяется математическим методам как фундаментальной основе цифрового образования. На их базе студенты осваивают практику моделирования и симуляций, учатся работать с большими массивами данных, разрабатывать и анализировать алгоритмы. Такой подход объединяет фундаментальную научную подготовку с современными цифровыми компетенциями, востребованными в различных отраслях.

Инновационные образовательные инструменты, внедряемые в Технологическом университете Таджикистана, включают использование обучающих платформ, систем электронного тестирования, а также внедрение элементов искусственного интеллекта для адаптивного обучения. Всё это делает процесс образования гибким, интерактивным и максимально приближенным к требованиям цифровой экономики.

Таким образом, цифровые технологии и математические методы создают новую образовательную экосистему, в которой теория тесно связана с практикой, а обучение становится непрерывным процессом исследования. Высшие учебные заведения должны создавать все условия для использования информационных и цифровых технологий. Это

позволит развивать когнитивные и коммуникативные способности студентов и обеспечить им качественное и современное образование. Такому высшему учебному заведению необходим новый преподаватель, владеющий новыми технологиями и умеющий использовать информационные инструменты для организации работы со студентами [1]. В этом контексте вклад Технологического университета Таджикистана является стратегически важным: он обеспечивает подготовку специалистов, способных не только использовать готовые цифровые решения, но и создавать собственные инновации, что делает университет важным участником в развитии образования, науки и цифрового общества страны.

Заключение. Использование цифровых технологий и математических методов в образовательной и научной деятельности становится ключевым фактором развития современных компетенций студентов и научного потенциала страны. При внедрении информационно-цифровых технологий можно наблюдать ряд положительных аспектов и преимуществ, включая экономию времени, экономию средств, выбор, конкурентоспособность, доступ к электронной информации, прозрачность и надежность [2]. Технологический университет Таджикистана, имея богатый опыт и квалифицированные кадры, обеспечивает эффективную интеграцию науки и образования в цифровое пространство, что открывает новые возможности для подготовки специалистов нового поколения и укрепления роли страны в научно-образовательном пространстве.

Литература:

1. Айдармамадов, А. Ғ. Нақши технологияҳои информатсионӣ ва рақамӣ дар соҳаи маориф / А. Ғ. Айдармамадов, М. М. Аламшоева // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Нақши зеҳни сунӣ дар тақвияти зеҳни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти оӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 21 феввали соли 2025). – С. 35-38.
2. Аламшоева, М. М. 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.
3. Назарзода, Р. С. Нақши захираҳои рақамӣ ва озмоишгоҳҳои маҷозӣ дар омодагории мутахассисони шабакаҳои компютерӣ / Р. С. Назарзода, В. З. Шарифова // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ «Самаранокии ҳамбастагии илм бо истеҳсолот дар партави саноатикунии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 25-26 октябри соли 2024). – С. 236-240.
4. Назарзода, Р. С. Омодагории мутахассисони соҳаи коркард ва таҳлили додаҳо – тақозои ҷаҳони муосир / Р. С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 3 (48). – С. 137-143.
5. Назарзода, Р. С. Падидаи додаҳои калон ва зухури илми додашиносӣ / Р. С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2023. – № 4/1 (55). – С. 122-132.
6. Назаров, Р. С. Применение пакета прикладных программ как средство повышения качества образования в ВУЗе / Р. С. Назаров, Р. Д. Турсунов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2015. – № 2 (25). – С. 180-184.
7. Озодбекова, Н. Б. Методическое обеспечение преподавания математики в среде электронного обучения / Н. Б. Озодбекова, А. Г. Айдармамадов // Материалы международного форума «Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 10 апреля 2025 года). – С. 469-474.
8. Озодбекова, Н. Б. Проблемы обеспечения непрерывности математического образования при переходе из средней школы в высшую школу / Н. Б. Озодбекова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2021. – № 4 (47). – С. 154-163.
9. Озодбекова, Н. Б. Роль ИКТ в процессе обучения математике в школах и в вузах / Н. Б. Озодбекова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2024. – № 4 (59). – С. 121-127.

АРЗЁБИИ ВАЗЪИ РАҚАМИКУНОӢИ ВА ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ ИТ: ТАҶРИБАИ ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН

Раҳмонзода З.Ф., Гафоров Ф.М., Ризвонова У.М.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба арзёбии марҳилаҳои рушди рақамикуноӣ ва оморасозии мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ дар низоми МТОК дар заминаи таҷрибаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бахшида шудааст. Дар таҳқиқ нишон дода мешавад, ки аз соли 1998 инҷониб донишгоҳ пайваста раванди ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК)-ро дар низоми таълим, илм ва идоракунӣ амалӣ намуда, марҳила ба марҳила инфрасохтори рақамии худро тақвият додааст. Тавассути таъсиси марказҳои компютерӣ, таҷдиди захираҳои техникӣ, ҷорӣ намудани системаҳои электронии идоракунӣ ва роҳандозии платформаҳои таълимии онлайн, муҳити рақамии боэътимод ва шаффоф дар донишгоҳ ташаккул ёфтааст. Аз соли 2022 ин раванд бо ворид гардидани ихтисоси «Зеҳни сунъӣ» ва таъсиси «Факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интеллектӣ сунъӣ» марҳилаи сифатан навро фаро гирифтааст, ки ҳадафи он оморасозии мутахассисони рақобатпазир дар бозори ҷаҳонии меҳнат мебошад. Ҳамзамон, бо ворид намудани ихтисосҳои навро, аз ҷумла моделиронии иқтисодӣ-математикӣ, робототехника ва системаҳои зеҳнӣ, донишгоҳ ба татбиқи стратегияҳои давлатӣ ва ҳадафҳои рушди иқтисоди рақамии миллий ҳамгиро гардидааст. Натиҷаҳои таҳлил нишон медиҳанд, ки таҷрибаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар соҳаи рақамикунонии таҳсилоти олӣ метавонад ҳамчун намунаи амалии татбиқи сиёсати давлатӣ дар соҳаи рақамикунонии маориф хизмат намояд.

Калидвожаҳо: рақамикуноӣ, технологияҳои иттилоотӣ, зеҳни сунъӣ, таҳсилоти олӣ, инфрасохтори рақамӣ, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон.

Дар шароити муосир раванди рақамикуноӣ ба унсурӣ бунёдии рушди устувори соҳаҳои муҳталиф, баҳусус соҳаи маориф ва таҳсилоти олии касбӣ таъдил ёфтааст. Татбиқи самаранокӣ он заминаҳои боэътимодно барои расидан ба ҳадафҳои рушди миллий фароҳам меорад. Дар робита ба ин, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҷаласаи нахустини Шурои илм, маориф ва инноватсия зарурати ворид намудани технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ба истеҳсолот ва дигар бахшҳои ҷомеа роҳкид намуда, зикр карданд, ки шароити муосир тақозо дорад, то тамоми равандҳои иқтисодӣ ва хизматрасонӣ дар асоси инфрасохтори иттилоотӣ ва тавассути истифодаи технологияҳои рақамӣ роҳандозӣ гарданд.

Бо дарназардошти ин, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ ва барномаҳои стратегӣ қабул ва татбиқ гардидаанд. Аз ҷумла, қонунҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи паркҳои технологӣ» ва «Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ», инчунин «Стратегияи рушди илм, технология ва инноватсия барои давраи то соли 2030», «Концепсияи иқтисоди рақамӣ», «Концепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ» ва «Концепсияи гузариш ба таҳсилоти рақамӣ барои давраи то соли 2042» ба сифати заминаҳои ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ амал менамоянд.

Концепсияи гузариш ба таҳсилоти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2042 (минбаъд – Концепсия) ҳамчун яке аз санадҳои меъёрӣ-стратегии муҳим ҷиҳати танзими раванди рақамикунонии низоми таҳсилоти олии касбӣ амал мекунад. Ин Концепсия самтҳои

асосии гузариш ба таҳсилоти рақамиро муайян намуда, имкониятҳои рушди низоми миллии таҳсилоти олиро дар шароити тағйирёбии муносибатҳои иҷтимоӣ ва ташаккули фазои ягонаи таҳсилоти ҷаҳонӣ фароҳам месозад.

Ҳадафи асосии гузариш ба таҳсилоти рақамӣ дар баланд бардоштани сифати таълим тавассути ворид намудани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, тағйири шакл ва усулҳои таълим, таъмини дастрасӣ ва ҷандирии хизматрасониҳои таълимӣ, тақвияти эътирофи байналмилалӣ низоми миллии маориф ва афзоиши иқтидори содироти хизматрасониҳои таълимӣ ифода меёбад. Дар ин замина, Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон ҳамчун муассисаи пешбари таълимӣ дар соҳаи техника ва технология, барои татбиқи ҳамаҷонибаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим, фаъолияти илмӣ ва низоми идоракунӣ иқдомоти амалӣ ва пайгиронаро роҳандозӣ намудааст.

Қайд кардан зарур аст, ки бо фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон солҳои 2020–2040 ҳамчун «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» эълон шудааст, ки ин иқдом ҳадафи мусоидат ба рушди неруи инсонӣ, таҳкими заминаи илмӣ ва баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии низоми таҳсилотро доро мебошад.

Бо мақсади татбиқи технологияҳои рақамӣ дар кишвар дар Паёми навбатӣ аз 28-уми декабри соли 2024 Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд намуданд, ки «ҷиҳати вусъат бахшидан ба равандҳои инноватсионӣ ва истифодаи ҳамаҷонибаи имкониятҳои технологияҳои рақамӣ дар иқтисодиёт пешниҳод менамоем, ки солҳои 2025-2030 «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» эълон карда шаванд».[7]

Рушди иқтисоди ҷаҳонӣ дар асри 21 бо таъсири афзояндаи технологияҳои рақамӣ ба ҷомеа зич алоқаманд аст. Трансформатсияи рақамӣ омили асосии рушди иқтисодӣ барои таъмини рақобатпазирӣ ва устувории иқтисоди кишварҳо гардидаи стодааст. Дар шароити пешрафти доимии илму инноватсия на танҳо равандҳои технологӣ ба иқтисодиёт, балки ба таври мутавозин инкишоф додани ҷанбаҳои гуногуни иқтидори рақамӣ зарур аст. [10, с.44]

Имрӯзҳо таълими муосир ба системаи мобилӣ ва кушода табдил меёбад. Дар раванди таълим ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва захираҳои электронии таълимӣ ба ташаккули парадигмаи нави таълим мусоидат намуд. [1, с.106]

Моҳияти табдили рақамии таълим дар ноил шудан ба натиҷаҳои зарурии таълимӣ аз ҷониби ҳар як донишҷӯ тавассути фардикунонии раванди таълим дар асоси истифодаи иқтидори афзояндаи технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла истифодаи усулҳои зеҳни сунъӣ, воситаҳои воқеияти виртуалӣ; рушди муҳити рақамии таълимӣ дар муассисаҳои таълимӣ; таъмини дастрасии оммавӣ ба Интернет, кор бо додаҳои калон ифода меёбад. [8]

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон яке аз муассисаҳои таълимии олии кишвар ба шумор меравад, ки дар татбиқи ҳадафҳои давлату Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷиҳати оморасозии мутахассисони рақобатноки бозори меҳнат саҳми назаррас дорад. Вобаста ба ин, дар Донишгоҳ раванди татбиқи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва инноватсионӣ давра ба давра рушд намуда, таҷрибаи он якҷанд марҳилаҳоро паси сар намудааст, аз ҷумла:

Марҳилаи аввал. Раванди ташаккули инфрасохтори ибтидоии технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар донишгоҳ аз солҳои аввали фаъолияти он оғоз гардид. Дар ин давра заминаҳои аввалияи истифодаи воситаҳои техникаи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ барои таълим ва идоракунӣ гузошта шуданд. Таваҷҷуҳ асосан ба фароҳам овардани шароити ибтидоӣ барои ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ дар низоми таълим ва фаъолияти маъмурӣ равона гардида буд.

Марҳилаи дуюм. Ин марҳила соли 2009 оғоз ёфта, бо таҷдиди куллии захираҳои техникаӣ ва ҷорӣ намудани воситаҳои насли навини иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ тавсиф мешавад. Дар доираи ин марҳила Департаменти технологияҳои инноватсионии таълимӣ таъсис ёфт, ки ҳадафи он фаълсозии равандҳои таълим ва идоракунӣ дар асоси технологияҳои муосири иттилоотӣ таълимӣ буд. Самтҳои калидии фаъолияти департамент иборат буданд аз:

1. азнавсозии системаи иттилоотии донишгоҳ;
2. таҷҳизонидани раванди таълим бо техника ва технологияи муосир;

3. густариши истифодаи воситаҳои техникӣ ва мультимедиявӣ дар таълим;
4. тақмили технологияҳои шабакавӣ;
5. таъсиси марказҳои эҷодӣ ва бозомӯзӣ барои донишҷӯён ва мутахассисони соҳаи ТИК.

Дар доираи ин марҳила, системаи ягонаи иттилоотӣ таҳия гардид, ки имкони ҳамгирии ҳамаи сохторҳо ва ҷорӣ намудани низоми кредитии таълимро таъмин намуд. Системаи мазкур фаъолияти тамоми факултетҳоро бо Маркази бақайдгирӣ муттаҳид сохта, идоракунии самараноки раванди таълимро ба роҳ монд.

Марҳилаи сеюм. Аз соли 2016 марҳилаи сеюми рушди ТИК оғоз гардид, ки хусусияти он гузариш ба рақамикунории ҳамаҷонибаи низоми таълим ва идоракунӣ тавассути роҳандозии системаҳо ва платформаҳои электронӣ мебошад. Дар ин давра таҳияи инфрасохтори рақамӣ ва платформаҳои худкор ба роҳ монда шуд, ки барои таъмини дастрасӣ ба шабакаҳои баландсуръат, ташкили муҳити рақамии бозътимод ва истифодаи технологияҳои коркарди маълумоти бузург ("Big Data") мусоидат намуданд.

Дар доираи ин марҳила платформаҳои зерини рақамӣ таҳия ва ҷорӣ гардиданд:

[www.tut.tj](<http://www.tut.tj>) – сомонаи иттилоотии расмӣи донишгоҳ;

[www.lms.tut.tj](<http://www.lms.tut.tj>) – системаи идоракунии раванди таълим (Learning Management System);

[www.unidoc.tut.tj](<http://www.unidoc.tut.tj>) – системаи идоракунии муқотиба ва ҳуҷҷатгузории электронӣ;

acadmobility.tut.tj – портали сайёрияти академӣ (академическая мобильность) барои донишҷӯёни дохилию хориҷӣ;

fossilavi.tut.tj – платформаи таҳсилоти фосилавӣ дар асоси MOODLE;

cisco.tut.tj – курсҳои онлайнӣи Академияи шабакавии Cisco;

ASU.tut.tj – системаи ягонаи идоракунии раванди таълим ва фаъолияти маъмурӣ.

Ҷорӣ намудани ин низомҳо ба донишгоҳ имконият дод, ки идоракунии равандҳои таълимӣ, маъмурӣ ва илмиро ба таври самаранок дар муҳити рақамӣ ба роҳ монад, шаффофияти равандҳоро таъмин намояд ва сифати хизматрасониҳои таълимиро ба сатҳи нав бардорад.

Марҳилаи чоруми рушди технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон соли 2022 оғоз гардид, ки он ба сиёсати давлатӣ дар самти татбиқи технологияҳои зехни сунъӣ (ЗС) иртиботи мустақим дорад. Дар робита бо ин, дар заминаи факултети технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ихтисоси нав таҳти рамзи 1-40 030101 – «Зехни сунъӣ» таъсис дода шуд. Бо назардошти ин тағйирот, сохтори мазкур ба «Факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интеллектӣи сунъӣ» табдил ёфт, ки айни замон донишҷӯёни ихтисоси мазкур дар марҳилаи чоруми таҳсил қарор доранд.

Барои таъмини рушди ҳамаҷонибаи малакаҳои донишҷӯён дар самти зехни сунъӣ ва густариши тадқиқоти амалӣ, истифодаи иқтидорҳои сохторҳои мавҷудаи донишгоҳ муҳим арзёбӣ мегардад. Аз ҷумла, кафедраҳои «Информатика», «Муҳандисии компютерӣ ва барномасозӣ», «Система ва технологияҳои иттилоотӣ», Маркази технологияҳои компютерӣ ва таълимӣ, Маркази муштараки технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣи Тоҷикистону Корея (Маркази корейгӣ) метавонанд ҳамчун заминаҳои институционалӣ ва методологӣ барои пешбурди самти мазкур хизмат намоянд.

Марҳилаи мазкур ба ташаккули муҳити илмӣ-таҳқиқотӣ ва таълимии нав нигаронида шуда, барои ҳамгирии донишгоҳ ба ҷараёнҳои ҷаҳонӣ рушди зехни сунъӣ ва омода намудани мутахассисони рақобатпазир дар бозори меҳнат мусоидат мекунад.

Марҳилаи панҷум. Раёсати Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар заминаи дастури супоришҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, ки дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2024 баён доштанд, инчунин вобаста ба эълон гардидани солҳои 2025–2030 ҳамчун «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия», тадбирҳои иловагиро ҷиҳати таҷдиди сохторӣ ва тақмили иқтидорҳои таълимӣ амалӣ менамояд.

Рушди самти технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК) дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз 1 августи соли 1998 оғоз гардида, маҳз дар ҳамин сана «Маркази компютерӣ» таъсис дода шуд. Аз 1 сентябри соли ҳамон сол чараёни оморасозии мутахассисон дар самти барномасозӣ оғоз ёфт. Аввалан, тайёркунии мутахассисон тибқи ихтисоси «Таъминоти математикӣ ва барномавии истеҳсолоти автоматикунонидашуда» (рамзи ихтисос 1-40010107) роҳандозӣ гардид. Мавҷудияти гурӯҳи олимону мутахассисон дар соҳаи барномасозӣ шароит фароҳам овард, ки тайёр намудани донишҷӯён дар зинаҳои аввали таҳсил низ оғоз гардад.

Факултети технологияҳои иттилоотӣ ва интеллектӣ сунъӣ дар шароити кунунӣ мутахассисонро аз рӯйи ихтисосҳои зерин омода месозад:

1. Системаҳои компютерӣ ва Интернет-технологияҳо – равона ба тарҳрезӣ, идоракунӣ ва истифодаи шабакаҳои компютерӣ ва замимаҳои вебӣ.

2. Системаҳои автоматкунонидашуда – бо ҳадафи автоматикунонии равандҳои истеҳсолӣ тавассути барномаҳои компютерӣ.

3. Системаҳои компютериҳои бонкӣ – бо самти истифодаи захираҳои ТИК дар фаъолияти бонкдорӣ ва барномасозии масъалаҳои молиявӣ.

4. Системаҳои таъмини беҳатарии маълумот – барои ҳифзи шабакаҳо, пойгоҳҳои додаҳо ва серверҳои вебӣ.

5. Таъминоти барномавӣ ва математикӣ барои истеҳсолоти автоматикунонидашуда – бо самти таҳия ва татбиқи барномаҳои ҳалли масъалаҳои истеҳсолӣ.

6. Муҳандисии барномавӣ – барои омӯзиши тарҳрезӣ ва барномасозии дастгоҳҳои автоматикунонӣ ва техникаи роботӣ.

7. Зеҳни сунъӣ – бо ҳадафи таҳия ва истифодаи системаҳои зеҳнӣ дар идоракунӣ, иқтисод ва истеҳсолот.

8. Технология ва низоми иттилоотӣ дар иқтисодиёт – бо самти истифодаи ТИК барои ҳалли масъалаҳои идоракунӣ ва таҳлили иқтисодӣ.

Вобаста ба иҷрои дастури супоришҳои Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон [7] чиҳати таъсиси факултаҳо ва кафедраҳои нав, ки ба оморасозии мутахассисони рақобатпазири соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамӣ нигаронда шудаанд, дар сохтори донишгоҳ кафедраҳои таҳассусӣ чунин таҷдиди сохторӣ гардиданд:

1. Тағйири номи кафедраи система ва технологияҳои иттилоотӣ ба кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамӣ.

2. Тағйири номи кафедраи барномасозӣ ва муҳандисии компютерӣ ба кафедраи барномасозӣ ва зеҳни сунъӣ.

3. Тағйири номи кафедраи физика ва фанҳои техникӣ ба кафедраи фанҳои техникӣ, меҳатроника ва робототехника.

Ҳамзамон, бо мақсади татбиқи стратегия ва барномаҳои давлатӣ, ба нақшаи қабули соли таҳсили 2025–2026 ихтисосҳои зерин ворид карда шуданд:

* 1-3103060202 – Моделиронии иқтисодӣ-математикӣ, таҳлил ва ояндабинӣ;

* 1-400102-05 – Низом ва технологияи иттилоотӣ (фаъолияти идоракунӣ);

* 1-950202 – Истифодаи дастгоҳҳои парвозкунандаи беҳавонавард;

* 1-55010101 – Дастгоҳҳои зеҳнӣ, мошинҳо ва истеҳсолот;

* 1-530106 – Роботҳои саноатӣ ва комплексҳои робототехникӣ.

Татбиқи чунин барномаҳо ва ихтисосҳои нав барои ҷавобгӯ будан ба талаботи ҷаҳони муосир, баланд бардоштани рақобатпазирӣ мутахассисон ва рушди иқтисодиёти миллий аҳамияти муҳим дорад.

Дар давоми беш аз 26 соли фаъолияти худ факултети мазкур садҳо мутахассисонро дар самти технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ тайёр намуда, онҳо имрӯз дар соҳаҳои гуногуни иқтисоди миллий ва хориҷи кишвар фаъолият доранд. Барои оморасозии кадрҳо дар сатҳи зарурӣ, донишгоҳ дорои пойгоҳи моддӣ муосир, озмоишгоҳҳои ихтисосӣ ва шабакаҳои омӯзишии компютерӣ мебошад. Аз ҷумла, аз соли 2002 инҷониб дар донишгоҳ шабакаи маҳаллии ширкати Cisco амал мекунад, ки барои таълим ва оморасозии мутахассисони соҳаи шабакаҳои компютерӣ тибқи стандартҳои байналмилалӣ саҳми назаррас дорад.

Донишгоҳ ҳамзамон дар барномаҳои байналмилалӣ TEMPUS ва ERASMUS ширкат варзида, тавассути грантҳои хориҷӣ имкониятҳои нави омӯзишӣ ва бозомӯзиро барои устодону донишҷӯён фароҳам овардааст. Дар ин замина, борҳо мутахассисони хориҷӣ барои гузаронидани курсҳои махсуси барномасозӣ ва тақмили ихтисоси омӯзгорон ҷалб карда шудаанд.

Аз соли 2017 Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон ҳамкориҳои ҷаҳроӣ бо ширкатҳо, ташкилотҳо ва донишгоҳҳои Ҷумҳурии Кореяи Ҷанубӣ ба роҳ мондааст. Дар доираи ин ҳамкорӣ бо ширкати WTIT – World Transfer Information Technologies Маркази муштаракӣ технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ Тоҷикистону Корея таъсис ёфт. Ҳадафи марказ баланд бардоштани савияи касбии омӯзгорон ва рушди малакаҳои донишҷӯён дар самти барномасозӣ ва робототехника мебошад.

Дар доираи ҷаҳроияти марказ курсҳои таълимӣ оид ба Scratch Programming, Python Programming, Software Engineering ва Artificial Intelligence бо иштироки мутахассисони Кореяи Ҷанубӣ мунтазам баргузор мешаванд. Ҳамзамон, чанде аз хатмкунандагони донишгоҳ имконият пайдо кардаанд, ки таҳсили худро дар зинаҳои магистратура ва докторӣ (PhD) дар донишгоҳҳои Корея идома диҳанд.

Хулоса. Таҳлили марҳилаҳои рушди технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) ва омодагии мутахассисон дар Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон нишон медиҳад, ки раванди рақамикунӣ низомӣ таълим ва идоракунии дорой хусусиятҳои пайдарпай ва марҳилавӣ мебошад. Дар марҳилаи аввал заминаҳои ибтидоӣ барои ҷорӣ намудани воситаҳои техникӣ ва иттилоотӣ фароҳам оварда шуданд. Марҳилаи дуюм бо таҷдиди куллии захираҳои техникӣ ва таъсиси сохтори махсуси масъул тавсиф гардида, ба рушди инфрасохтори таълимӣ ва ҳамгироии низомӣ кредитӣ таҳсилот мусоидат намуд. Марҳилаи сеюм бошад, ба роҳандозии платформаҳо ва системаҳои электронӣ худкор бахшида шуда, бо ташаккули муҳити рақамӣ боэтиқад, густариши хизматрасониҳои таълимии интерактивӣ ва баланд бардоштани шаффофият дар равандҳои таълимӣ ва маъмури фарқ мекунад. Марҳилаи чорум дар Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон бо таъсиси ихтисоси «Зехни сунъӣ» ва тақдими факултети технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ба факултети технологияҳои иттилоотӣ ва зехни сунъӣ оғоз гардид, ки ба сиёсати давлатӣ дар самти рушди технологияҳои зехнӣ мутобикат дорад. Дар марҳилаи панҷум бошад, донишгоҳ дар асоси Паёми Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ва эълони солҳои 2025–2030 ҳамчун «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» тадбирҳои иловагӣ барои таҷдиди сохтор, тақмили иқтидорҳои таълимӣ ва омодагии мутахассисони рақобатпазир дар бозори меҳнато роҳандозӣ менамояд.

Ҷамъбасти таҳқиқ нишон медиҳад, ки таҷрибаи донишгоҳ дар соҳаи рақамикунӣ таҳсилоти олии намунаи амалӣ ва муассир буда, ин раванд ба ташаккули низомӣ таҳсилоти рақамӣ миллий, боло бурдани сифати таълим, густариши ҳамгироии байналмилалӣ ва тақвияти иқтидори инсонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мусоидат менамояд.

Ҳамин тавр, таҳлили марҳилаҳои рушди ТИК нишон медиҳад, ки Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон пайваста ба рақамикунӣ низомӣ таълим ва идоракунии бо мақсади баланд бардоштани сифати таълим, густариши инфрасохтори рақамӣ ва ҳамгироии байналмилалӣ равона шудааст.

Адабиёт:

1. Амиров Р. А. Стратегия развития высшего образования в России // Вестник НГИЭИ. 2019. № 8 (99). С. 105–117.
2. Гафаров Ф.М. Развитие профессионального и технического образования / Гафаров Ф.М., Ризвонова У.М., Вахобова А.А. // В сборнике: Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2022). сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Москва, 2022. С. 102-105.
3. Казакова А.Г. Современные педагогические технологии в дополнительном профессиональном образовании преподавателей: автореф. дис. д-ра пед. наук. М., 2000. Педагогика профессионального образования/под ред. В.А. Сластенина. М., 2007.

4. Калининкова Н.Г. Непрерывное педагогическое образование как парадигма // Знание. Понимание. Умение. 2005. № 3. С. 186-189.
5. Краснова Г.А., Можаяева Г.В., Полушкина Е.А. Развитие непрерывного профессионального образования за рубежом. - Томск Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. - 238 с.
6. Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2020 года. Утверждено постановлением Правительства Республики Таджикистан "30" июня 2012 года, №334.
7. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ аз 28.12.2024. [Манбаи электронӣ]. – URL: <https://prezident.tj/event/missives/49225> (санаи муроҷиат: 28.12.2024).
8. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». Москва, Россия, 26–27 сентября 2019 г. [Текст] / А. Ю. Уваров, С. Ван, Ц. Кан и др.; отв. ред. И. В. Дворецкая; пер. с кит. Н. С. Кучмы; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.
9. Ткач Г.Ф., Житникова М.Н. Организация, уровни и квалификации образования в зарубежных странах: справ. - метод. пос. / под ред. В.М. Филиппова. М.: Центр сравнительной образовательной политики, 2004. - 416с.
10. Харитонов С.В. Мягкое рыночное управление экономикой региона в контексте цифровой экономики / С.В. Харитонов, Д.Р. Мусина, А.Г. Тюрганов // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2018. № 1(139). С. 43–46.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ БИБЛИОТЕЧНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Рыстыгулова В.Б., Несипбек Д.
Казахский университет технологии и бизнеса
им. К. Кулажанова, г. Астана, Казахстан**

В статье рассматривается проблема автоматизации библиотечных процессов в условиях постоянно растущего объема информации и необходимости оперативной обработки новых поступлений. Представлены результаты разработки интеллектуальной системы на основе технологий искусственного интеллекта, предназначенной для автоматической классификации учебной литературы по дисциплинам образовательных программ. Описаны архитектура и основные модули системы, включающие блок обработки документов, NLP-модуль для предобработки текста, модуль классификации на основе машинного обучения и базу данных. В качестве алгоритма классификации использовалась модель логистической регрессии с векторным представлением TF-IDF. Экспериментальная проверка системы проведена на выборке из 150 документов учебной литературы. Результаты исследования показали высокую эффективность системы: общая точность классификации составила 87,3%, точность по категориям – 0,85 ÷ 0,89, полнота – 0,84 ÷ 0,88. Наилучшие результаты достигнуты при работе с литературой технического профиля благодаря специфичности терминологии. Выявлены основные факторы, влияющие на качество классификации: многозначность терминов, недостаточная детализация описаний дисциплин и качество распознавания текста. Практическая значимость работы заключается в возможности существенного сокращения временных затрат на обработку новых поступлений и повышения точности рубрикации библиотечных фондов. Перспективы дальнейших исследований связаны с применением трансформерных моделей и методов активного обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, библиотечная автоматизация, машинное обучение, обработка естественного языка, классификация документов, учебная литература, интеллектуальная система.

Введение. Современные библиотеки образовательных учреждений сталкиваются с необходимостью обработки постоянно растущего объема информации в условиях ограниченных ресурсов. Традиционные методы каталогизации и систематизации литературы требуют значительных временных затрат и подвержены субъективным ошибкам. Актуальной задачей становится разработка автоматизированных систем, способных эффективно классифицировать и распределять новые поступления по соответствующим дисциплинам учебного плана.

Целью исследования является разработка архитектуры и алгоритмов интеллектуальной системы автоматизации библиотечных процессов с применением технологий искусственного интеллекта. В задачи работы входило: создание модульной структуры системы, реализация алгоритмов обработки естественного языка (NLP), разработка модели машинного обучения для классификации документов и оценка эффективности предложенного решения.

Материалы и методы. Для разработки системы использовался следующий технологический стек: Язык программирования Python 3.8; Библиотеки машинного обучения: scikit-learn, spaCy; Средства обработки документов: PyPDF2, Tesseract OCR; Реляционная база данных PostgreSQL.

Архитектура системы включает четыре основных модуля:

1. Модуль обработки документов - осуществляет распознавание текста из PDF-файлов
2. NLP-модуль - выполняет предобработку текста (лемматизация, удаление стоп-слов)
3. Модуль классификации - реализует алгоритм машинного обучения
4. База данных - хранит образовательную структуру и результаты классификации

Для классификации документов использовалась модель логистической регрессии с векторным представлением текста TF-IDF. Обучение модели проводилось на корпусе текстовых описаний дисциплин из образовательных стандартов.

Результаты и обсуждение. В ходе экспериментальной проверки системы было обработано 150 документов учебной литературы. Система показала следующие результаты точности классификации:

- Общая точность (accuracy): 87.3%
- Точность (precision) по категориям: 0.85÷0.89
- Полнота (recall): 0.84÷0.88

Наилучшие результаты были достигнуты при классификации литературы по техническим дисциплинам, где терминология более специфична. Наибольшие затруднения система испытывала с литературой по гуманитарным наукам, что связано с более широкой семантикой используемых терминов.

Анализ ошибок классификации показал, что основные проблемы возникают в случаях: Многозначности терминов в различных предметных областях; Недостаточно подробных описаний дисциплин в образовательных стандартах; Низкого качества распознавания текста из PDF-документов.

Выводы:

1. Разработана и протестирована интеллектуальная система автоматизации библиотечных процессов, показавшая высокую эффективность в задачах классификации учебной литературы.
2. Предложенная архитектура системы позволяет достичь точности классификации на уровне 87.3%, что достаточно для практического применения в библиотечной работе.
3. Установлено, что качество классификации существенно зависит от предметной области и специфичности терминологии.
4. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: использование более сложных NLP-моделей (трансформеры), применение активного обучения для улучшения качества классификации и разработка механизма обработки мультязычных документов.

Практическая значимость работы заключается в возможности существенного сокращения временных затрат на обработку новых поступлений и повышения точности рубрикации библиотечных фондов.

Литература

1. Девлин, Дж. BERT: предобучение глубоких двунаправленных трансформеров для понимания языка [Электронный ресурс] / Дж. Девлин, М.-В. Чанг, К. Ли, К. Тутанова // arXiv.org. – 2018. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/1810.04805> (дата обращения: 15.10.2023).
2. Джурафски, Д. Речь и обработка языка / Д. Джурафски, Дж. Х. Мартин. – 3-е изд. – Энглвуд Клиффс: Prentice Hall, 2020. – 481 с.
3. Педрегоса, Ф. Scikit-learn: Машинное обучение в Python [Электронный ресурс] / Ф. Педрегоса, Г. Вароку, А. Грамфор и др. // Journal of Machine Learning Research. – 2011. – Vol. 12. – P. 2825–2830.
4. Воронов, М. О. Цифровая трансформация библиотек вуза: вызовы и возможности / М. О. Воронов // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 5. – С. 45–58.

ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИ КЛАССИФИКАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

Рыстыгулова В.Б., Сатаев Б.О. Туленова Г.К.*, Абильдина А.А.

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, Астана, Казахстан

*Аркалыкский педагогический университет им. Ы.Алтынсарина, Аркалык, Казахстан

В статье исследуется применение алгоритма дерева решений для классификации болезней сельскохозяйственных культур на основе изображений листьев из датасета PlantVillage. Рассмотрены этапы предобработки данных, включая нормализацию и векторизацию изображений, обучение модели и оценку её эффективности. Модель достигла точности 37%, что указывает на ограниченную применимость базового дерева решений для данной задачи. Наилучшие результаты получены для классов с выраженными визуальными признаками, однако в целом метод показал низкую точность и высокую ошибку ($MSE=24.64$). Делается вывод о необходимости использования более сложных алгоритмов или дополнительного выделения признаков для повышения качества классификации.

Ключевые слова: Классификация болезней растений, Дерево решений, Машинное обучение, Обработка изображений, Сельскохозяйственные культуры, Метрики эффективности

Введение. Сельское хозяйство является основой продовольственной безопасности и устойчивого развития общества. Одной из ключевых угроз для этого сектора являются болезни растений, которые ежегодно приводят к значительным потерям урожая, снижению качества продукции и экономическим убыткам фермеров. Традиционные методы диагностики заболеваний сельскохозяйственных культур требуют участия специалистов-агрономов и значительных временных затрат, что делает их малоэффективными при масштабных посевах.

С развитием технологий компьютерного зрения и машинного обучения открылись новые возможности для автоматизации процессов выявления болезней растений. Одним из таких подходов является использование алгоритмов классификации, в частности – **деревьев решений**. Этот метод отличается интерпретируемостью, высокой скоростью работы и возможностью адаптации к различным типам входных данных, включая цифровые изображения поражённых листьев.

Целью данной работы является исследование применимости деревьев решений для классификации заболеваний сельскохозяйственных культур по изображениям листьев, с использованием открытого набора данных **PlantVillage**. В работе рассматриваются основные этапы построения модели: подготовка изображений, обучение дерева решений, оценка качества классификации, а также визуализация результатов.

Обзор литературы

Традиционные методы диагностики заболеваний сельскохозяйственных культур включают визуальный осмотр [1], лабораторные микробиологические анализы [2] и молекулярные методы (ПЦР-диагностику) [3]. Однако эти подходы обладают существенными ограничениями по времени, стоимости и масштабируемости. В последнее десятилетие активно развиваются методы компьютерного зрения и машинного обучения для автоматизированной диагностики [4]. Так, в работе [5] предложена система раннего обнаружения заболеваний пшеницы на основе анализа мультиспектральных изображений.

Алгоритмы дерева решений находят широкое применение в сельскохозяйственных задачах благодаря своей интерпретируемости. Исследование [6] демонстрирует эффективность этого метода для классификации заболеваний риса с точностью 89%. В работе [7] дерево решений использовано для прогнозирования распространения фитофтороза картофеля с учетом метеорологических данных. Особый интерес представляет исследование [8], где комбинация дерева решений и методов выделения признаков позволила достичь точности 92% при диагностике заболеваний томатов.

В литературе представлены многочисленные сравнения различных алгоритмов для задач сельскохозяйственной диагностики. Как показано в [9], метод опорных векторов (SVM) демонстрирует сопоставимую с деревьями решений точность (87-91%), но уступает в интерпретируемости. Глубокие нейронные сети [10] показывают более высокие результаты (до 95% точности), но требуют значительных вычислительных ресурсов. Ансамблевые методы, такие как случайный лес [11], часто превосходят отдельные деревья решений на 3-5%, но теряют в прозрачности принятия решений. Комплексный анализ [12] указывает на оптимальность деревьев решений для задач, где важна как точность, так и понятность модели для конечных пользователей.

Методы и материалы

Для реализации задачи классификации болезней сельскохозяйственных культур была выбрана модель дерева решений – один из базовых и легко интерпретируемых алгоритмов машинного обучения. Исследование проводилось с использованием открытого набора данных **PlantVillage**, включающего изображения листьев различных культур с признаками различных заболеваний, а также здоровые экземпляры.

Подготовка данных

Изображения были предварительно обработаны:

- приведены к одинаковому размеру **128×128 пикселей**;
- преобразованы в массивы чисел, представляющих RGB-значения каждого пикселя;
- нормализованы и «сплюснены» в одномерный вектор признаков.

Каждому изображению был присвоен числовой класс в зависимости от принадлежности к определённой культуре и болезни.

Разделение выборки

Набор данных был разделён на обучающую (80%) и тестовую (20%) выборки с помощью функции **train_test_split** из библиотеки **scikit-learn**, что позволило обеспечить объективную оценку качества модели на независимых данных.

Обучение модели

Модель дерева решений была построена с использованием библиотеки **scikit-learn**. Для управления сложностью модели и предотвращения переобучения была установлена максимальная глубина дерева (**max_depth=10**). Обучение производилось на векторизованных изображениях, сопоставленных с соответствующими метками классов.

Оценка качества

Для оценки производительности модели использовались следующие метрики:

- **Точность (accuracy)** – доля правильно классифицированных изображений;
- **Классификационный отчёт (classification report)** – включает значения точности, полноты и F1-меры для каждого класса;
- **Среднеквадратичная ошибка (MSE)** – для численной оценки расстояния между предсказанными и истинными метками;
- **Визуализация дерева решений** – для анализа структуры модели и принятых решений.

Также была реализована визуализация изображений из тестовой выборки с отображением реальных и предсказанных классов, что позволило наглядно оценить качество классификации.

Результаты

После загрузки и предобработки изображений из датасета **PlantVillage**, модель дерева решений была обучена и протестирована на 16 классах заболеваний сельскохозяйственных культур. Для оценки модели были рассчитаны следующие метрики:

Точность модели

```
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(f"Точность модели: {accuracy:.2f}")
```

Вывод:

Точность модели: 0.37

Модель достигла точности **0.37**, что свидетельствует о довольно низком уровне классификации – правильные предсказания были сделаны только в 37% случаев.

Среднеквадратичная ошибка

```
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
print(f"Среднеквадратичная ошибка: {mse:.2f}")
```

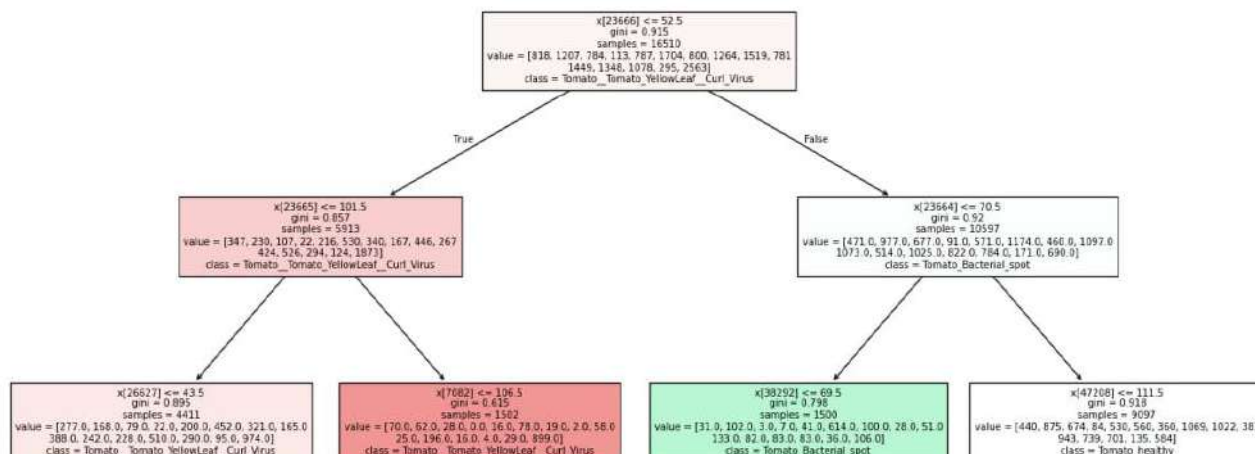
Среднеквадратичная ошибка: 24.64

Вывод:

Среднеквадратичная ошибка составила **24.64**, что также указывает на значительное расхождение между предсказанными и фактическими классами.

В рамках эксперимента была реализована модель классификации на основе **дерева решений** с ограничением максимальной глубины **max_depth=10**. Дерево решений выбрано за его простоту, интерпретируемость и способность обрабатывать как числовые, так и категориальные данные. Однако в задачах с изображениями, особенно в многошумных и многоклассовых данных, как в нашем случае, дерево решений может не обеспечивать высокую точность без дополнительных улучшений.

Визуализация дерева решений (ограничено до глубины 2)



Также была построена классификационная таблица:

```
print(classification_report(y_test, y_pred, target_names=[class_names[i] for i in labels]))
```

	precision	recall	f1-score	support
Pepper__bell__Bacterial_spot	0.13	0.13	0.13	179
Pepper__bell__healthy	0.37	0.41	0.39	271
Potato__Early_blight	0.47	0.37	0.41	216
Potato__healthy	0.00	0.00	0.00	39
Potato__Late_blight	0.18	0.14	0.16	213
Tomato_Bacterial_spot	0.38	0.57	0.46	423
Tomato_Early_blight	0.11	0.04	0.06	200
Tomato_healthy	0.54	0.43	0.48	327
Tomato_Late_blight	0.46	0.33	0.39	390
Tomato_Leaf_Mold	0.33	0.28	0.30	171
Tomato_Septoria_leaf_spot	0.23	0.34	0.27	322
Tomato_Spider_mites_Two_spotted_spider_mite	0.32	0.27	0.29	328
Tomato__Target_Spot	0.22	0.32	0.26	326
Tomato__Tomato_mosaic_virus	0.08	0.01	0.02	78
Tomato__Tomato_YellowLeaf__Curl_Virus	0.58	0.61	0.60	645
accuracy			0.37	4128
macro avg	0.29	0.28	0.28	4128
weighted avg	0.36	0.37	0.36	4128

Из классификационной таблицы видно, что:

- Лучшие результаты модель показала для класса **Tomato__Tomato_YellowLeaf__Curl_Virus** (точность 0.58, полнота 0.61, F1-score 0.60), что может быть связано с уникальностью визуальных признаков болезни.
- Хуже всего модель справилась с классами **Potato__healthy** и **Tomato__Tomato_mosaic_virus**, где точность и полнота стремятся к нулю.
- В среднем, показатели precision, recall и f1-score составляют ~0.28, что также указывает на ограниченные возможности классификации при использовании дерева решений без дополнительной оптимизации и извлечения признаков.

Обсуждение и заключение

Эксперимент показал, что дерево решений в текущей реализации имеет **ограниченные возможности** при классификации заболеваний растений по изображениям:

- **Низкая точность (0.37) и высокая среднеквадратичная ошибка (24.64)** свидетельствуют о том, что модель часто ошибается при определении класса заболевания.
- Наилучшие результаты достигнуты в распознавании лишь некоторых классов, в то время как значительная часть классов классифицируется с низкой точностью.
- Возможно, модель переобучается на шумовые или нерелевантные признаки, так как изображение целиком преобразуется в одномерный вектор без выделения важных признаков (например, контуров, пятен, текстур).

Таким образом, дерево решений может использоваться как **базовая модель**, но для практического применения в задачах агроаналитики требуется применение более устойчивых и интеллектуальных методов.

Литература

1. Джонс Дж. Д., Смит А. Б. Plant Disease Diagnosis: Traditional Methods and Modern Approaches. 3rd ed. L.: Academic Press, 2018. – 342 p.
2. Браун К., Джонсон М., Уильямс Р. Molecular Methods in Plant Pathology // Journal of Agricultural Science. 2019. Vol. 15, № 3. P.45-62.
3. Уилсон Э. Ф. PCR-based detection of plant pathogens: practical guide. N.Y.: Springer, 2020. – 178 p.

4. Чжан Л. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве: современные тенденции // Цифровые технологии в АПК. 2021. № 4(12). С. 56-73.
5. Чен Х., Ван Ю., Ли М. Система обнаружения заболеваний пшеницы на основе мультиспектрального анализа // Сельскохозяйственная информатика. 2022. № 1. С. 34-49.
6. Кумар С., Пател Р. Классификация заболеваний риса с использованием деревьев решений // International Journal of Agricultural Technology. 2020. Vol. 16, № 5. P. 789-802.
7. Петров В. И., Сидорова А. А. Прогнозирование распространения фитофтороза картофеля с использованием методов машинного обучения // Вестник защиты растений. 2021. № 3. С. 45-53.
8. Гарсия М., Родригес П. Анализ листьев томатов для диагностики заболеваний: комбинированный подход // Applied Agrotechnology. 2022. Vol. 10, № 2. P. 112-125.
9. Ли Й., Ким С. Сравнительный анализ методов машинного обучения для диагностики заболеваний растений // Computers and Electronics in Agriculture. 2021. Vol. 182. 106025.
10. Ван Дж., Лю Х. Глубокое обучение для анализа состояния растений: обзор // Artificial Intelligence in Agriculture. 2022. Vol. 6. P. 25-39.
11. Иванов А. А., Петренко О. В. Ансамблевые методы в сельскохозяйственной аналитике // Информационные технологии в сельском хозяйстве. 2020. № 2(15). С. 12-28.
12. Тейлор Р., Грин Б. Интерпретируемые модели машинного обучения в агрономии. М.: Агропромиздат, 2023. – 215 с.

ШИНОХТИ ТАСВИР ДАР АСОСИ ОМУЗИШИ МОШИНӢ ДАР СИСТЕМАҲОИ ИТТИЛООТИИ КОРПОРАТИВӢ

Садриддинзода Некрузон

**Донишқадаи политехникӣ Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик
М.С. Осимӣ, Хучанд**

Шинохти тасвир дар системаҳои иттилоотии корпоративӣ (СИК) ба унвони як ҷузъи муҳими коркарди иттилооти визуалӣ дар равандҳои муосири бизнес, амният ва идоракунии захираҳои нақшии калидӣ мебошад. Ин раванд ба корхонаҳои имкон медиҳад, ки тасвирҳои баста аз истифода аз технологияҳои пешрафта таҳлил намуда, самаранокии қарорсозӣ ва суръати коркарди маълумотро афзоиш диҳанд. Методикунони шинохти тасвир аз алгоритмҳои анъанавии биниши компютерӣ оғоз ёфта, то равишҳои амиқи омӯзиши мошинӣ, аз ҷумла шабакаҳои нейронӣ ба мисли CNN (Сверточные нейронные сети) ва трансформерҳо (Transformers), гузариши меёбад. Мақола равишҳои мавҷудаи шинохти тасвирро баррасӣ намуда, бартарӣ ва маҳдудиятҳои ҳар як методро таҳлил мекунад. Таҷҳизоти асосӣ ба моделҳои нейросетӣ равона шудааст, ки дар соҳаи охир бо суръати баланд рушд меёбанд ва имкониятҳои васеъ барои татбиқи онҳо дар муҳити корпоративӣ фароҳам меоранд. Ҳамзамон, методологияи омӯзиши интиқолий (Transfer Learning) бо истифода аз архитектураи ResNet ҳамчун як равиши муассир пешниҳод мегардад, ки бо миқдори камтари маълумоти омӯзишӣ дақиқии баланди классификатсияро таъмин мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки татбиқи моделҳои нейросетӣ метавонад шинохти тасвирро дар СИК ба таъри назаррас беҳтар созад. Мақола инчунин дурнамои таҳқиқоти оянда ва имконоти такмили моделҳоро, аз ҷумла ҳамгироии васеи технологияҳои шинохти тасвир дар муҳити корпоративӣ, мавриди баррасӣ қарор медиҳад.

Калимаҳои калидӣ: шинохти тасвир; системаҳои иттилоотии корпоративӣ; омӯзиши мошинӣ; шабакаҳои нейронӣ (нейросетӣ); трансформерҳо; биниши компютерӣ; таҳлили визуалӣ; омӯзиши интиқолий; аутентификатсия.

Системаҳои иттилоотии корпоративии муосир ба унвони воситаи муҳими баланд бардоштани самаранокии кор ва автоматикунонии равандҳои бизнес, аз маълумоти визуалӣ ба таври ғайилона истифода мебаранд. Шинохти тасвир дар ин системаҳо имконият медиҳад, ки равандҳои идоракунии, назорат ва таҳлили маълумот бо дақиқии бештар ва суръати баландтар амалӣ гарданд. Соҳаҳои асосии татбиқи шинохти тасвир дар муҳити корпоративӣ инҳоро дар бар мегиранд.

- **Аутентификатсияи биометрии корбарон** – истифодаи тасвирҳои чеҳра, ангушт ва дигар аломатҳои биометрӣ барои тасдиқи шахсияти корбарон;
- **Таҳлили ҳуччатҳо ва истихроҷи автоматии маълумот** – шинохти матн ва сохторҳои визуалӣ дар ҳуччатҳо барои коркарди ғайрии маълумот;
- **Назорат ва мониторинги равандҳои истеҳсолӣ** – истифодаи тасвирҳо барои назорати автоматии равандҳо, ошкор кардани нуқсонҳо ва оптимизатсияи истеҳсолот;
- **Таҳлили видеонаворҳои камераҳои амниятӣ** – шинохти ҳаракатҳо, объектҳо ва ҳолатҳои хатарнок дар наворҳои назоратӣ барои таъмини амният.

Дар марҳилаҳои аввали рушди системаҳои иттилоотӣ, коркарди тасвир асосан ба алгоритмҳои анъанавии биниши компютерӣ таъям мекард. Равишҳои, ба монанди филтркунии, коркарди прага, сегментатсия ва усулҳои ҷудокунии хусусиятҳо, аз қабيلي SIFT (Scale-Invariant Feature Transform), HOG (Histogram of Oriented Gradients) ва SURF (Speeded-Up Robust Features), барои таҳлили тасвирҳои истифода мешуданд. Бо вучуди самаранокии нисбии онҳо, ин усулҳо ба маҳдудиятҳои дақиқият дучор буданд ва танзими мураккаби маълумотро талаб мекарданд, ки дар муҳити динамикии корпоративӣ мушкилот эҷод менамуд.

Бо пайдоиши омӯзиши амиқ ва рушди моделҳои нейросетӣ, аз ҷумла шабакаҳои конволютсионӣ (CNN) ва трансформерҳои визуалӣ (Vision Transformers), сифати шинохти тасвир ба таври назаррас беҳтар гардид. Ин равишҳои муосир имконият медиҳанд, ки хусусиятҳои мураккаби тасвир бо дақиқии баланд ва мутобиқшавии бештар таҳлил шаванд, ки барои татбиқи онҳо дар системаҳои иттилоотии корпоративӣ заминаи устувор фароҳам меорад. Шарҳи усулҳои мавҷуда. Барои коркарди тасвир дар системаҳои иттилоотии корпоративӣ якҷанд равишҳои техникӣ ва алгоритмӣ мавҷуданд, ки вобаста ба сатҳи мураккабии вазифа ва муҳити татбиқ интихоб карда мешаванд. Усулҳо ба ду гурӯҳи асосӣ тақсим мешаванд: равишҳои анъанавии биниши компютерӣ ва равишҳои омӯзиши мошинӣ.

Усулҳои анъанавии биниши компютерӣ. Дар марҳилаҳои аввал, коркарди тасвир асосан ба алгоритмҳои ҷудокунии хусусиятҳо асос ёфта буд. Аз ҷумла:

SIFT (Scale-Invariant Feature Transform): усуле, ки ба тағйироти микёс ва гардиши тасвир тобовар буда, барои шинохти нуқтаҳои калидӣ дар тасвир истифода мешавад;

HOG (Histogram of Oriented Gradients): равише, ки таҳлили градиентҳои самтдорро анҷом медиҳад ва барои шинохти объектҳо, махсусан дар тасвирҳои инсон, васеъ истифода мешавад;

SURF (Speeded-Up Robust Features): версияи суръатноки SIFT, ки барои муқоисаи тасвирҳо ва ҷудокунии хусусиятҳо бо самаранокии бештар истифода мешавад.

Бо вучуди самаранокии ин усулҳо дар муҳити назоратшаванда, онҳо ба маҳдудиятҳои ҷиддӣ дучор ҳастанд. Аз ҷумла, вобастагии шадид ба шароити сабти тасвир – равшанӣ, кунҷ, садо – ва зарурати коркарди пешакии мураккаби маълумот, дақиқии умумиро коҳиш медиҳад.

Усулҳои омӯзиши мошинӣ. Бо пешрафти омӯзиши мошинӣ, имкониятҳои шинохти тасвир ба таври назаррас васеъ гардиданд. Ин равишҳо ба корбарон имкон медиҳанд, ки тасвирҳоро бо дақиқии баланд ва мутобиқшавии бештар таҳлил намоянд. Усулҳои асосӣ дар ин самт иборатанд аз:

Шабакаҳои нейронӣ (CNN): архитектураҳои амиқи нейросетӣ, ба мисли AlexNet, VGG, ResNet ва EfficientNet, ки барои тасниф, шинохти объектҳо ва сегментатсия истифода мешаванд;

Трансформерҳои визуалӣ (Vision Transformers, ViT): равишҳои нав, ки ба механизми диққати худкор асос ёфта, дар баъзе ҳолатҳо натиҷаҳои бо CNN муқоисашавандаро нишон медиҳанд;

Моделҳои гибриди: якҷоякунии CNN ва трансформерҳо барои беҳтар кардани ҳосилнокӣ ва мутобиқшавӣ ба муҳити корпоративӣ.

Ин усулҳо на танҳо дақиқии шинохтро афзоиш медиҳанд, балки имконият медиҳанд, ки моделҳо бо миқдори камтари маълумот омӯзиш ёбанд ва ба шароити воқеӣ мутобиқ гарданд.

- Равишҳои муосири омӯзиши тасвир. Дар заминаи шинохти тасвир, равишҳои муосири омӯзиши амиқ имкониятҳои васеъро фароҳам меоранд. Аз ҷумла:

- Шабакаҳои нейронӣ (CNN): архитектураҳои амиқӣ нейросетӣ, ба мисли AlexNet, VGG, ResNet ва EfficientNet, ки барои вазифаҳои тасниф, шинохти объектҳо ва сегментатсия васеъ истифода мешаванд;

- Трансформерҳои визуалӣ (Vision Transformers, ViT): равишҳои нав, ки ба механизми диққати худкор асос ёфта, дар бисёр ҳолатҳо натиҷаҳои бо CNN муқоисашавандаро нишон медиҳанд;

- Моделҳои гибриди: якҷоякунии CNN ва трансформерҳо бо ҳадафи афзоиши дақиқӣ ва мутобиқшавии модел ба муҳити амалӣ.

Барои беҳтар кардани натиҷаҳо нақша гирифта шудааст: афзоиши ҳаҷми маҷмӯи омӯзишӣ ва шомил кардани вариантҳои гуногуни тасвирҳо; баррасии истифодаи моделҳои гибридии CNN + Vision Transformers; оптимизатсияи модел тавассути квантатсия ва бурриш барои тезонидани кор дар шароити воқеӣ.

Мафҳуми тасвир ва равандҳои коркарди он. Тасвир ҳамчун сигнали рақамии ду-ченака муайян карда мешавад, ки тавассути функсияи математикӣ ифода меёбад: дар он координати уфуқӣ (x) ва амудӣ (y) нуктаҳои тасвирро муайян мекунанд, ва арзиши функсия $f(x,y)$ нишондиҳандаи пиксел дар он нукта мебошад. Коркарди тасвир маҷмӯи амалҳост, ки барои таҳлили визуалӣ ва истихроҷи маълумоти муфид аз тасвир анҷом дода мешаванд. Ин раванд ба гурӯҳҳои асосӣ тақсим мешавад, аз ҷумла: мавҷудият ва ошкорсозии объектҳо; маҳаллисозӣ ва андозагирӣ; муайянкунӣ ва санҷиши хусусиятҳо.

Қадамҳои асосии коркарди тасвирҳои рақамӣ иборатанд аз: ба даст овардани тасвир, тақмил ва барқарорсозии он, коркарди тасвири ранг, тасниф, фишурдан, сегментатсия ва коркарди морфологӣ. Аз ҳама муҳим, таснифоти тасвирҳо барои муайян кардани категорияи мушоҳидаҳои нав дар асоси маълумоти омӯзишӣ истифода мешавад. Ин раванд тағйирёбии синфҳои категорияро пешгӯӣ мекунад – масалан: ҳа ё не, мард ё зан, ҳақиқӣ ё бардурӯғ, сурх ё кабуд, беморӣ ё набудани он.

Мисолҳои татбиқи таснифот дар амал: филтркунии почтаи электронӣ ҳамчун "спам" ё "спам нест"; арзёбии транзаксияҳо ҳамчун "қаллобӣ" ё "иҷозатномадор".

Таснифи тасвирҳо равандест, ки дар он компютер гурӯҳҳои пиксел ё векторҳоро дар дохили тасвир таҳлил намуда, онҳоро дар асоси қоидаҳои мушаххас тамғагузорӣ мекунад. Алгоритмҳои маъмул барои тасниф иборатанд аз: регрессияи логистикӣ, соддатарин Бейс, К-наздиктарин ҳамсоҳо (KNN), дарахти қарорҳо, мошинҳои вектории дастгирӣ (SVM), ҷангали тасодуфӣ ва алгоритмҳои қарори қатъӣ.

Шарҳи адабиёт

Дар мақола кӯшиш ба харҷ дода шудааст, ки саҳми муаллифони гуногун дар таҳияи равишҳо ва методологияҳои шинохти тасвир, махсусан дар заминаи тасниф ва пешгӯии категорияҳо, таҳлил гардад. Муҳокимаи муфассал оид ба равишҳои интиҳобшуда, методологияи мутобиқшуда ва натиҷаҳои бадастомада сурат гирифта, имкониятҳои татбиқи онҳо дар муҳити корпоративӣ арзёбӣ шудаанд.

Дар як тадқиқот таҳти унвони «Таснифи маҷмӯаи додаҳои IRIS бо истифода аз алгоритми наздиктарин ҳамсоҳо (KNN) дар омӯзиши назоратшаванда», алгоритми KNN барои таснифи намунаҳои гулҳои Айрис – Setosa, Versicolor ва Virginica – истифода шудааст. Ҳадаф сохтани модели худкор барои шинохт ва гурӯҳбандии ин намунаҳо буд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки барои синфҳои 0 ва 2 дақиқии тасниф 100% буд, дар ҳоле ки барои синфи 1 4% намунаҳо нодуруст тасниф шуданд. Барои татбиқи модел китобхонаҳои Numpy, Pandas, Matplotlib ва Scikit-learn истифода гардиданд.

Литература:

1. Андреев.Д. Применение машинного обучения для задач распознавания изображений. Вестник Московского университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика, 2020, с. 45-58.
2. Кириллов С.А., Петров В.В. Методы глубокого обучения в задаче классификации изображений. Информационные технологии и вычислительные системы, 2021, №3, с. 12-23.
3. Смирнов Д.И. Автоматизированное распознавание лиц на основе сверточных нейронных сетей. Искусственный интеллект и принятие решений, 2020, №4, с. 78-92.
4. Власов И.М., Рогов А.А. Глубокие нейросетевые модели в задачах обработки изображений. Научно-технический вестник информационных технологий, 2022, №5, с. 34-47.
5. He K., Zhang X., Ren S., Sun J. Deep Residual Learning for Image Recognition. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2016, pp. 770-778.
6. Dosovitskiy A., Beyer L., Kolesnikov A., et al. An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale. International Conference on Learning Representations (ICLR), 2021, pp. 1-15.
7. Krizhevsky A., Sutskever I., Hinton G. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. Advances in Neural Information Processing Systems, 2012, vol. 25, pp. 1097-1105.
8. Simonyan K., Zisserman A. Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition. arXiv preprint arXiv:1409.1556, 2014, pp. 1-14.
9. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016, pp. 1-775.
10. Redmon J., Farhadi A. YOLOv3: An Incremental Improvement. arXiv preprint arXiv:1804.02767, 2018, pp. 1-6.
11. Chen, X., Zhang, Y. "Artificial intelligence applications in logistics: A focus on inventory tracking and quality control." Logistics and Transportation Review, 2022 15(4), 287-295.
12. Tan, L., Zhou, Q. "Using image recognition for product defect detection in manufacturing." Journal of Industrial and Production Engineering, 2020 42(6), 321-330.



ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИР ДАР ҶАРАЁНИ ТАЪЛИМ

Сайнаков В.Д.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

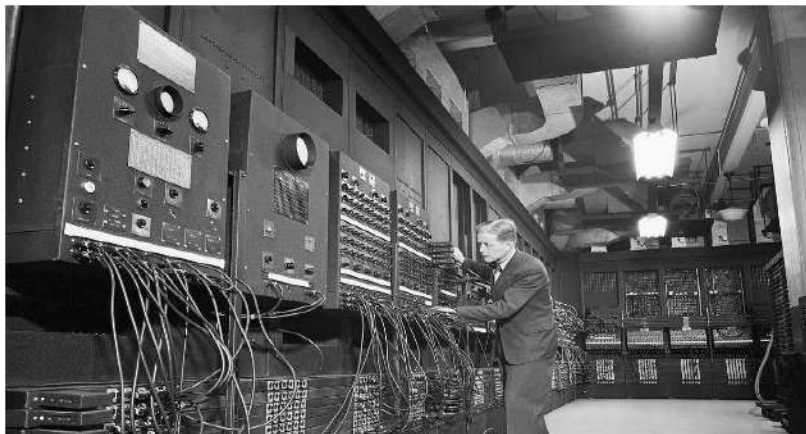
Дар мақола таъсири технологияҳои муосир ба ҷараёни таълим баррасӣ мешавад. Таъкид мегардад, ки технологияҳо ҷузъи ҷудонапазири таҳсилоти муосир гардида, барои омӯзиши ва фардикунонии он имкониятҳои нав фароҳам меоранд. Таърихи рушди истифодаи технологияҳо дар соҳаи маориф, аз аввалин компютерҳо то дастгоҳҳои мобилӣ ва платформаҳои онлайнӣ тасвир шудааст. Ҳам афзалиятҳои сершумори татбиқи технологияҳо (чалбият, дастрасӣ ба иттилоот, фардикунонӣ, рушди саводнокии компютерӣ, навсозии босуръати маълумот) ва ҳам камбудииҳои эҳтимоли (одаткунӣ ба ғачетҳо, парешонхотирӣ, зарар ба саломатӣ ҳангоми истифодаи аз ҳад зиёд) таҳлил карда мешаванд. Намунаҳои татбиқи амалии технологияҳо дар таълим, аз қабилӣ платформаҳои онлайнӣ, бозикунонӣ ва воқеияти виртуалӣ оварда шудаанд. Дар хулоса зарурати муносибати бомаҳорати педагогӣ ҳангоми истифодаи технологияҳо, хусусан дар таҳсилоти томактабӣ, барои таъмини манфиати максималӣ ва беҳатарӣ барои рушди хонандагон қайд карда мешавад.

Калидвожаҳо: технологияҳо дар маориф, таҳсилоти рақамӣ, омӯзиши онлайнӣ, омӯзиши мобилӣ, технологияҳои интерактивӣ, афзалиятҳои технологияҳо, нуқсонҳои технологияҳо, фардикунонии таҳсилот, чалбияти хонандагон, саводнокии компютерӣ, таҳсилоти томактабӣ.

Мо таҳсилоти муосирро бе истифодаи технологияҳо тасаввур карда наметавонем. Технологияҳо дар чараёни таълим нақши муҳим мебозанд ва ба донишҷӯён ва омӯзгорон имкониятҳои навро барои омӯзиш ва фардикунонии таҳсилот фароҳам меоранд. Шукуфоии даврони рақамӣ боиси афзоиши навовариҳои технологӣ дар соҳаи маориф гардид, ки ин ба таври назаррас усулҳои таълим ва омӯзиши маводро тағйир дод.

Технологияҳо тақрибан аз даҳсолаҳои охир нақши азимро дар таҳсилот бозӣ мекарданд. Аммо, таъсири онҳо ба чараёни таълим ғайрифаҳмола афзоиш ёфта, идома дорад.

Аввалин компютерҳо дар соҳаи маориф дар солҳои 1960-ум пайдо шуданд. Дар аввал истифодаи компютерҳо асосан бо ҳисоббарорӣ ва автоматикунонии баъзе равандҳо маҳдуд буд. Аммо бо рушди силсилаи компютерҳои фардӣ дар солҳои 1980-ум, технологияҳо ба таҳсилот бештар ва бештар таъсир расониданд [2].



Расми 1. Аввалин компютерҳо

Бо пайдоиши интернет ва густариши дастрасӣ ба иттилоот, муассисаҳои таълимӣ ба истифодаи захираҳои онлайнӣ барои омӯзиш ва таҳқиқот шурӯъ карданд. Ин барои донишҷӯён ва омӯзгорон имкониятҳои нав фароҳам овард, ки ба иттилоот дастрасӣ пайдо кунанд, дар масофа омӯзанд, дониш мубодила кунанд ва пешрафтро дар вақти воқеӣ арзёбӣ намоянд.

Дар айни замон, бо рушди технологияҳои мобилӣ, таҳсилот барои ҳама дастрастар ва чандиртар мегардад. Смартфонҳо ва планшетҳо барои дастрасӣ ба маводи таълимии электронӣ, барномаҳои таълимӣ, курсҳои онлайнӣ ва дигар абзорҳои омӯзишӣ истифода мешаванд. Ин ба омӯзиш дар ҳама ҷо ва дар ҳама вақт мусоидат мекунад, интерактивият ва ҷалбияти донишҷӯёнро беҳтар мегардонад [1].

Технологияҳои муосир ҷузъи ҷудонопазири чараёни таълим гардида, имкониятҳои васеъро барои омӯзиши муассир ва рушди хонандагон фароҳам меоранд. Аммо ба ғайр аз афзалиятҳои сершумор, дар онҳо ҷанбаҳои манфӣ низ мавҷуданд.

Имрӯз дар таҳсилот технологияҳои гуногуни муосир ғайрифаҳмола истифода мешаванд: тахтаҳои интерактивӣ, платформаҳои онлайнӣ, барномаҳои мобилӣ, айнакҳои воқеияти виртуалӣ ва ғайра. Онҳо ба таҳсилот афзалиятҳои зиёде меоранд. Кӯдакон ба раванд ҷалб карда мешаванд ва бо шавқ меомӯзанд, онҳо ба ҳаҷми зиёди иттилоот дастрасӣ пайдо мекунанд [5].

Илова бар ин, гачетҳо ба таъмини муносибати инфиродӣ дар таълим ва омӯзонидани саводнокии компютерӣ ва гигиенаи иттилоотӣ ба кӯдакон кӯмак мерасонанд.

Афзалияти калон дар имконияти зуд пайдо кардан ва коркарди иттилоот низ мебошад. Ҳоло он бо суръати хеле баланд нав мешавад, беш аз он, ҳаҷми он меафзояд. Технологияҳо бошанд, ба систематизатсия ва муосиркунонии он кӯмак мерасонанд. Ҳамин тариқ, хонандагон ба маълумоти нав дастрасӣ доранд ва дар массивҳои он гум намешаванд.

Гарчанде ки технологияҳо бисёр ҷанбаҳои омӯзишро ҳам барои муаллимон ва ҳам барои хонандагон ба таври назаррас осон мекунанд, истифодаи онҳо як қатор оқибатҳои манфӣ дорад. Пеш аз ҳама, кӯдакон зуд ба гачетҳо одат мекунанд ва бо онҳо вақти аз ҳад зиёд мегузaronанд [3].

Вазифаҳои таълимӣ ба нақшаи дуҷум мегузаранд ва хонандагон ба барномаҳо, бозиҳо ва монанди инҳо парешон мешаванд.

Агар меёр риоя наштад ва миқдори вақти дар назди экран гузаронидашуда назорат наштад, пас ҳаҷтҳо метавонанд ба организми рушдкундаи кӯдак зарар расонанд. Аксар вақт мо аз волидон шикоятҳоро дар бораи қомати нодурусти кӯдакон ва бад шудани бинӣ мешунавем.

Барои омӯзиши инноватсионӣ, умуман, усулҳои гуногун, аз қабилӣ алоқӣ баръакс тавассути платформаҳои онлайнӣ, бозикунӣ (моделӣ бозӣ) омӯзиш, экскурсияҳои виртуалӣ ва вазифаҳои амалӣ бо истифода аз воқеияти виртуалӣ истифода бурдан мумкин аст. Масалан, дар мактаби мо платформаи онлайнӣ ва барномаи мобилӣ барои сарӣ вақт гирифтани вазифаҳо, супоридани тестҳо ва корҳои хонагӣ, инчунин назорат кардани пешрафт кӯмак мерасонанд. Беш аз он, ба шарофати технологияҳои муосир, мо метавонем ба кӯдакон доираи васеи манбаҳои иттилоотро дар мавзӯи муайян пешниҳод кунем.

Технологияҳо ба азхудкунии иттилоот аз ҷониби хонандагон таъсири назаррас мерасонанд, аммо ин аз хонандаи мушаххас вобаста аст. Барои баъзе хонандагон, таҳсил бо истифода аз ҳаҷтҳо метавонад бароҳаттар ва самараноктар бошад, зеро онҳо ба форматҳои интерактивӣ ва дастрасии зуд ба иттилоот одат кардаанд. Барои баъзе дигарон, баръакс, ҳаҷтҳо омили парешонкунонда мебошанд. Омӯзгорон кӯшиш мекунанд, ки дарсҳо ва супоришҳоро тавре ҷамъоварӣ ва тартиб диҳанд, ки аз технологияҳо бехтаринро гиранд ва оқибатҳои манфиро баргараф созанд [4].

Барои баъзе хонандагон, форматҳои технологӣ метавонанд иштироки ғайӣ ва азхудкунии бехтари маводро ҳавасманд кунанд, дар ҳоле ки дигарон метавонанд усулҳои анъанавӣ омӯзишро афзалтар донанд. Таҷрибаи шахсии ман нишон медиҳад, ки усули самараноктарини мустақамкунии мавод тамошӣ клипҳои кӯтоҳӣ видеӣ мебошад, ки дар формати аллақӣ барои кӯдакон одатӣ тақрори иттилоотро фароҳам меорад.

Хулоса. Технологияҳои муосир ба муассисаҳои томактабӣ самаранок ҷорӣ карда шуда, ҷараёни таълимро ғайӣ мегадонанд ва муҳити интерактивӣ ва ҷолибтарро барои хонандагони хурдсол фароҳам меоранд. Истифодаи технологияҳо бояд бо муносибати бомаҳорати педагогӣ ҳамроҳӣ карда шавад, то манфиати максималӣ ва бехатарӣ барои рушди кӯдакон дар синни барвақт таъмин карда шавад.

Адабиёт

1. Абдухаминов М.А., Парвонаева Х.З. Особенности и проблемы развития информационной инфраструктуры УВПО в условиях рынка/ Материалы республиканской научно-практической конференции «Роль искусственного интеллекта в укреплении профессионального интеллекта специалистов на конкурентоспособности рынка труда в сфере высшего образования». Душанбе, 21 февраля 2025 года. Стр.155-160.
2. Захарова, И. Г. Технологияҳои иттилоотӣ дар таҳсилот: [китоби дарсӣ барои муассисаҳои олии омӯзгорӣ таълимӣ] / И. Г. Захарова. – М.: Академия, 2003. – 188 саҳ.
3. Компютер дар қори педагог: дастури таълимӣ-амалӣ барои омӯзгороне, ки ба омӯхтани компютер шурӯъ мекунанд ва донишҷӯёни муассисаҳои олии омӯзгорӣ / Таҳрири Н. Ю. Пахомова. – М.: Ростов н/Д: МарТ, 2005. – 189 саҳ.
4. Технологияҳои нави педагогӣ ва иттилоотӣ дар низомӣ таҳсилот: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои олии омӯзгорӣ ва низомӣ тақмили ихтисоси қормандони педагогӣ / Таҳрири Е. С. Полат. – Нашри 2-юм; стереотипӣ. – М.: Академия, 2005. – 272 саҳ.
5. Морева, Н. А. Технологии муосири дарси таълимӣ / Н. А. Морева. – М.: Маориф, 2007. – 156 саҳ.
6. Назаров, Р. С. Применение пакета прикладных программ как средство повышения качества образования в ВУЗе // Р. С. Назаров, Р. Д. Турсунов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2015. – № 2 (25). – С. 180-184.
7. Назаров, Р. С. Особенности модульной технологии обучения как инновационная образовательная технология // Р. С. Назаров, Х. А. Эвазов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2013. – № 1 (20). С. 61-64.

ИСТИФОДАБАРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИРИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР МУҲИТИ SCRATCH

Сайнаков В.Д.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола ба зарурати ҷалби бармаҳали хонандагон ба барномасозӣ тавассути муҳити визуалии Scratch бахшида шуда, афзалиятҳои он ҳамчун воситаи омӯзиши интуитивӣ, лоиҳавӣ ва эҷодӣ нишон дода мешаванд. Муаллиф таъкид мекунад, ки Scratch бо барномасозии “блочное”, визуализатсияи равандҳо, омехтани графика, аниматсия ва садо, инчунин дастгирии ҳамкорӣ ва мубодила тавассути шабака, ҳавасмандии омӯзиширо боло мебарад. Муҳит барои синфҳои ибтидоӣ низ дастрас буда, ҳамчун зинаи гузариш ба забонҳои пурқувваттар (Python, Java) хизмат мекунад ва ба рушди тафаккури мантиқӣ, қобилиятҳои эҷодӣ ва малакаҳои ТИК мусоидат менамояд. Истифодаи Scratch дар ҷаҳорҷӯби таҳсилоти лоиҳавӣ ва STEM шароити сохтани бозиҳо, симуляторҳо, намоишномаҳои интерактивӣ ва барномаҳои таълимиро фароҳам меорад. Дар натиҷа, муҳити Scratch метавонад тавачҷӯҳи донишҷӯёро ба илмҳои табиӣ рӯйи эҳё карда, заминаи амалии воридсозии технологияҳои муосирро ба дарсҳои “Информатика ва ТИК” таъмин намояд.

Калимаҳои калидӣ: Scratch; барномасозии визуалӣ; барномасозии блочне; лоиҳавӣ-тадқиқотӣ; визуализатсияи равандҳо; графика, аниматсия ва садо; ҳамкорӣ ва мубодила; таҳсилоти STEM; мотиватсияи омӯзиши; ТИК дар мактаб; омӯзиши ибтидоӣ; зинаи гузариш ба Python/Java; муҳити таълимӣ; эҷодкорӣ ва тафаккури мантиқӣ.

Дар замони ҳозира илму техника чунон босуръат рушд мекунад, ки барои бомуваффақият иштирок кардан дар олимпиадаҳои фанни информатика бояд аз синфҳои ибтидоӣ ба барномасозӣ ҷиддӣ машғул шуд. Донишгоҳҳо ва ширкатҳои бонуфузе, ки дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ кор мекунанд, кӯшиш мекунанд, ки донишҷӯёро ба фаъолияти илмӣ аз синни ҷавонӣ ҷалб кунанд. Барои ин озмунҳо, викторинаҳо, олимпиадаҳо ва дигар чорабиниҳо гузаронида мешавад.

Агар дар синни хурди мактаби шавқу завқи хонандагон ба донишандӯзӣ хеле баланд бошад, аллакай дар донишгоҳ дигаргуниҳои ҷиддӣ дар хонандагон ба вучуд омада, аксарияти онҳо аз фаъолияти таълимӣ, фаъолияти умумӣ ва аз ҷумлаи илмию таълимӣ дур мемонанд. Сабаби дигари коҳиши тавачҷӯҳи хонандагон ба фанни информатика, ин кам будани соатҳои фанни таълимии «Информатика» мебошад. Аз ин рӯ, масъалаи шадидтарини омӯзиши муносибатҳои имконпазири ташкили фаъолияти лоиҳавии таълимӣ оид ба информатика дар шакли муассиса мебошад. Баланд бардоштани тавачҷӯҳи донишҷӯён ба ин масъала дар асоси таълими барномасозӣ бо истифода аз муҳити Scratch шуда метавонад [1].

Бартариятҳои омӯзиши муҳити барномасозии Scratch чунин аст: он барои қонеъ кардани ниёзҳои шахсоне, ки мехоҳанд барномасозиро барои ифодаи эҷодӣ омӯзанд ва истифода баранд ва инчунин онҳое, ки мехоҳанд ба натиҷаҳои зуд ноил шаванд, пешбинӣ шудааст.

Scratch ("скретч"- талаффузаш буда) - ин муҳити визуалии ба объект нигаронидашуда мебошад. Номи "Scratch" аз калимаи "scratching" – гирифта шуда, ҳамчун техника фаҳмида мешавад.

Scratch - ин системаи мултимедиявӣ мебошад. Аксари операторҳои ин забон барои кор бо графика ва садо, эҷоди эффектҳои аниматсия ва видеоэффектҳо ва коркарди иттилооти садой нигаронида шудаанд.

Дар солҳои охир, забони барномасозии Scratch дар ҷаҳон хеле маъмул гаштааст. Scratch дар байни маъмултарин забонҳои барномасозӣ, аз ҷумла C, Java, C++, C#, PHP, Pascal ва ғайра дар ҷои 35-ум қарор дорад [2].

Мутаассифона, Тоҷикистон то ба наздикӣ ба кишварҳое, ки ба барномаи Scratch фаъолона тавачҷӯҳ доштанд, дохил набуд. Дар айни замон ин вазъият беҳтар шуда истодааст. Масалан, дар ҳоли ҳозир лоиҳаи муштараки илмҳои компютерӣ бо Кореяи Ҷанубӣ дар баъзе

донишгоҳҳо оғоз шудааст, ки дар он, аз ҷумла, пешниҳод карда мешавад, ки омӯзиш дар муҳити барномасозии Scratch ҳамчун платформа барои азхудкунии минбаъдаи забони барномасозии Python, Java, истифода шавад.

Визуализатсия - ин раванди ба таври графикӣ намоиш додани равандҳои мураккаб дар экрани компютер бо истифода аз графикаҳои содда мебошад.

Олимон бо эҷоди ин забон вазифаи васеътареро гузоштаанд, ки ба донишҷӯён тарзи барномарезиро омӯзонанд. Мақсади асосии лоиҳа ин ба як қисми барномаи таълимӣ табдил додани онҳо, рушди қобилиятҳои эҷодӣ, тафаккури мантиқӣ, ба таври озод истифода намудани технологияҳои иттилоотӣ мебошад. Ҳамаи ин тавассути ҷалби донишҷӯён ба эҷоди лоиҳаҳои худ ҳал карда мешавад: видеоҳои намоишӣ, симуляторҳо, барномаҳои таълимӣ, бозӣҳои компютерӣ, намоишномаҳои интерактиви мултимедиявӣ.

Маҳсулоти нармафзори Scratch ба забони барномасозии графикӣ асос ёфтааст, ки намудҳои гуногуни додаҳо ва сохторҳои идоракуниро дар бар мегирад, ки дар интерфейси возеҳ ва дӯстона амалӣ карда шудаанд ва барои фаҳмиш ва истифода аз ҷониби хонандагон ҳатто дар синфҳои ибтидоӣ дастрасанд. Илова бар ин, конструксияҳои алгоритмӣ таҳияшудаи забони Scratch ва концепсияҳои барномасозии ба объект нигаронидашуда ба шумо имкон медиҳанд, ки барномаҳои хеле мураккаб ва муассир созанд, ки ин муҳитро муфид гардонанд [3] [4].

Бо воситаи Scratch, корбар метавонад бидуни дониши қаблии барномасозӣ истифода бурдани забонро аз сифр оғоз кунад. Бояд қайд кард, ки Scratch дар баробари дигар ташаббусҳои муҳим ба ҷаҳони муосир меояд. Барои чунин мақсадҳо, Scratch комилан мувофиқ аст. Шумораи зиёди нармафзорҳои гуногуни таълимӣ мавҷуданд: забонҳои сатҳи баланд (Pascal, C, C++, C#, Java ва ғайра), забонҳои махсуси таълимӣ (Logo, PervoLogo, LogoWorlds, Star Logo, NetLogo, Squeak, Green Foot дар асоси Java ва ғайра) [5].

Scratch одатан дорои ду чиз асосӣ аст: маҳсулоти нармафзори таълимӣ ва кори лоиҳавӣ-тадқиқотӣ. Scratch ба шумо имкон медиҳад, ки барномасозии визуалии интуитивӣ ва таррохӣи интерфейси корбарро истифода баред, то эҷоди лоиҳаҳои барномасозии шахсии худро осон кунед. Дахҳо самтҳои имконпазир барои аз сифр оғоз кардан, эҷод ва таҳқиқи лоиҳаи шахсии худ вучуд доранд, ки имрӯз аҳамияти камтаре надоранд.

Ҳама гуна корҳои таррохӣ ва тадқиқотӣ дар Scratch ба қонунҳои табиатшиносӣ, яъне физика, математика асос ёфтаанд. Корҳои пешниҳодшуда дар Scratch рамзи сарчашмаро мекушоянд, то донишҷӯён инчунин тавассути сохтани лоиҳаҳои худ омӯхта ва озмоиш кунанд.

Scratch ҳамчун як муҳити нави таълимӣ барои таълими донишҷӯён таҳия шудааст. Ҳамзамон, донишҷӯён метавонанд истеъдоди эҷодии худро пурра инкишоф диҳанд, зеро он метавонад ба осонӣ филмҳо, бозӣҳо, кортҳои аниматсионӣ ва презентатсияҳо эҷод кунад; ихтирокунии объектҳои гуногун ва амаликунонии онҳо, муайянкунии онҳо дар шароитҳои гуногун, ки ҷӣ гуна ба назар мерасанд, муқараркунии роҳҳои мутақобилаи байни объектҳо.

Хусусиятҳои барномасозӣ дар муҳити Scratch инҳоянд:

Барномасозии ғалтакӣ (блочное программирование). Барои сохтани барномаҳо дар Scratch, шумо танҳо бояд блокҳои графикаро якҷоя кунед. Блокҳо тавре сохта мешаванд, ки онҳо танҳо дар конструксияҳои аз ҷиҳати синтаксисӣ дуруст ҷамъ карда шаванд, ки ин ҳатогӣҳоро бартараф мекунад. Намудҳои гуногуни додаҳо шаклҳои гуногун доранд, ки номувофиқатиро қайд мекунад. Ҳатто вақте ки барнома кор мекунад, ба стекҳо тағирот ворид кардан мумкин аст, ки имкон медиҳад бо ғояҳои нави такроршаванда таҷрибаҳои бештар гузаронед.

Идоракунии маълумот. Бо ёрии Scratch, шумо метавонед барномаҳое созед, ки графика, аниматсия, мусиқӣ ва садоҳоро идора ва омехта мекунад. Scratch идоракунии маълумоти визуалиро, ки дар фарҳанги имрӯза маъмул аст, васеъ мекунад.

Ҳамкорӣ ва мубодила. Сомонаи лоиҳаи Scratch илҳом ва муштариёро пешкаш мекунад: шумо метавонед лоиҳаҳои одамони дигарро бубинед, тасвирҳо ва скриптҳои онҳоро истифода ва тағир диҳед ва ба лоиҳаи шахсии худро илова кунед.

Барномаи Scratch ба таври осон корро оғоз кардан, қобилияти эҷоди лоиҳаҳои мураккаб ва дастгирии лоиҳаҳои гуногунро пешниҳод мекунад. Ҳангоми кор бо Scratch, ба соддагӣ, баъзан ҳатто ба зарари функционалӣ, барои возеҳӣ бештар диққати махсус дода мешавад.

Худи ғояи Scratch имкон медиҳад, ки дар таълим усулҳо ва технологияҳои муосири таълим, аз қабيلي муносибат ба мушкilot ва усули лоиҳавӣ истифода шавад. Пас аз омӯхтани сохторҳои асосии забон ва имкониятҳои муҳити зист, шумо метавонед дар болои вазифаи эҷод ва таҳияи лоиҳаи худ кор кунед.

Ин технологияи мазкури омӯзишӣ барои ҳавасманд кардани донишҷӯён ва аз худ кардани имкониятҳои забони барномасозӣ, омӯзиши фанни «Информатика ва ТИК», ки бо илмҳои табиӣ риёзии алоқаманданд ва бо назардошти аҳамияти амалии онҳо пешбинӣ шудааст. Scratch ба корбар асбобҳои гуногуни кор бо захираҳои мултимедиявиро пешкаш мекунад, ки дар байни донишҷӯён шавқу рағбатро бедор намуда, ба рушди ҳавасмандии мусбии онҳо барои азхудкунии илмҳо мусоидат мекунад.

Мо хусусиятҳои Scratch-ро номбар мекунем, ки ба шумо имкон медиҳанд, ки онро дар марҳилаи ибтидоии омӯзиши барномасозӣ ва технологияҳои иттилоотӣ самаранок истифода баред.

Барои он ки донишҷӯён донишро дар соҳаи нав самаранок аз худ кунанд, ҳавасманд будани донишҷӯён лозим аст. Ва ҳавасмандии фаъолияти омӯзишӣ дар он сурат ба вучуд меояд, ки онҳо барои ноил шудан ба мақсади худ барои гирифтани дониш, шавқи шахсии худро эҳсос кунанд. Scratch ба шумо имкон медиҳад, ки лоиҳаҳоро эҷод кунед, ки барои синну соли гуногун ҷолибанд - намоишномаҳои интерактивӣ, мультфильмҳо, бозиҳои компютерӣ, симуляторҳо бо истифода аз графика ва мултимедия.

Ҳангоми сохтани барномаҳо дар Scratch, ба шумо лозим нест, ки матнҳои барномаро бо забонҳои расмишудаи барномасозӣ нависед, зеро дар ин ҷо тамоми тафсирҳои графии зарурӣ барои намоиши додаҳо ва сохторҳои идоракунии пешбинӣ шудаанд. Бо муттаҳид кардани блокҳои графӣ, шумо метавонед як барнома эҷод кунед ва онро барои ба кор даровардан дар ҳамон муҳити Scratch иҷро кунед.

Барои осон кардани раванди эҷоди барнома, таҳиягарон муҳофизати системаро аз ҳатогиҳои синтаксисӣ амалӣ кардаанд. Яъне, ҳангоми якҷоя кардани блокҳои графӣ танҳо конструкцияҳои аз ҷиҳати синтаксисӣ дуруст ба даст овардан мумкин аст.

Имкониятҳои васеъ барои коркарди додаҳои визуалӣ малакаҳои кор бо иттилооти мултимедиявиро инкишоф медиҳанд, дарки принципҳои сохторҳои алгоритмӣ ва барномаҳои ислоҳиро осон мекунад.

Истифодаи қолибҳои тасвирӣ ва садоӣ аз китобхонаҳои мавҷуда, эҷоди файлҳои худ ва иҷрои амалиёти файли лоиҳа ба монанди Нигоҳдорӣ, Кушодан, Сохтан ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки тарзи кор бо системаи файлӣ ва барномаҳои стандартиро зуд омӯзанд.

Гирифтани малакаҳои муошират дар ҷомеаи IT, қобилияти табдил додан ва таҳрир кардани лоиҳаи мавҷуда, тағир додани тасвирҳо ва скриптҳо дар лоиҳаҳои дигарон ва илова кардани онҳо ба лоиҳаи худ тавассути ҳамкорӣ ва мубодила тавассути шабакаи Интернет, шароитро барои омода кардани шахс ба фаъолияти ҷаҳон дар ҳаёти ҷомеаи иттилоотӣ фароҳам меорад.

Бар асоси гуфтаҳои боло, боварӣ ҳосил мекунем, ки истифодаи навоариҳои муосир дар соҳаи барномасозии визуалӣ-интуитивӣ дар муҳити Scratch таваҷҷуҳ ба барномарезиро эҳё карда, инчунин донишҷӯёро ба омӯзиши илмҳои табиатшиносӣ ва риёзӣ ҷалб мегардонад.

Адабиёт

1. Абдухаминов М.А., Автоматизация пищевой промышленности с помощью «Больших данных» / Материалы международного форума «Научное сотрудничество в евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана, (10 апреля 2025 года). стр. 325-332.

2. Белова Г.В. Барномасозӣ дар муҳити LOGO. Қадамҳои аввалин. – М.: Солон, 2007

3. Великович Л., Цветкова М. Барномасозӣ барои навомӯзон. – М.: Бином, 2007

4. Эремин Е.А. Маҷаллаи «Информатика». Муҳити Scratch – оғози кор. - М.: 2008 - № 20 (573) - С. 17–24.

5. Красиков И.В., Красикова И.Е. Алгоритмы. Просто как дважды два. – М.:ИКФ «ЭКСМОС», 2006.

6. Назарзода Р.С. Низомҳои санҷиши ҳудқори барномаҳо ҳамчун технологияи инноватсионӣ дар таълими силсилафанҳои барномасозӣ // Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. – 2024. – № 3 (58). – С. 147-159.

7. Назарзода Р.С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ // Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND RISKS

Samash G.Y., Muslimova Zh.K., Saginov A.
Karaganda Technical University
Republic of Kazakhstan

The rapid development of digital technologies has significantly transformed the education system, with artificial intelligence (AI) becoming one of the main drivers of innovation. This article explores the implementation of AI in educational and administrative processes, highlighting its potential to enhance teaching efficiency, personalize learning, and optimize decision-making in educational institutions. AI technologies such as adaptive learning systems, intelligent tutoring platforms, automated grading, and predictive analytics are reshaping traditional learning models. However, the integration of AI also brings challenges, including ethical concerns, data privacy risks, unequal access to digital resources, and insufficient digital literacy among educators. The study emphasizes the importance of a balanced approach that combines technological innovation with human-centered values. The successful application of AI in education requires collaboration between academia, government, and industry to ensure sustainable digital transformation. Ultimately, AI has the potential to create a more inclusive, efficient, and data-driven educational ecosystem that prepares students for the demands of the digital era.

Artificial intelligence is improving with the speed of light, enhancing many spheres of human activity and demonstrating remarkably high results. One of the most promising areas of its implementation is the field of education. The integration of AI technologies into educational systems is not only transforming traditional teaching and learning processes but also redefining how knowledge is created, shared, and managed. Today, artificial intelligence supports teachers and students in various ways – from intelligent tutoring systems and virtual assistants to adaptive learning platforms and automated assessment tools. These technologies help personalize education, analyze student performance in real time, and provide recommendations that optimize individual learning paths. Furthermore, AI-driven systems are increasingly being used in educational administration, helping institutions improve efficiency, reduce routine workloads, and make data-informed decisions. However, along with opportunities come new challenges: ethical issues, privacy concerns, and the risk of over-reliance on algorithms. Therefore, the implementation of artificial intelligence in education requires a balanced approach – one that leverages technological innovation while preserving the human-centered values essential for meaningful learning and development.

We all admit the fact that the implementation of artificial intelligence in education must be of high quality and comfortable for students, because in the future we all want to see a bright and well-educated generation. To achieve this goal, it is essential to keep up with modern innovations and global trends in educational technologies. In recent years, many countries have already begun integrating AI tools into both teaching and administrative processes, demonstrating tangible results. According to a number of international studies, the use of AI in education has shown a positive impact

on learning outcomes, motivation, and efficiency. For instance, a meta-analysis conducted between 2020 and 2024 revealed that students using AI-based programming assistants, such as GitHub Copilot or ChatGPT, achieved higher academic performance and completed their assignments faster compared to traditional control groups. These findings highlight that AI tools can significantly enhance learning in practice-oriented fields, especially in disciplines like computer science and mathematics. Moreover, AI-driven tutoring systems and adaptive learning platforms are being successfully implemented in schools and universities across Europe, the United States, and Asia. They help educators personalize learning paths, analyze student progress, and provide real-time feedback – all of which contribute to more effective and engaging education.

To provide students and researchers with the best approach to implementing AI in the education system, it is crucial to determine how these technologies should be used and what costs and ethical implications they may involve. Education systems have been developed for hundreds of years, and introducing new technologies requires careful consideration to ensure quality and balance. The authors of the articles [1] discussed the results of the article “The Impact of Artificial Intelligence Tools on Learning Outcomes in Programming: A Systematic Review and Meta-Analysis” (Alanazi, Soh, Samra, Li, 2025). This study was conducted in Australia and presents a comprehensive analysis of how AI tools affect student learning outcomes in computer programming courses. The study systematically reviewed **35 controlled experiments** conducted between 2020 and 2024 that explored the use of AI tools such as **ChatGPT, GitHub Copilot**, and other intelligent assistants in computer programming education. According to their research, the results a **significant positive impact** of AI tools on students’ performance, with a standardized mean difference of **0.86**, indicating that students using AI assistance achieved much higher scores compared to control groups. Moreover, this is how the authors interpret what their data shows that the **time required to complete programming tasks** was notably reduced ($SMD = -0.69$), meaning that students worked faster and more efficiently when supported by AI.

Interesting facts were found by Zhang, I. Stu and Liu, H. o that while performance and productivity improved, perceived ease of learning did not show a statistically significant difference, suggesting that students still faced difficulties in understanding complex topics despite assistance AI. However, nearly **all participants expressed positive perceptions** of AI integration, emphasizing that these tools helped them debug code, understand errors, and gain confidence in solving programming problems. Research results, indicate that artificial intelligence has a measurable and meaningful influence on educational performance. The values $SMD = 0.86$ and $SMD = -0.69$ represent *Standardized Mean Differences* – a statistical measure used in meta-analysis to compare the average performance of two groups: one that used AI tools and one that did not. A positive SMD (0.86) means that students supported by AI performed almost **one standard deviation better**, which is considered a large effect size in educational research. Conversely, the negative value (-0.69) for task completion time means that **students finished tasks faster**, confirming AI’s ability to increase efficiency and reduce cognitive load during learning. Overall, this analysis proves that the proper integration of AI into educational systems can **enhance students’ performance and productivity**, allowing them to spend more time understanding advanced concepts rather than struggling with basic errors. However, it also highlights the importance of **balanced implementation**, since overreliance on AI might limit the development of independent problem-solving skills. These findings also suggest that the future of education should combine **human-centered teaching** with **AI-based adaptive tools**, ensuring both efficiency and deep understanding in the learning process.

For the purpose we should not rely on a single piece of evidence to justify the benefits of introducing AI into the education system. It is also important to consider other investigations conducted in different contexts. For instance, one of the Asian countries, **China**, has also made significant progress in using artificial intelligence to improve educational outcomes. A large-scale meta-analysis titled “*Can Artificial Intelligence Technology Promote the Improvement of Student Learning Outcomes?*” (conducted in China, 2024) [2] reviewed **50 experimental and quasi-experimental studies** and confirmed that AI technologies have a **consistent positive effect** on students’ academic achievement, motivation, and engagement. The study reported an overall **average effect size of 0.64**, indicating a moderate to strong improvement in learning outcomes when AI-based

tools were used in classrooms. Furthermore, the Chinese research highlighted that AI-driven systems, such as adaptive learning platforms and intelligent tutoring systems, were most effective when combined with traditional teaching methods. Students showed higher retention rates, better understanding of complex subjects, and increased satisfaction with the learning process. These findings reinforce the idea that AI should not replace teachers but rather act as a supportive instrument that enhances personalization and accessibility in education.

As we can see, AI is gradually being implemented in educational systems across the world and is already demonstrating significant individual results in improving both teaching and learning processes. To keep pace with modern innovations and global trends, all countries should also begin integrating AI technologies into their educational systems step by step. This process does not require immediate large-scale transformation but rather a **strategic and gradual implementation**, starting with pilot projects in universities and schools. To master AI we need can begin by introducing AI-based language learning platforms, virtual laboratories, and adaptive assessment systems that automatically adjust to each student's level. These tools can support teachers by reducing repetitive work, providing real-time analytics of students' progress, and identifying areas where additional support is needed. As practice shows, in the long term, such initiatives will help create a **digital ecosystem of education**, where human expertise and artificial intelligence complement each other to ensure inclusivity, personalization, and continuous improvement in learning quality.

In conclusion, the growing body of international research clearly demonstrates that artificial intelligence has a transformative impact on modern education. Studies conducted in Australia and China have shown measurable improvements in students' academic performance, efficiency, and engagement when AI-based tools are integrated into the learning process. These technologies are not meant to replace human teachers but to **enhance the educational environment**, providing personalized feedback, reducing repetitive tasks, and enabling students to learn at their own pace. In conclusion, it should be emphasized that:

The gradual and responsible implementation of artificial intelligence represents a valuable opportunity to modernize national education systems and align them with global standards.

Successful integration requires careful planning, comprehensive teacher training, and strict adherence to ethical principles to ensure that AI remains a tool of empowerment rather than a source of dependency. However, despite the significant benefits, the use of AI in education also carries certain risks that must be addressed carefully:

Loss of critical thinking skills. Overreliance on AI-generated solutions may reduce students' ability to think independently, analyze information, and develop problem-solving skills.

Data privacy and security concerns. AI systems often require access to personal and academic data, which raises the risk of data breaches, misuse, or unethical surveillance.

Bias and inequality in AI algorithms. Machine learning models can unintentionally reproduce social or linguistic biases, leading to unfair assessments or unequal learning opportunities.

Dependence on technology and digital divide. Excessive reliance on AI tools may disadvantage students from regions with limited internet access or insufficient digital infrastructure, increasing educational inequality.

Addressing these risks requires a balanced strategy that combines innovation with strong regulatory frameworks, ethical oversight, and continuous human involvement in the learning process.

The future of education lies in the harmonious interaction between human and artificial intelligence, where technology enhances creativity, supports critical thinking, and helps shape a generation capable of adapting to the challenges of the digital era.

References

1. The Influence of Artificial Intelligence Tools on Learning Outcomes in Computer Programming: A Systematic Review and Meta-Analysis . Alanazi, M. M., Soh, S. C., Samra, R., & Li, S. 2025
2. Can Artificial Intelligence Technology Promote the Improvement of Student Learning Outcomes? – Education and Information Technologies, Zhang, Y.stu, & Liu, H. 2024.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕКСТОВАЯ КОМПРЕССИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И НЕЙРОСЕТЕВЫХ ПОДХОДОВ

Турсунов Р.Дж., Гуломсафдаров А.Г.
Технологический университет Таджикистана

В статье рассматриваются современные подходы к задаче автоматического реферирования текстов, известной как текстовая компрессия. Основное внимание уделяется нейросетевым архитектурам, таким как sequence-to-sequence модели, трансформеры и предобученные языковые модели (BERT, T5). Показана реализация прототипа системы на языке Python с использованием библиотеки Hugging Face Transformers. Проведены эксперименты на корпусах новостных и научных текстов. Результаты свидетельствуют о высокой эффективности нейросетевых методов по сравнению с классическими статистическими алгоритмами.

Ключевые слова: автоматическое реферирование, текстовая компрессия, машинное обучение, трансформеры, нейросети, Python.

С ростом объема цифровой информации возрастает потребность в средствах автоматизированной обработки и сокращения текстов[1]. Одной из ключевых задач в этой области является автоматическое составление резюме по тексту, или текстовая компрессия. Целью данной задачи является создание краткого содержания исходного текста без потери ключевой информации.

Задача автоматического реферирования тесно связана с проблемами обработки естественного языка (NLP – Natural Language Processing) [2]. В последние годы в этой области достигнут значительный прогресс благодаря применению машинного обучения и нейросетевых моделей, особенно трансформеров и моделей на их основе, таких как BERT, T5, GPT и др.

Научный интерес к данной теме связан как с теоретическими аспектами построения моделей языка, так и с практическими задачами в информационном поиске, цифровой журналистике, юриспруденции и медицине.

1. Постановка задачи. Пусть задан текст $T = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$, состоящий из предложений S_i . Необходимо построить функцию $f(T) \rightarrow R$, где $R \subset T$ – краткое содержательное представление текста, либо сгенерированное, либо извлеченное из исходного текста.

Автоматическое составление резюме представляет собой процесс преобразования исходного текста в краткую форму с сохранением основной информации. Существует два основных подхода к решению данной задачи – экстрактивный и абстрактивный.

Экстрактивное реферирование заключается в выделении наиболее информативных предложений или фраз из исходного текста. Такие методы часто используют статистические характеристики слов и предложений, например частоту встречаемости, позиции в тексте, отношения между словами. На ранних этапах развития технологий применялись алгоритмы на основе TF-IDF, PageRank и кластеризации.

Абстрактивное реферирование предполагает генерацию нового текста, который может содержать новые словоформы и переформулировки исходных предложений. Для реализации подобных систем применяются нейронные сети, в частности рекуррентные (RNN, LSTM) и современные трансформерные архитектуры.

Методы машинного обучения позволили значительно повысить качество автоматического реферирования. Традиционные статистические алгоритмы уступили место моделям, обучающимся на больших текстовых корпусах. Обучение осуществляется на парах данных «текст – резюме», где модель учится находить закономерности между исходным содержанием и его сокращенной версией.

В экстрактивных системах используются алгоритмы классификации, которые определяют вероятность того, что предложение должно быть включено в итоговое резюме. В

абстрактных моделях применяется обучение с учителем и генерация последовательностей, где каждая следующая единица текста предсказывается на основе предыдущего контекста.

Ранее основными методами были: статистические (TF-IDF, TextRank) [7], классификационные (SVM, логистическая регрессия), гибридные модели с использованием эмбедингов (Word2Vec, GloVe)

Современные подходы включают использование гибридных моделей, которые комбинируют преимущества обоих методов. Например, сначала из текста выделяются ключевые предложения, а затем с помощью генеративной нейросети производится их переработка и переформулирование.

Существенный вклад в развитие автоматического составления резюме внесла архитектура Transformer[3,8], представленная в 2017 году. Её ключевая особенность – механизм внимания (Sequence-to-sequence (seq2seq) моделей с механизмом внимания)[4], который позволяет модели учитывать взаимосвязь между всеми словами в предложении, а не только соседними элементами.

На основе этой архитектуры были разработаны модели BERTSUM [5], GPT, T5, PEGASUS [6], BART и другие, успешно применяемые в задачах генерации и сокращения текста.

BERT используется в экстрактивных подходах для определения важности предложений.

GPT и T5 применяются для абстрактного реферирования, создавая новые текстовые формулировки, максимально близкие к человеческому стилю.

BART объединяет механизмы кодера и декодера, что позволяет эффективно обучать модель на задачах восстановления текста и генерации резюме.

Для реализации прототипа используется: язык Python 3.10, библиотеки (HuggingFace Transformers, PyTorch, NLTK, datasets), модель (facebook/bart-large-cnn) (абстрактное суммаризирование).

Модель: facebook/bart-large-cnn обучена специально для абстрактного суммаризирования.

Hugging Face Transformers: для загрузки модели и генерации.

NLTK: для разбивки текста на предложения.

datasets: для получения текстов из реального корпуса CNN/DailyMail.

torch.cuda: использует GPU, если доступен.

Алгоритм сжатия текста с использованием подходов машинного обучения и нейронных сетей выглядит следующим образом:

- 1) Установка зависимостей(библиотеки)
- 2) Загрузка токенизатора и модели
- 3) Проверка наличия GPU
- 4) Загрузка примера из корпуса CNN/DailyMail
- 5) Предобработка текста
- 5) Токенизация
- 7) Генерация резюме
- 8) Декодирование результата

Пример фрагмент кода:

```
from transformers import pipeline
summarizer = pipeline("summarization", model="facebook/bart-large-cnn")
text = """..."""
summary = summarizer(text, max_length=100, min_length=30, do_sample=False)
print(summary[0]['summary_text'])
```

Автоматическое составление резюме по тексту представляет собой важное направление обработки естественного языка. Применение нейросетевых моделей, особенно трансформеров и предобученных языковых моделей, существенно повышает качество реферирования. Реализация на Python с использованием библиотеки обеспечивает доступность и гибкость внедрения.

Будущее подобных систем связано с развитием более адаптивных и многоязычных моделей, интеграцией с интеллектуальными поисковыми системами, образовательными платформами и цифровыми библиотеками. Это открывает широкие перспективы для повышения эффективности работы с информацией в различных областях науки, образования и бизнеса.

Литература

1. Турсунов Р.Дж., Гуломсафдаров А.Г. Применение различных алгоритмов машинного обучения для выявления аномальных транзакций и предотвращения мошенничества// Материалы международной научно-практической конференции (25 - 26 октября 2024 года) (ТУТ, Душанбе, Таджикистан),
2. Лейн, Хапке, Ховард. Обработка естественного языка в действии (2020)
3. Bahdanau D., Cho K., Bengio Y. Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate. arXiv:1409.0473, 2014.
4. Паршин И.А., et al. Attention is All You Need. NIPS, 2017.
5. Паршин И.А., роль избыточности текста в суммаризации // Международный научный журнал “Вестник науки”, № 5 (86) Том 3. май 2025
6. Анна Валерьевна Глазкова, Подход к преобразованию обучающей выборки для повышения качества генерации заголовков научных текстов, вестник Томского государственного университета, 2022, № 59
7. Анна Валерьевна Глазкова, С.В. Попова, И.А. Ходырев, Извлечение и ранжирование ключевых фраз в задаче аннотирования// Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2013, № 1 (83)
8. Wolf T. et al. Transformers: State-of-the-Art Natural Language Processing. EMNLP, 2020.

РУШДИ ТЕХНОЛОГИЯҶОИ ИТТИЛООТИЮ КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР ДОНИШҶОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ВА ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОН ДАР ИН САМТ

Юсупов М.Ч.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола рушд ва татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз давраи таъсисёбии ДТТ то ҳол ва омодаسازیи мутахассисони технологияҳои иттилоотӣ дар ин самт оварда шудааст.

Калидвожаҳо: ДТТ, МЭХ, ТИК, компьютер, маркази компютерӣ, лоиҳа, факултет, забонҳои барномасозӣ, ихтисосҳои барномасозӣ, барномаҳои компютерӣ.

20 сентябри соли 1990 таъсисёбии Коллеҷи олии технологии Тоҷикистон (ҳоло Донишгоҳи технологии Тоҷикистон) ба Ҷумҳурии Тоҷикистон шароит фарҳам овард, ки мутахассисони соҳаи технологӣ дар ҷумҳурӣ мувофиқи талаботи соҳаҳои иқтисодии кишвар омода карда шаванд. Яке аз самтҳои, ки Донишгоҳи технологии Тоҷикистон саҳми калон дорад, ин омода намудани мутахассисон дар соҳаи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (пеш аз ҳама барномасозон) мебошад, ки ҳоло садҳо хатмкунандагони Донишгоҳ аз рӯи ин самт дар соҳаҳои иқтисодии кишвар ва давлатҳои хориҷӣ қору фаъолият доранд.

Аз ибтидои таъсисёбии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон истифодаи мошинҳои электронии ҳисоббарор (МЭХ) ва омӯзиши забонҳои барномасозӣ яке аз самтҳои асосии ҷараёни таълим қарор дода шуд. Дар оғози дарсҳои 1-уми ноябри соли 1990 дар Донишгоҳ мошини электронии ҳисоббарори Электроника, ки аз 12 мошин ва барномаи дар онҳо сабт кардашудаи QBasic иборат буд, дар ҷараёни таълим зимни фанни таълимии информатика мавриди истифода қарор гирифт. Фанни таълимии информатика барои ҳамаи ихтисосҳои

Донишгоҳ ҳатмӣ ба ҳисоб рафта, зимни омӯзиши он донишҷӯён дар баробари мафҳумҳои асосии информатика бо намуд ва тарзҳои сохтани алгоритми ҳалли масъалаҳо шинос гардида, барномарезии онҳоро дар забони барномасозии QBasic ба анҷом мерасониданд.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон соли 1998 соҳиби лоиҳаи грантии Барномаи рушди СММ ва ЮНЕСКО «Ташкили шабакаи компютери ҷумҳуриявӣ дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон» гардид, ки маблағи умумии лоиҳа 250 000 доллари амрикоиро ташкил намуда, он ба татбиқ ва истифодаи компютерҳои фардии муосир дар чараёни таълим замина гузошт. Дар доираи амалишавии ин лоиҳа 10 адад компютери фардии Pentium 1, як адад сервер, принтерҳои лазерӣ, плоттер ва дигар таҷҳизотҳои компютерӣ харидорӣ карда шуда, аввалин маротиба дар байни муассисаҳои таҳсилоти олии кишвар шабакаи компютерӣ 1-уми ноябри соли 1999 бо иштироки намояндаи БР СММ дар Тоҷикистон Метю Кахане мавриди истифода қарор гирифт. Пеш аз оғози фаъолияти маркази компютерӣ 7 нафар кормандон ва омӯзгорон дар доираи лоиҳаи мазкур ба марказҳои илмии ИМА ва Федератсияи Русия фиристода шуда, донишҳои заминавии худро оид ба сохтани шабакаҳои компютерӣ, забонҳои муосири барномасозӣ, Web – дизайн ва сохтани манбаҳои додашуда мустаҳкам намуданд.

Бо назардошти зарурат ба мутахассисони барномасоз аз 1-уми сентябри соли 1998 дар Донишгоҳ омодаسازی мутахассисон аз рӯи ихтисоси 2204-таъминоти барномавии мошинҳои ҳисоббарор ва низомҳои худкор оғоз гардид. Соли 2000 дар заминаи омодаسازی мутахассисон аз рӯи ихтисоси 2204 факултети технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ташкил карда шуд, ки вазифаи декани факултет ба зиммаи номзоди илмҳои физикаю математика, дотсент Юсупов Мирзо Чулиевич вогузор карда шуд.

Мавҷудияти омӯзгорони дорои малакаҳои касбии муосири барномасозӣ имконият фароҳам овард, ки ба донишҷӯёни самти барномасозӣ, забонҳои муосири ҳамон вақт – Visual Basic 6.0 ва C++ Builder таълим дода шавад. Соли 2002 китобҳои дарсии Юсупов М.Ч., Каххорова М. «Программирование на Visual Basic» ва Юсупов М.Ч., Намозова Л. «Программа MS Excel» бо дастгирии молиявии ташкилоти ҷамъиятии Корпуси шафқат дар Тоҷикистон ба миқдори 1700 нусха чоп карда шуда, ба муассисаҳои таҳсилоти олии касбии ҷумҳурӣ фиристода шуд.

Дар солҳои 2000 – 2004 амалишавии лоиҳаи грантии Барномаи рушди СММ ва ЮНЕСКО «Ташкили шабакаи компютери ҷумҳуриявӣ дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон» идома ёфта, соли 2002 бори нахуст дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Академияи маҳаллии ширкати Cisco дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ба фаъолият шуруъ намуд. Барои фаъолияти пурсамари академияи мазкур таҷҳизоти муосири таълимии ширкати Cisco ба маблағи 14 000 доллари амрикоӣ харидорӣ карда шуд. Корманди маркази компютерӣ Назаров Рустам Саидмуродович академияи Cisco-ро дар шаҳри Бокуи Ҷумҳурии Озёрбойҷон хатм намуд ва мутахассии ширкати мазкур гардид.

Инчунин, дар солҳои 2002 – 2003 зиёда аз 60 компютерҳои муосири Pentium 4 аз ҳисоби лоиҳаи грантӣ харидорӣ ва мавриди истифода қарор дода шуданд, ки дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон заминаи хуби техникии МЭҲ ба ҳисоб мерафт. Зиёд шудани миқдори компютерҳои фардӣ имконият дод, ки донишҷӯён аз барномаҳои муосири компютерӣ васеъ истифода бурда, донишҳои касбии худро баланд намоянд. Мавҷудияти шабакаи маҳаллии компютерӣ имконият дод, ки соли 2002 қабули имтиҳонҳои ниҳой ба тариқи тестӣ дар компютерҳо ба роҳ монда шаванд. Бояд қайд намуд, ки барномаи тестӣ аз тарафи мутахассисони Маркази компютери ДТТ таҳия гардида мавриди истифода қарор дода шуд.

Соли 2002 Донишгоҳи технологии Тоҷикистон тариқи радиомодем ба шабакаи доимии Интернет пайваст гардид, ки кормандону донишҷӯён имконияти истифода аз шабакаи Интернет ва суроғаҳои электрониро пайдо карданд.

Бо назардошти талаботи бозори меҳнат дар ДТТ оғоз аз соли 2002 омада намудани мутахассисон аз рӯи ихтисоси 071900 «Технология ва низоми иттилоотӣ дар иқтисодиёт» оғоз гардид. Бо назардошти зиёд шудани миқдори донишҷӯёни ихтисоси 071900 дар Донишгоҳ 1-уми сентябри соли 2007 факултети система ва технологияҳои иттилоотӣ таъсис дода шуд,

ки вазифаи декани факултет ба зиммаи номзади илмҳои физикаю математика, дотсент Юсупов Мирзо Чулиевич вогузор карда шуд.

Соли 2011 дар доираи факултети муштараки тоҷикӣ – украинӣ омодагосозии мутахассисони барномасоз аз рӯйи ихтисосҳои 1-40010101- системаҳои компютерӣ ва Интернет-технологияҳо, 1-40010102-системаҳои автоматикунонидашуда ва 1-40010103-системаҳои компютери бонкӣ оғоз гардид.

Рӯйдоди навбатӣ ин ифтитоҳи расмӣ Маркази технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ Тоҷикистон Корей мебошад, ки дар санаи 13-уми март соли 2018 бо таърифи расмӣ сафири Ҷумҳурии Корей дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон ҷаноби Ли У Чол ва намояндагони Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон ба вуқӯ пайваست. Маркази мазкур бо 25 адад компютерҳои муосир, тахтаи мултимедиаӣ, таҷхизотҳои барои барномасозии дастгоҳҳои парвозкунандаи беҳавонавард ва роботсозӣ мучахҳаз гардонид шуд. Дар маркази муштараки ТИК донишҷӯён дар омӯзиши забонҳои барномасозӣ барои сохтани дастгоҳҳои парвозкунандаи беҳавонавард ва роботҳои тахти роҳбарии мутахассис аз Корейи Ҷанубӣ машғул мебошанд.

Ҳоло дар Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар заминаи факултети технологияҳои иттилоотӣ ва зехни сунӣ мутахассисон аз рӯйи ихтисосҳои зерин омода карда мешаванд:

- 1-40010101-системаҳои компютерӣ ва Интернет-технологияҳо,
- 1-40010102-системаҳои автоматикунонидашуда,
- 1-40010103-системаҳои компютери бонкӣ,
- 1-40010104-низми таъминоти беҳатарии маълумот,
- 1-40010107-таъминоти математикӣ ва барномавии истеҳсолоти автоматонӣ,
- 1-40010108-муҳандисии барномаӣ,
- 1-40010202-технология ва низми иттилоотӣ (дар иқтисодиёт),
- 1-400102-05-технология ва низми иттилоотӣ (фаъолияти идоракунии),
- 1-4000301-интеллекти сунӣ,
- 1-530106-роботҳои саноатӣ ва комплексҳои робототехникӣ,
- 1-550101-01-дастгоҳҳои зехнӣ, мошинҳо ва истеҳсолот,
- 1-950202-истифодаи дастгоҳҳои парвозкунандаи беҳавонавард.

Барои дар сатҳи талаботҳои бозори меҳнат омода намудани мутахассисони самти ТИК дар Донишгоҳ дорои заминаи хуби техникӣ буда, зиёда аз 1000 компютерҳои муосир, 21 синфхонаи компютерӣ, ки ба шабакаи компютери ДТТ пайваст мебошанд, мавриди истифода қарор доранд. Инчунин, барои истифода аз усулҳои инноватсионии таълим синфхонаҳо бо зиёда аз 90 тахтаҳои электронӣ, асбобҳои мултимедиаӣ мучахҳаз гардонид шуда, шабакаи компютери Донишгоҳ ба Интернет пайваст мебошад.

Дар сохтори факултети технологияҳои иттилоотӣ ва зехни сунӣ, кафедраҳои барномасозӣ ва зехнӣ сунӣ, технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамӣ фаъолият менамояд, ки дар онҳо омӯзгорону мутахассисони дорои касбияти баланд барои донишҷӯён аз фанҳои тахассусии таълимӣ дарс медиҳанд.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар тури фаъолияти худ ба самтҳои автоматикунонӣ, рақамикунонии фаъолият, идоракунии дар ҷараёни таълим аҳамияти аввалиндараҷа медиҳад. Аз тарафи мутахассисони ДТТ барномаҳои зерин таҳия гардида айнаи замон мавриди истифода қарор доранд:

- барномаи идоракунии санҷишҳои тестӣ ва сессияи имтиҳони платформаи электронии Донишгоҳ;
- барномаи автоматикунонии истифодабарии фонди аудитори Донишгоҳ ва таҳияи ҷадвали дарсҳо;
- барномаи автоматикунонии таҳияи ҷадвали штатии кафедраҳо ва тақсими сарбории омӯзгорон;
- барномаи локаликунонишудаи платформаи МУДЛ барои тахсилоти фосилавӣ-ғоибона;
- барномаи баҳисобирии электронии амвол ва гардиши он дар ДТТ;

- барномаи автоматикунонидашудаи коргузории ДТТ (ба қайдгирӣ, назорат ва гардиши электронии ҳуҷҷатҳо);

- барномаи ба қайдгирии электронии вақти кории кормандони ДТТ (Фейс-назорат);

- барномаи қайди электронии ҳозиршавии донишчӯён ба дарсҳо тариқи ID – кортҳо.

Дар татбиқ ва рушди технологияҳои инноватсионии таълим бо истифода аз дастоварҳо дар самти ТИК саҳми собиқ ректорон ва ректори феълии ДТТ, П.А.Пулодов, А.Ҳ.Катаев, Н.Н. Шохӣён, И.Т. Амонзода, З.Ф. Раҳмонзода, профессорону омӯзгорон калон аст.

Дар солҳои минбаъда Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар самтҳои тадқиқи ТИК, рақамикунонӣ ва истифодаи зеҳни сунъӣ дар раванди идоракунӣ ва чараёни таълим нақшаҳои зиёдеро дорад, ки то соли 2030 ба “Донишгоҳи рақамӣ” табдил меёбад, дар стратегияи рушди Донишгоҳ оварда шудааст.



БАХШИ 4.

*Таҳсилоти олии касбӣ, иқтисодиёт
ва ҳамкориҳои байналмилалӣ*

СЕКЦИЯ 4.

*Высшее профессиональное образование,
экономика и международное
сотрудничество*

SECTION 4.

*Higher Professional Education, Economics
and International Cooperation*

АРЗИШ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ДАР ТРАНСФОРМАТСИЯИ МОДЕЛҲОИ ТИҶОРАТ

Абдуллоев У. Ҳ., Алиқулов А.Р., Солиева Ш.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

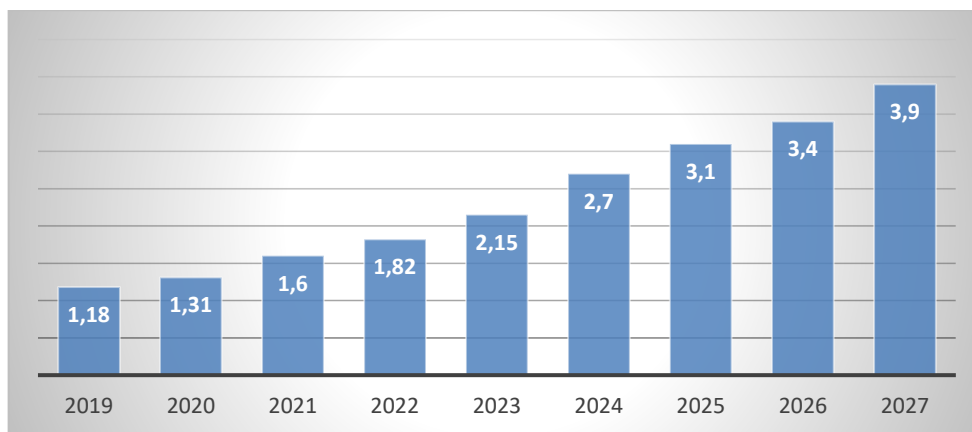
Мақола ба нақши рақамисозӣ дар рушди устувори иқтисод тамаркуз карда, имкониятҳо ва маҳдудиятҳои иқтисоди рақамиро дар сатҳи давлат, ширкат ва ҷомеа баррасӣ мекунад. Нишон дода мешавад, ки ҷорӣ намудани ЗС (AI), абрҳои ҳисоббарорӣ, тиҷорати электронӣ, блокчейн ва технологияҳои шабакаҳои беноқил ба оптимизатсияи равандҳои тиҷоратӣ, баланд шудани ҳосилнокӣ, беҳсозии сифати маҳсулот/хидмат ва амнияти киберӣ меоварад. Бо истинод ба динамикаи сармоягузориҳои ҷаҳонӣ (2021–2027) таъкид мегардад, ки пандемияи COVID-19 суръати рақамисозиро шадидан боло бурд. Мақола зарурати нишондиҳандаҳои баҳогузорӣ (масалан, индекси рақамӣ/DII), сиёсати сохторӣ, рушди инфрасохтори рақамӣ ва сармояи инсонӣ (soft skills)-ро барои тавсеаи бозорҳои нав, мутобикшавӣ дар бозори меҳнат ва коҳиши хароҷоти транзаксионӣ асоснок мекунад. Хулоса: трансформатсияи рақамӣ унсури калидии рақобатпазирии миллӣ буда, талаб мекунад, ки банақшагирии давлатӣ, меъёргузорӣ ва реинвеститсияи ғоидаро ба экосистемаи рақамӣ ҷамоҳанг намоянд.

Калимаҳои калидӣ: рақамисозӣ; иқтисоди рақамӣ; зеҳни сунъӣ (AI); абрҳои ҳисоббарорӣ; тиҷорати электронӣ; блокчейн; шабакаҳои беноқил; амнияти киберӣ; сармоягузориҳои рақамӣ (2019–2027); пандемияи COVID-19; индекси рақамӣ (DII); бозори меҳнат ва soft skills; сиёсати сохторӣ; инфрасохтори рақамӣ; сармояи инсонӣ; ҳосилнокӣ ва хароҷоти транзаксионӣ.

Таҳким ва рушди рақамисозӣ дар иқтисодии кишварҳо нақши муҳим мебозад, ва дар ташаккули иқтисодӣ устувор ва самаранок барои оянда мебошад. Иқтисоди рақамӣ имкон медиҳад, ки технологияҳои рақамии муосирро ба таври пурра ғ назаррас истифода намуда, аз таъсирҳои манфии эҳтимоли барои коҳиши онҳо метавон аз технологияҳои зеҳни сунъӣ истифода намуда ҷораҳои зарури андешанд. Рушди иқтисодии кишвар заминаи устувор дар самтҳои иқтисодӣ ва иҷтимоиро таъмин менамояд.

Тадқиқи ин раванд барои дарк ва истифодаи дурусти потенциали иқтисоди рақамӣ зарур аст. Рақамисозиро дар соҳаҳои гуногуни самти иқтисоди истифода намуд, чунки ин технология метавонад барои баланд бардоштани сатҳи маҳсулнокӣ, идораи сохтори бозори меҳнат, модели тиҷорат дар раванди савдо таъсири назаррас мерасонад. Қайд кардан зарур аст, ки таъсири ин раванд дар сохтори идоракунии ҳукумат, ширкатҳо ва умуман ҷомеа кумак мерасонад, ва бораи муайян намудани роҳҳои самараноки татбиқ ва истифодаи технологияи рақамӣ барои тақвият бахшидан ба рушди иқтисодӣ ва афзоиши неқӯаҳволи қарорҳои дуруст қабул намояд.

Манфиатҳои асосӣ оптимизатсияи равандҳои тиҷоратӣ, беҳбуди сифати маҳсулот ва хидмат, баланд бардоштани самаранокии амалиёт, идоракунӣ ва беҳтар кардани амнияти кибернӣ мебошанд[5]. Қобили қайд аст, ки истифодаи инноватсиҳо, технологияҳои зеҳни сунъӣ, хидматрасониҳои абрӣ, тиҷорати электронӣ ва автоматикунории равандҳо ба ташкилотҳо имкони ҷори намудани тағиротҳо дар бозор вобаста ба мутобикшави ва устувории онҳоро афзоиш хоҳад дод. Технологияҳои шабакаҳои беноқил, блокчейн ва воқеияти виртуалии афзоишёфта баҳисоб меравад. Бинобар ин рушди босуботи иқтисди рақамӣ дар ҳолате имконпазир аст, ки кишварҳои пешрафтаи ҷаҳони ва ширкатҳои бузурги байналмилалӣ барои муҳайё намудани шароити инрасохтори зарурӣ ва ғани гардонидани буҷаи лоиҳаҳои рақамикунони сахм гузоранд. Ҳаминро қайд намудан зарур аст, ки аҳамияти рақамисозии иқтисоди махсусан дар давраи пандимияи COVID-19 ва пас аз он ошкор гардид, ки бисёр ширкатҳои ҷаҳони рӯ ба рақамикунони оварданд. Ин раванд дар солҳои 2021-2022 бо сабаби таъсири пандимияи боз ҳам рушд ёфтааст. Дар расми 1 маълумот оид ба хароҷоти ҷаҳонии рақамисозӣ аз соли 2019 то 2027 оварда шудааст.



Расми 1. Харочоти ҷодҳони оид ба сҳаи рақамикунони барои солҳои 2019-2027 (триллион доллар).

Дар айни замон ширкатҳои машҳури ҷаҳони дар соҳаҳои гуногун барои рақамикунонии соҳаи тиҷорати худ маблағҳои зиёд сарф мекунанд, ки ингуна сармоягузори боиси пайдоиши иқтисоди рақамӣ мегардад. Маблағгузори дар соҳаи рақамисозӣ ҳар сол даҳҳо маротиба зиёд мегардад. Чихеле, ки маълумгарид мувофиқи маълумоти AugustaFreePress харочот дар сомти рақамикунони дар соли 2022 ба 1,85 триллион доллар амрикоӣ расидааст, ки нисбат ба соли 2021 16% зиёдтар мебошад, ки ин нишондиҳандаҳо дар соли 2023 бо харочоти зиёда аз 2,15 триллион доллар ва соли 2024 ба 2,7 триллион доллар расидааст[2].

Аз натиҷаи расми 1 ба хулосае омад мумкин аст, ки дар солҳои оянда нисбат ба рушди иқтисоди рақамӣ сармоягузориҳо дар тами ҷаҳон то соли 2027 3,9 триллион доллари амрикоӣ хоҳад расид. Рақамикунони бештар вақт афзалият ба ширкатҳои технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионии дар саросари ҷаҳони тақрибан 80% - ро ташкил медиҳад. Ҳадафҳои асосии ин ширкатҳо ё давлатҳои пешрафта аз он аст, ки рақамикунони барои баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат, эҷоди равандҳои нави даромад, баланд бароштани сифати маҳсулот, баланд бардоштани хидматрасони ба муштарӣ ва дигар самтҳо дар бар мегирад. Тибқи тадқиқоти Global Tech Trends дар соли 2022 аз 84% пурсидашудагон дар минтақаи AMER рақамисозии соҳаҳо ҳамчун сатҳи аволиндароҷаи ҳолат ва рушди технология арзёди намудааст[2]. Дар ҷои дуюм қарор дорад, ки 82%-и пурсидашудагон айнан ҳамин ҳолатро дастгири намудаанд. ЕМЕА бошад 76% пурсидашудагон ин ақидаро дастгири намудааснд. Вобаста ба ин масъалаи мазкур, ки бе восита ба тақсими харочот муяян мегардад дар расми 2 оид ба харочот аз рӯи минтақаҳо ва хусусияти глобалидоштани рақамикунони нишон додашудааст.



Расми 2. Тақсими харочоти рақамӣ дар солҳои 2022-2023 дар ҷаҳон бо ғоиз

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки раванди гузариш ба иқтисоди рақамӣ дар бисёр кишварҳои ҷаҳони бо як тенденсияи муяян рушд карда истодааст, ки ин шакли идоракунии иқтисоди дар рушди иқтисоди милли кишварҳо нақши муҳим мебозад. Дар соли 2023

сармоягузори калидӣ дар рушди иқтисоди рақамӣ аз тарафи кишвари Иёлотҳои Муттаҳидаи Амрико, кишварҳои осиё ва ҳазаҳои уқёнуси Ором ва Аврупо, Ховари Миёна ва Африқо мебошанд. Ҳамаи ин сармоягузориҳо дар рушди иқтисоди рақамӣ саҳми назаррас дорад.

Барои арзёбии ва таҳлили рушди нишондиҳандаҳои иқтисоди рақамӣ, индекси рамзии захира (DII) истифода мешавад. Ин усул имкон медиҳад, ки вазъи иқтисодиро дар асоси сатҳи рақамисозӣ ва суръати рушд дар ҳаҷм дар чор самти асосӣ таҳлил кунем. Яке аз асосҳои таҳқиқот ин омодагии кишварҳо дар замони COVID-19 аст, ки дар он ҳолат, бахшҳои гуногуни рақамисозӣ мавриди баррасӣ қарор мегиранд.

Аҳамияти технологияҳои муосир, омодагии истеъмолкунандагон барои иштирок дар равандҳои рақамӣ ва таъсири сиёсати муассири рақамии давлатӣ ҳамчун омилҳои асосии рушди муваффақи иқтисоди рақамӣ шинос мешаванд. Иқтисод тибқи сатҳи рушд дар бахши рақамӣ ба гурӯҳҳои гуногун тақсим мешаванд. Ин бахш барои муайян кардани кишварҳои тараққикарда ва кишварҳои намунавӣ, ки барои бехтар намудани вазъ ва ҳолати гузариш ба рақамии кишварҳои худ кӯшишҳои иловагӣ карда истодаанд. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки трансформатсияи рақамӣ дар соҳаҳои муҳталифи иқтисодӣ ва иқтисодияти муосир нақши калиди мебозад. Кишварҳои намунавӣ, ки технологияи рақамиро бомуваффақият татбиқ мекунанд, нишон медиҳанд, ки рушди ин бахш дар иқтисоди муосир босуръат афзоиш ёфта истодааст.

Бисёре аз давлатҳои ҳаҷм ба шарофати трансформатсияи рақамӣ, аз ҷумла Чин, Ҳиндустон, Индонезия ва ғайра потенциали назарраси рушди иқтисодиро эҳсос мекунанд. Фаҳмидани он, ки рақамисозӣ ба афзоиши ММД-и ҳаҷм ва миллии ҶИП гуна саҳм мегузорад, санҷиши ҳамаҷонибаи нишондиҳандаҳои иқтисодӣ ва тамоюлҳои рушдро талаб мекунанд. Имрӯзҳо дар саросари ҳаҷм, рақамикунандаи мафҳуми фаъолияти иқтисодӣ дар асоси технологияҳои иттилоотии рақамӣ тасавур кардан мумкин аст, ки дар тамоми соҳаҳои гуногуни иқтисодиёти давлат ва инчунин дар идоракунии корхонаҳои истеҳсоли қарор кардан мумкин аст. Ва ин концепсия дар ҳама давлатҳои бидуни истисно ба таври васеъ татбиқ ва истифода карда мешавад.

Қарор намудани технологияҳои рақамӣ дар тӯли муддати тӯлонӣ боиси тағйироти кулӣ гардида, траекторияи рушди иқтисодиёт ва умуман ҳолати муайян намуд. Ташаккул ва рушди иқтисодиёти рақамӣ яке аз самтҳои афзалиятноки аксари кишварҳои пешрафта мебошад. Солҳои охир болоравии мавҷи трансформатсияи моделҳои тиҷорат ва соҳаи иҷтимоӣ ба амал омад, ки дар натиҷаи эҷоди насли нави технологияҳои рақамӣ ба вуҷуд омадааст, ки аз рӯи микрос ва амиқии таъсир «охир» номида мешавад. Ҷунин технологияҳои зеҳни сунъӣ (AI), робототехника, Интернет ашъ, технологияҳои алоқаи бесим ва як қатор омилҳои дигар бар мегаранд. Ба фикри мутахассисон, қарор намудани технологиям номбурда ҳосилнокии меҳнатро 40 фоиз зиёд кардан мумкин аст. Дар кӯтоҳтарин муддат татбиқи самараноки технологияҳои нави рақамӣ сатҳи рақобатпазирии байналмилалӣ ҳам ширкатҳои алоҳида ва ҳам дар маҷмӯъ кишварҳои муайян намуда, инфрасохтор ва муҳити ҳукукӣ рақамисозӣ (ҳукуки рақамӣ)-ро ташаккул медиҳад.

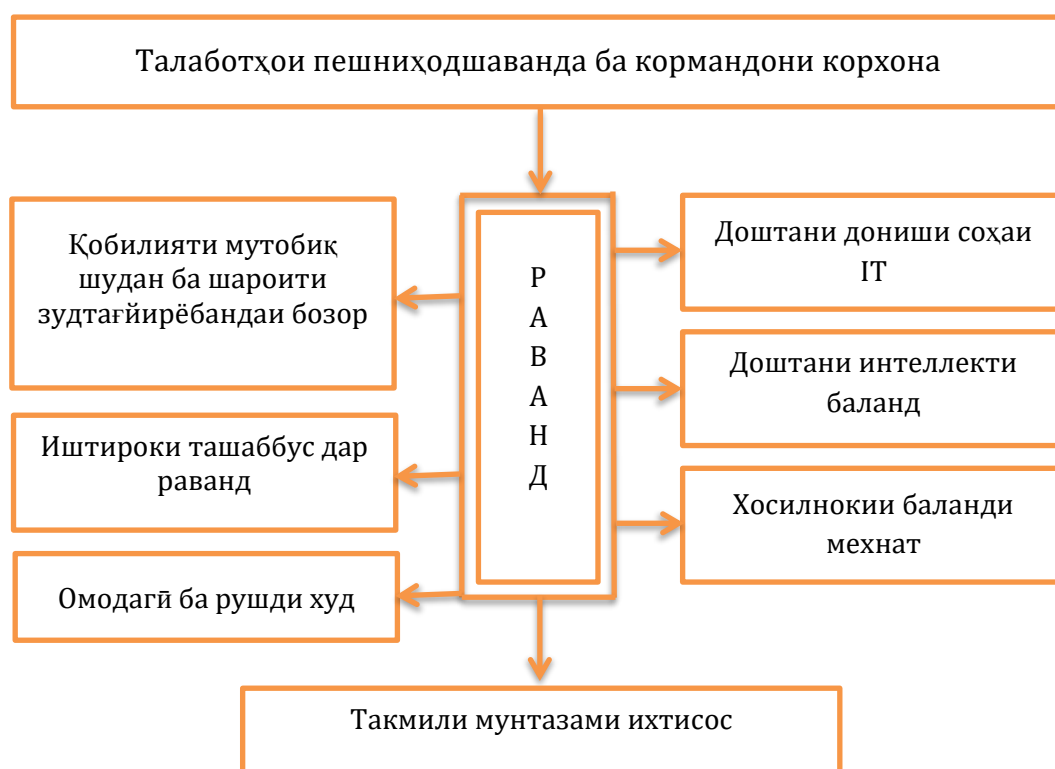
Иқтисоди рақамӣ натиҷаи табиӣ пешрафти технологӣ буда, рушди инфрасохтори технологӣ ва истифодаи базаҳои бузурги маълумот боиси табдили васеъмиқёси рақамии ҳолати гардид. Агар марҳалаи аввали рақамисозӣ бо тавсеаи дастрасӣ ба интернет барои миллионҳои истеъмолкунандагон тавсиф шуда бошад, пас марҳилаи кунунӣ бо қарор кардани доираи васеи хидматҳо, маҳсулот ва системаҳои рақамӣ ба раванди истеҳсолот ва идоракунии фарқ мекунанд. Ин раванд ногузир боиси эътирофнашавандаи бисёр соҳаҳои иқтисодиёт мегардад: тартиби технологӣ, занҷирҳои истеҳсолот, идоракунии талабот ва истеҳсолот тағйир меёбад. Равандҳои тиҷоратӣ бо мақсади ворид кардани инфрасохтори ТИ ба онҳо аз нав ташкил ва тағйир дода мешаванд, ки суръати амалиёти тиҷоратро афзоиш медиҳанд, каналҳои нави иттилоотиро эҷод мекунанд ва расмиёти қарор ва таҳияи маҳсулоти навро содда мекунанд. Таҳлилгарон имкониятҳои технологияҳои блокчейнро ҳамчун воситаи таъмини суръат, шаффофият ва амнияти интиқоли иттилоот, ки бевосита ба таҷдиди сохтори модели бизнес таъсир мерасонанд, баҳои баланд медиҳанд[4].

Дар шароити гузариш ба иқтисоди инноватсионӣ рақамӣ аҳамияти ҷузъи зеҳнии сармояи инсонӣ ба таври назаррас меафзояд. Хусусиятҳои муҳимтарини иқтисоди рақамии ба дониш асосёфта инҳоянд:

- рушди иқтисодӣ бо натиҷаҳои ҷорӣ намудани инноватсия, самаранокии ташкили раванди инноватсионӣ алоқаманд аст;
- вобастагии давлат ба соҳаҳои баландтехнологии саноат, ки бо такрористехсоли донишҳои нав, бартарии меҳнати интеллектуалӣ, истеҳсоли маҳсулоти интеллектуалӣ алоқаманд аст;
- инкишофи бо суръати тези ҳаҷми дониш ва маълумот, ки маҳсулот ва предмети асосии меҳнат мебошад;
- тағйирот дар сохтори кор;
- баланд бардоштани аҳамияти моликияти зеҳнӣ, бартарияти дороиҳои ғайримоддӣ корхонаҳо;
- афзоиши шумораи корхонаҳои инноватсионӣ-фаъол.

Технологияҳои рақамӣ вақти муоширатро коҳиш медиҳанд ва тамоми равандҳои бизнесро суръат мебахшанд, аз ин рӯ ба рушди сармояи инсонӣ таваҷҷӯҳи махсус зоҳир карда мешавад. Корхонаҳое, ки меҳонанд дар бозор рақобатпазир боқӣ монанд, пеш аз ҷорӣ кардани техника ва технологияи нав бояд усулҳои ташкил ва идоракунии ҳаёати шахсии корхонаро аз нав созанд, сиёсати кадрҳоро тағйир диҳанд, кадрҳои босалоҳият тайёр кунанд, яъне дигаргунсозии системаи идоракунии кадрҳои корхонаро ба амал бароранд.

Дар шароити иқтисоди инноватсионӣ рақамӣ, корфармоён нисбат ба кормандони корхона талаботи зеринро гузоштаанд, ки мо онро дар расми 3 нишон медиҳем.



Расми 3. Талаботҳо ба кормандони корхона дар шароити иқтисодиётӣ- инноватсионӣ.

Барои корфармоён дар шароити муосир афзалияти ба истилоҳ «малакаҳои муосир» (soft skills) мегарданд ба монандӣ: сифатҳои шахсӣ ва малакаҳои иҷтимоӣ, масалан, қобилияти кор кардан дар даста, кунҷковӣ, ташаббускорӣ, тафаккури интиқодӣ, қобилияти ҳал намудани мушкилоти мураккаб, бо одамони гуногун муошират кунед ва афзалиятҳоро дуруст танзим карда тавонад[1].

Қоршиносон пешгӯӣ мекунанд, ки дар панҷ соли оянда кишварҳои пешрафта ба далели ҷорӣ кардани технологияҳои рақамӣ ва робототехника то 5 миллион ҷойҳои кориро аз даст медиҳанд, ки ин тақозо мекунанд, ки тадбирҳоро барои коҳиш додани таъсири технологияҳои нав ба бозори меҳнат таҳия кунанд.

Аз тарафи дигар, дар ояндаи наздик мо метавонем афзоиши табиии талаботро ба мутахассисони баландхтисос, ки дар шароити зудтағйирёбандаи тичорат кор карда тавонанд ва дар ин соҳа дониши мукамалро дошта бошад.

Технологияҳои IT дар соҳаи мушаххас истифода мешаванд. Талаботи зиёд ба кадрҳои баландхтисос пешбинӣ карда мешавад. Мутахассис бояд дар соҳаи технологияҳои нав салоҳият дошта ва аз сиёсати сохтории идоракуни хабардор бошад, мутахассиси дорои донишҳои хуби сиёсати сохторие идоракунии соҳаҳои тамоман нави саноат зуд аз худ намуда ва донишҳои навро амалӣ созад. Дар баробари ин инкишоф додани малакаҳои кори дурдаст ба сиёсати сохтории аҳамияти калон дод.

Барои муайян намудан сиёсати сохторие ба мо тадбирҳои таъсиррасоние лозим аст, ки сохтори иқтисодиро дигаргун созанд ва ба туфайли ин дигаргунсозӣ захираҳои дар соҳаҳои варамшудаи иқтисодиёт азхудшударо озод кунанд. Ин дар доираи сиёсати сохторие, ки ба ташаккули соҳаҳои тамоман нави саноат, қарорҳои техникӣ, тадқиқоти илмӣ ва ғайра нигаронида шудааст, имконпазир аст. Сиёсати макроиқтисодии афзоиш тавассути тағир додани сохтори иқтисодӣ бояд ба ташаккули бозорҳои нав ва гардиши захираҳо барои онҳо бевосита таъсир расонад ва бо вазифаи азнавтақсимкунии захираи маҳдуди ҷорӣ аз рӯи арзиши маҳсулоти тавлидшуда маҳдуд намешавад даромад. Фарқи куллии он аз равишҳои стандартӣ ба сиёсати рушди иқтисодӣ дар ҳамин аст. Ин сиёсатро дар асоси усули лоиҳавӣ дар рушди бахши воқеии иқтисод, таҳияи нақшаҳои стратегӣ ва индикативӣ ва институтҳои рушд амалӣ кардан мумкин аст, ки ба қарз додани роҳҳои ҳалли дарозмуддат ва рушди бозорҳои нав дар дохили кишвар имкон медиҳанд.

Мақсади асосии сиёсати сохторӣ бояд ташаккули соҳаҳои мебошад, ки воситаҳои нави истеҳсолотро ба вуҷуд меоваранд, ки дар оянда аз рӯи онҳо маҳсулоти ниҳой истеҳсол карда мешавад ё сифати идоракунӣ, нигоҳдорӣ, коркард ва тақсими иттилоот ва ғайраро баланд мебардорад. Омилҳои воситаҳои истеҳсолот ва талабот ба технологияҳои рақамӣ дар қорхонаҳои саноати кишвар як марҳилаи рушдро бамиён меоварад.

Дар расми 4 нақшаи умумие нишон дода шудааст, ки воситаҳои истеҳсолот ва технологияҳо ба истилоҳ воқеии виртуалӣ, ки дар соҳаи системаҳои зинда, материяи бечон, идоракунӣ, иттилоот ва коммуникатсия ва соҳаҳои иҷтимоӣ-сиёсӣ паҳн шудаанд, алоқаманд аст. Вазъияти воситаҳои истеҳсолот микёси истифодабарии воситаҳои қуҳнашуда, иваз кардани онҳо, ҷорӣ намудани технологияи тамоман навро муайян мекунад.



Расми 4. Воситаҳои истеҳсолот ва талабот ба технологияҳои рақамӣ

Талабот ба технологияҳои рақамӣ бо миқёси татбиқи онҳо дар занҷирҳои гуногуни технологӣ, ки дар воситаҳои мавҷудаи истеҳсолот сохта шудаанд, таъмин карда мешавад ва ба ҳолати технология ва таҷҳизоти мавҷуда муайян карда мумкин аст [3].

Илова бар ин, ин талабот аз он вобаста аст, ки татбиқи технологияи аналогӣ ва татбиқи рақамӣ то чӣ андоза гарон аст. Баъзе намудҳои таҷҳизотро танҳо бо истифода аз технологияи рақамӣ сохтан мумкин аст, дар онҳо технологияи аналогӣ дигар истифода намешавад. Бо вучуди ин, ин дастгоҳҳо ва таҷҳизот барои ширкатҳо дар баҳши воқеии иқтисодиёт метавонанд хеле гарон бошанд ва на танҳо аз рӯи нарх, балки дар оянда ба рушди корхона аз рӯи модели соддакардашудаи технологӣ оварда мерасонад. Фирмаҳо таҷҳизоти оддиро меҳаранд ё истифода мебаранд, ки аз технологияҳои ғайирақамӣ (аналогӣ) истифода мебаранд, вале аз параметрҳои навтарин ва сифати замонавӣ дур аст. Илова бар ин, ин талабот аз он вобаста аст, ки татбиқи технологияи аналогӣ ва татбиқи рақамӣ то чӣ андоза гарон аст.

Дар ниҳоят, ба маънои миқдорӣ, он [қафомонии рақамӣ] дар сатҳи ҳосилнокии меҳнат ифода карда мешавад, ки дар натиҷа на танҳо ба суръат, балки муҳимтар аз ҳама, ба сифати афзоиш таъсир мерасонад. Аз як тараф, технологияи рақамӣ, бар хилофи технологияи коркарди сигналҳои аналогӣ, аз ҷиҳати сифат ва суръат бартарӣ дорад, зеро он сигналро ба таври дискретӣ муаррифӣ мекунад, на дар шакли спектри доимӣ, ба монанди технологияҳои аналогӣ. Чунин ба назар мерасад, ки дар мади аввал як бартарии хурд аст, аммо он ба шумо имкон медиҳад, ки дастгоҳҳои комилан нави дорои қобилиятҳои баландтар дар соҳаи саноат, қарорҳои муҳандисӣ, тадқиқоти илмӣ, идоракунии, нигоҳдорӣ ва коркарди иттилоот ва ғайраро эҷод кунед.

Технологияи компютерӣ, технологияи мобили, системаҳои телекоммуникатсия, алоқа, барномаҳои компютерӣ, системаҳои идоракунии автоматӣ, системаҳои телемеханикӣ ва ғайра дар асоси технологияи рақамӣ инкишоф додан мумкин аст. Истифодабарии технологияҳои рақами дар истеҳсолот барои ҳалли бисёр масъалаҳо афзалиятҳои зиёд фароҳам меоварад ба монандӣ: самаранокӣ хизматрасонӣ; сарфаи вақт; тавлиди намудҳои нави меҳнат; функсияҳо ва иқтисодиёти иттилоотӣ.

Ин боиси васеъ шудани ҳиссаи баҳши хизматрасонӣ дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ мегардад, ки ин худ аз худ маънои дигаргунии сохториро дар аксари иқтисодҳои мутараққӣ дорад. Дар баробари ин, ҳиссаи соҳаҳои саноат ва истеҳсолот ба ҳисоби миёна (аз рӯи сахм ба ММД, инчунин аз рӯи шумораи кормандон) кам шуда истодааст, аммо ин раванд аз ҳисоби афзоиши бесобиқаи самаранокӣи технологӣ ба амал меояд. Муносибати лоиҳавӣ дар ин ҷо усули асосии банақшагирӣ мебошад, ки он имкон медиҳад барои баргардонидани барномаҳо, аз ҷумла на танҳо ҷузъи буҷет, балки баҳодихии вазифаҳои нави иҷтимоӣ, ҷойҳои нави корӣ, тақмили кадрҳо ва тағирот дар сатҳи зиндагӣ баҳо дода шавад. Бо технологияҳои нав, аз ҷумла рақамӣ на шумораи компютерҳо, телефонҳо, шабакаҳо, барномаҳо ба ҳар 1000 нафар аҳоли, таъмини истеҳсолот бо интернет ва иттилоот мебошад, вале сатҳи хароҷоти транзаксия барои як амалиёти муфид, ки воҳиди арзиши иловагии соҳаҳои технологияи баландро ба вучуд меорад. Муҳимтарин нишондиҳандаи самаранокӣ ин рақамикунонӣ шуда метавонад.

Албатта, шумораи компютерҳо, шабакаҳо, маҳсулоти барнома, коммуникатсия ба як сокин ё ба 1000 нафар ҳамчун параметрҳои асосӣ боқӣ хоҳанд монд, ки махсусан дар муқоисаи байнидавлатии сатҳи рушди ТИК ва сатҳи зиндагӣ истифода мешаванд. Аммо ҳамаи ин нишондодҳо ислохро талаб мекунад. Ба назар гирифтани мумкин аст, ки бо кадом воситаҳои истеҳсолот, технология то чӣ андоза онҳо дар дохили мамлакат аз ҳисоби манбаи дохили васеъ истифода мекунад, ва ба кадом андоза тайёр харида мешаванд. Дар хориҷа ва ба кадом ҳаҷми онҳо иҷозатномаҳо, хангоми дар ҳудуди ин ё он мамлакат ҷойгир намуда ба истеҳсолот шуруъ карда мешаванд. Ҳатто ҷанбаи ба кӣ тааллуқ доштани чунин соҳаҳо муҳим аст, ғойа чӣ гуна тақсим карда мешавад ва чӣ қадари он барои рушди ҳамон технологияҳои рақамӣ ба кишвар содир мешавад ё дубора сармоягузорӣ мешавад. Ин нуктаҳо бояд дар доираи системаи банақшагирии давлатии рушд ва ташкили рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба назар гирифта шаванд.

Адабиёт

1. Андреева Л.Ю., Джемаев О.Т. Влияние цифровой экономики на формирование новых трендов на российском рынке труда // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. - 2017. - № 3. - С. 31.
2. Годовой отчет 2023 // Всемирный банк – 2023. – URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/about/annual-report> (дата обращения: 03.04.2024)
3. Гудкова О.В., Ермакова Л.В., Мельгуй А.Э. Роль информационных технологий в построении учетно-аналитической системы предприятия // Бюллетень науки и практики. 2016. №5(6). С. 116-121.
4. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та. - 2017. - 807с.
5. Digital India Programme – 2022. – URL: <https://www.india.gov.in/digital-india-programme> (дата обращения: 04.04.2024)/

ДЕСЯТИБАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ: ТРЕБОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Аджиджимиль Г.Дж.
Инновационный лицей Душанбе при ТУТ

В статье анализируется внедрение десятибалльной системы оценивания в образовательных учреждениях Республики Таджикистан в условиях цифровизации. Рассматриваются основные требования к оценке знаний учащихся, такие как прозрачность и аргументированность оценки, индивидуализация и дифференциация результатов, а также формирующее оценивание. Особое внимание уделено вопросам подготовки педагогов и необходимости создания методических рекомендаций, обеспечивающих единый подход к объективному оцениванию.

Ключевые слова: цифровизация образования, 10-балльная система оценивания, формирующее оценивание, итоговое оценивание, прозрачность и аргументированность оценки, индивидуализация и дифференциация, критерии и рубрики, мониторинг и обратная связь, учебная мотивация

В системе школьного и вузовского образования оценивание учебных достижений учащихся является одним из ключевых инструментов управления качеством обучения, мотивации обучающихся и обратной связи педагогам. 10-балльная система оценивания широко используется в школьном образовании многих стран, особенно в постсоветском пространстве, включая Россию, Украину, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан. Эта система позволяет более точно и дифференцированно оценивать знания учащихся, что способствует повышению качества образования и соответствует современным международным стандартам.

Основатель мира и национального единства - Лидер нации, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своём выступлении на встрече с работниками сферы образования отметил, что «в целях интеграции в единое мировое образовательное пространство, объективной оценки уровня знаний учащихся, их мотивации и подготовки к последующим ступеням образования, настало время внедрить в общеобразовательных учреждениях систему многобалльного оценивания» [5].

В 2025 году Республика Таджикистан начала переход с традиционной 5-балльной системы оценивания на более «гибкую» шкалу - 10-балльную. Такой переход обусловлен стремлением точнее и справедливее отражать уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также стимулировать учебную активность и индивидуальное развитие.

Урок является одной из основных форм усвоения знаний, умений и навыков, а его ключевые элементы способствуют развитию профессиональных компетенций учащихся. Знания, умения и навыки учащихся определяются исключительно посредством оценки со стороны педагогов, что, в свою очередь, способствует дальнейшему формированию личности учащегося. В странах мира существуют различные формы оценки и выставления баллов. В большинстве стран, в зависимости от требований современного времени, методы оценивания были изменены, и в соответствии с уровнем знаний, умений и навыков учащихся начали применяться различные формы оценивания[2].

Оценивание учащихся – это процесс сбора, интерпретации и использования данных о достижениях учащихся с целью принятия управленческих, коррекционных и мотивационных решений. В педагогических исследованиях выделяют основные функции оценивания такие, как:

- ✓ регулятивно-корректирующая;
- ✓ мотивационная;
- ✓ диагностическая;
- ✓ контролирующая[3].

В отличие от 5-балльной системы, где промежутки между оценками довольно велики, 10-балльная система даёт больше «ступеней», что позволяет более точно отличать уровни освоения материала (например, 7, 8, 9, 10 вместо «хорошо»/«отлично»). При 5-балльной системе, особенно в школьной практике, часто не используется оценка «1», и промежуточные градации («4+», «5–») остаются «неофициальными». 10-балльная система формализует такие градации, показывая прогресс учащегося. Кроме того, педагогическая литература подчёркивает, что оценка сама по себе – стимул учебной активности: чем более справедливо и детально она отражает усилия ученика, тем выше внутренние мотивы[1].

В ряде стран образовательные системы уже используют шкалы 10- или 100-балльные, что упрощает межнациональный обмен, адаптацию учебных программ, интеграцию электронных систем. В Таджикистане переход обосновывается стремлением соответствовать международным стандартам оценки [6]. При достаточной аргументации учащийся и педагог сегодня получают более чёткую обратную связь: где учащийся «на грани» повышения оценки, где допущены неточности, над чем необходимо работать далее. Более частые низкие баллы понижают мотивацию у слабых учащихся, особенно если отсутствует культура комментариев и поддержки.

Современные вызовы в образовании накладывают особые требования к системам оценивания, которые должна учитывать 10-балльная система:

1. Дифференциация и индивидуализация. Образование сегодня ориентируется на индивидуальные образовательные траектории ученика, возможности и интересы. Система оценок должна поддерживать гибкость: учитывать темп, фронт работы, зону ближайшего развития[2].

2. Формирующее оценивание - это систематическая деятельность учителя по отслеживанию и анализу учебных достижений учащихся в процессе обучения. Оно направлено на выявление пробелов в знаниях и умениях, предоставление своевременной обратной связи, корректировку учебного процесса, повышение мотивации к обучению и поддержку индивидуального развития ученика. Оценка не должна быть лишь итоговой, она должна быть элементом учебного процесса – давать учащемуся направление, подсказки, корректировки. В отличие от «контроля ради контроля», формирующее оценивание интегрируется в каждую учебную ближайшую единицу. Формирующее оценивание (ФО, то есть текущие баллы) рассчитывается отдельно, а итоговая оценка за этап (например, диктант или эссе) – отдельно.

По формуле $ФО1 + ФО2... + ФОn$ можно рассчитать сумму текущих баллов, полученных учащимся за каждый учебный день. Например, в 5-м классе по предмету «Государственный язык» согласно учебной программе предусмотрено 2 учебных часа в неделю, что составляет 16 часов за одну четверть (8 недель). В течение этих 16 часов учащийся должен получить не менее 6–7 оценок. Все баллы суммируются и делятся на их количество (то есть на 6 или 7).

Примерами формирующего оценивания могут быть следующие методы и виды работ:

- ✓ устные ответы на уроке;
- ✓ мини-тесты;
- ✓ наблюдение за деятельностью ученика;
- ✓ самооценка и взаимооценка;
- ✓ письменные работы с последующим анализом и комментарием учителя.

3. Прозрачность и аргументированность оценки. Учащимся и родителям должны быть известны критерии оценивания, что именно оценивалось, где ошибки, как поднять балл.

В данном направлении необходимо провести просветительскую работу с родителями и ознакомить их с необходимыми расчётами. Итоговое оценивание первой четверти рассчитывается по следующей формуле:

$$ИОЧ1 = (ФО + ИО) : 2, \text{ где}$$

(ФО - формирующее оценивание + ИО- итоговое оценивание) : 2 = ИОЧ1

Эта формула представляет собой расчёт итоговой оценки за первую четверть, где формирующее оценивание + оценки за письменные работы, а ИОЧ 1 – итоговая оценка за первую четверть; ИО /письменные/ – оценка за итоговую работу (например, диктант, эссе или тест – то есть оценка за рубежный контроль).

К итоговому оцениванию относят проверочный диктант, письменный пересказ, сочинение или эссе, лабораторные работы (в зависимости от предмета). К примеру, оценки за эссе суммируются $8 + 9 = 17$, затем делятся на 2 (так как оцениваются два аспекта) $17 : 2 = 8.5 \approx 9$ баллов.

Расчёты итоговой оценки за 1-е полугодие проводятся по следующей формуле:

ИОП1 = (ИОЧ1 + ИОЧ2) : 2, то есть суммируются оценки за первую и вторую четверти, а результат делится на 2.

Аналогично проводится итоговое оценивание второго полугодия и годового оценивания. По результатам переводной и выпускной аттестации расчёты итогового оценивания проводятся следующим образом: годовое оценивание (ГО) суммируется с аттестацией, затем делится на 2, а именно по формуле: $ИО = (ИГО + аттестация) : 2$

Только совместная работа педагогов и родителей по внедрению 10-балльной системы оценивания будет способствовать успешности образовательного процесса. Выполненные учащимися работы должны оцениваться объективно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подробнее рассмотрим оценивание тестовых заданий.

В методических рекомендациях по 10-балльной системе оценки за правильный ответ на закрытый тест выставляется 1 балл, за правильный ответ на открытый тест – 2 балла, за тест на соответствие – 4 балла (по 1 баллу за каждый правильно совпавший ответ). За неправильный ответ баллы не выставляются.

К примеру, в тестовых заданиях представлено 5 вопросов закрытого типа, 4 вопроса открытого типа и 1 вопрос на соответствие, что в сумме составляет 17 баллов. В случае правильных ответов на все тестовые вопросы учащийся набирает 17 баллов (то есть $5 \times 1 = 5$ баллов за закрытые вопросы, $4 \times 2 = 8$ баллов за открытые вопросы, $1 \times 4 = 4$ балла за вопросы на соответствие). В этом случае ученик получает максимальный балл – 10.

Если учащийся набрал, например, 5 баллов из 5 за закрытые вопросы, 6 баллов из 4 за открытые и 4 балла из 1 за вопросы на соответствие, то расчёт ведётся по следующей формуле:

$$\begin{aligned} &17 \text{ баллов} - 100\% \\ &15 \text{ баллов} - X\% \\ &X = (15 \times 100) : 17 = 1500 : 17 \approx 88,2 \approx 88\% \end{aligned}$$

То есть ученик правильно ответил примерно на 88 % тестовых заданий, что по 10-балльной шкале соответствует оценке 9 (отлично).

4. Поддержка развития, а не только оценка итогов. В идеале система должна стимулировать развитие учеников: возможность пересдать, улучшить, прокомментировать,

дополнить – особенно для тех, кто «на грани». Это требует режима «открытого оценивания» и политики «второго шанса». С этой целью необходимо проводить обучающие тренинги, составлению критериев, аргументированному оцениванию, работе с обратной связью.

Переход к десятибалльной шкале является важным направлением модернизации национальной системы образования. Такая система позволяет более объективно и дифференцированно оценивать результаты учебной деятельности учащихся, создавая условия для формирования у них устойчивой мотивации к обучению и саморазвитию.

Российские и отечественные исследователи подчёркивают, что процессы цифровизации, происходящие в сфере образования, создают новые возможности для совершенствования системы оценивания. Использование цифровых платформ, электронных журналов и аналитических инструментов способствует прозрачности, автоматизации и повышению точности оценки знаний[5].

Необходимо обеспечить совместимость с электронными журналами eDONISH, то есть перепроектировать журналы или настроить системы под 10-балльную шкалу (например, двойной формат: цифровой + вербальный) – как это запланировано в Таджикистане: в тетрадях и дневниках будут указываться как цифра, так и словесное обозначение (10 – «отлично», 7 – «хорошо»)[4].

Исследование показывает, что успешное функционирование десятибалльной системы возможно только при комплексном подходе, включающем нормативное регулирование, методическое сопровождение и развитие цифровых компетенций педагогических кадров.

Особое внимание должно быть уделено разработке национальных стандартов, определяющих единые принципы и критерии оценки в условиях цифровой среды. 10-балльная система оценивания обладает значительным потенциалом для повышения точности, мотивации и качества учебного процесса. Однако её эффективность зависит от корректного проектирования, поддерживающей инфраструктуры, продуманной аргументированной обратной связи и культуры оценивания[7].

Таким образом, десятибалльная система оценивания в Республике Таджикистан, интегрированная с современными цифровыми технологиями, является перспективным инструментом повышения качества образования и его соответствия международным требованиям. Реализация обозначенных в статье рекомендаций позволит повысить эффективность образовательного процесса, обеспечить справедливость и объективность оценивания, а также укрепить позиции национальной системы образования в глобальном образовательном пространстве.

Литература

1. Выготский Л. С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
2. Блум Б. С. Таксономия образовательных целей. Когнитивная область. – М.: Просвещение, 1984. – 224 с.
3. Абдуллоев Р. М., Турсунов Ш. М. Цифровизация образования в Республике Таджикистан: вызовы и перспективы // Вестник образования Таджикистана. – 2023. – № 2. – С. 45–53.
4. Назаров Д. И. Современные технологии оценивания знаний в условиях цифровой трансформации // Образование и инновации. – 2024. – Т. 15, № 1. – С. 112–120.
5. Каримова М. А. Методические подходы к применению десятибалльной системы оценивания в школах Таджикистана // Педагогические науки. – 2022. – № 4. – С. 67–74
6. Сайфуллоев Ф. Х. Цифровые платформы в образовательном процессе: возможности и ограничения // Информационные технологии и образование. – 2023. – № 3. – С. 89–96.
7. https://khovar.tj/rus/2025/08/kak-budet-rabotat-novaya-10-ballnaya-sistema-otsenok-v-uchebnyh-zavedeniyah-tadzhikistana/?utm_source=chatgpt.com "Как будет работать новая 10-балльная система оценок в учебных заведениях Таджикистана? | НИАТ \"Ховар\""

НАҚШИ ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ОМОДАСОЗИИ КАДРҲОИ ИЛМӢ ВА БАЛАНДИХТИСОС ДАР ШАРОИТИ САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ КИШВАР

Амонзода И.Т.

д.и.т., профессор, собиқ ректори Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳлили таҷрибаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар самти татбиқи сиёсати давлатии саноатикунони босуръати кишвар, рушди илм, оморасозии кадрҳои илмӣ ва баландихтисос, инчунин ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ бахшида шудааст. Муаллиф саҳми донишгоҳро дар иҷрои стратегияҳо ва барномаҳои миллӣ, аз ҷумла Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030, Барномаи давлатии “Солҳои саноатикунони босуръати кишвар” ва Барномаи “Рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020–2040)” баррасӣ намуда, инчунин дастовардҳои назаррасро ибраз меорад.

Калидвожаҳо: Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, кадрҳои илмӣ, зехни сунъӣ, рақамисозӣ, саноати сабук, саноати хӯрока, иқтисоди рақамӣ, саноатикунони босуръат.

Дар давраи кунунӣ рушди босуботи иқтисод ва болоравии сатҳи иҷтимоии кишварҳо то андозае аз иқтидори зехнӣ, илму маориф ва кадрҳои баландихтисос вобаста мебошад. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ бо роҳбарии Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон рушди илм ва саноатикунони кишварро самти асосии сиёсати давлатӣ эълон намудааст. Дар ин замина, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, ки соли 1990 таъсис ёфтааст, имрӯз ҳамчун маркази пешсафи илмӣ, муҳандисӣ ва инноватсионӣ дар кишвар шинохта мешавад.

Дар тӯли 35 соли фаъолияти худ донишгоҳ тавонистааст садҳо олим, муҳаққиқ, муҳандис ва соҳибхтисосонро барои соҳаҳои саноати сабук, хӯрока, муҳандисии барномасозӣ ва иқтисодиёт тайёр намояд. Рушди босуботи муассиса дар ҳамоҳангӣ бо сиёсати давлатии Пешвои миллат сурат гирифта, натиҷаҳои назарраси илмӣ ва амалӣ ба бор овардааст.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ба ҳайси узви фаъоли низомии миллии таҳсилоти олии таҳқиқоти илмӣ дар татбиқи Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 саҳми сазовор гузоштааст. Барномаҳои донишгоҳ ба афзалиятҳои миллии иқтисоди кишвар мутобик гардонда шуда, ҳадафи асосии онҳо тайёр намудани мутахассисони сатҳи байналмилалӣ мебошад. Дар асоси барномаҳои давлатӣ “Солҳои саноатикунони босуръати кишвар” ва “Рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020–2040)” донишгоҳ самтҳои илмӣ ва таълимии худро аз нав тарҳрезӣ намуд, то ки ба талаботи иқтисоди рақамӣ ва бозори меҳнат ҷавобгӯ бошанд.

Дар солҳои охир Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ба марҳилаи нави рушди устувор ворид гардид, ки онро ислоҳоти сохторӣ, навсозии инфрасохтор ва татбиқи барномаҳои инноватсионӣ муайян менамоянд. Дар ин давра сохтори идоракунӣ ва академии донишгоҳ такмил ёфт, равандҳои таълимӣ ва илмӣ ба талаботи замони рақамӣ мутобик карда шуданд. Бо мақсади густариши фаъолияти таҳқиқотӣ ва таҷрибавӣ марказҳои илмӣ-таҳқиқотӣ ва озмоишгоҳҳои муосир таъсис дода шуданд, ки заминаи нав барои рушди илм ва ҳамгироии донишҷӯён бо истеҳсолот фароҳам оварданд.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон зехни сунъиро ҳамчун омили муҳими рушди истеҳсолоти саноатӣ ва таҳлилҳои илмӣ воридаи равандҳои таълимӣ кард. Дар ҳамбастагӣ бо корхонаҳои ватанӣ барномаҳои муштараки таҷрибавӣ оид ба татбиқи моделсозии зехнӣ, автоматикунони раванди технологӣ ва идоракунии рақамии истеҳсолот роҳандозӣ шуданд. Ин таҷриба нишон дод, ки ҳамгироии илм ва истеҳсолот метавонад ба афзоиши самаранокии истеҳсолӣ ва баландшавии сифати маҳсулоти ватанӣ мусоидат намояд.

Дар доираи сиёсати давлатии саноатикунонӣ, донишгоҳ барномаҳои махсуси “Рақамисозии истеҳсолоти нассочӣ”, “Зехни сунъӣ дар таҳқиқоти муҳандисӣ”, “Иқтисоди рақамӣ” ва “Саноати сабз”-ро таҳия ва татбиқ намуд. Ин барномаҳо барои ҷалби олимони ҷавон, донишҷӯён ва муҳандисони истеҳсолӣ имконият фароҳам оварданд, то дар самтҳои илмҳои амалии кимиё, полимершиносӣ, нассочӣ, маҳсулоти хӯрока ва муҳандисии барномасозӣ таҷрибаомӯзӣ ва тадқиқот гузаронанд.

Дар самти таҳқиқоти илмӣ донишгоҳ ба тавсеаи фаъолияти аспирантура ва докторантураи PhD таваҷҷуҳи махсус дод. Шумораи аспирантону докторантон афзоиш ёфт, барномаҳои таълимӣ бо стандартҳои байналмилалӣ ҳамоҳанг карда шуданд ва робитаҳои илмӣ бо муассисаҳои олий ва марказҳои тадқиқотии хориҷӣ густариш ёфтанд. Ҳамкориҳои Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бо барномаҳои Erasmus+, DAAD, Tempus GIZ ва ғайра намунаи равшани ин сиёсат мебошад.

Дар самти илмҳои иқтисодӣ ва менеҷмент низ донишгоҳ нақши муҳимро бозида, равандаҳои таҳқиқоти иқтисодӣ рақамиро чорӣ намуд. Бо таъсиси марказҳои таҳлили додаҳо ва моделсозии иқтисодӣ, тадқиқотҳои нав оид ба рақамисозии муҳити корхонаҳо, идоракунии захираҳои зеҳнӣ ва таҳлили бозори меҳнат ба роҳ монда шуданд.

Дар соҳаи саноати ҳӯрока корҳои илмӣ оид ба баланд бардоштани сифати маҳсулоти миллий, таҳияи технологияи истеҳсоли маҳсулоти аз ҷиҳати экологӣ тоза ва истифодаи ашёи хоми маҳаллӣ бо муваффақият иҷро шуданд. Олимони донишгоҳ барои чорӣ намудани стандартҳои байналмилалӣ амнияти озуқаворӣ (ISO 22000) саҳм гузоштанд, ки ин иқдом дар баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии маҳсулоти ватанӣ нақши муҳим бозид.

Ҳамаи ин дастовардҳо самараи сиёсати оқилонаи Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон мебошанд, ки рушди илм ва маорифро яке аз ҳадафҳои калидии давлатдорӣ миллий эълон намудаанд. Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар иҷрои ин ҳадафҳо пешсаф аст ва бо татбиқи стратегияи илм, инноватсия ва рақамисозӣ ба рушду суботи иқтисодиёти кишвар мусоидат менамояд.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон имрӯз маркази воқеии рушди илм, технология ва саноати кишвар аст. Омодасозии кадрҳои баландихтисос, ворид намудани зеҳни сунъӣ ва рақамисозии таҳқиқоту истеҳсолот, иҷрои барномаҳои давлатӣ ва таҳкими ҳамкориҳои байналмилалӣ аз нишондиҳандаҳои муҳими фаъолияти донишгоҳ мебошанд. Саҳми донишгоҳ дар рушди иқтисоди миллий, баланд бардоштани иқтисодӣ зехнии ҷомеа ва татбиқи сиёсати Пешвои миллат дар роҳи саноатикунории босуръати кишвар намунаи равшани садоқат ба идеалҳои ватандорӣ, илм ва меҳнат мебошад.

Адабиёт

1. Эмомалӣ Раҳмон. Паём ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2024.
2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. – Душанбе, 2016.
3. Барномаи давлатии «Солҳои саноатикунории босуръати кишвар». – Душанбе, 2022.
4. Барномаи рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020–2040). – Душанбе, 2020

УСУЛҲОИ АСОСИИ ТАКМИЛИ РУШДИ БИЗНЕС-ИНКУБАТОРҲО ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Арбобов С.С.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур рушди фаъолияти бизнес-инкубаторҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон баҳшида шудааст. Муаллиф масъалаҳои асосии рушди инкубаторҳоро, аз ҷумла дастгирии молиявӣ, инфрасохторӣ ва ҳамкориҳои давлат бо баҳши хусусӣ баррасӣ намудааст. Дар асоси таҳлил пешниҳод мегардад, ки барои баланд бардоштани самаранокии онҳо зарур аст механизми устувори маблағгузорӣ, ҳамкориҳои донишгоҳҳо ва соҳибкорон, инчунин барномаҳои омӯзишии муосир дар раванди амалисозии ин усулҳо метавонад ба афзоиши фаъолияти соҳибкорӣ ва рушди иқтисоди инноватсионии кишвар мусоидат намояд.

Важҳои калидӣ: бизнес-инкубатор, рушди соҳибкорӣ, маблағгузорӣ, инноватсия, парки технологӣ, пойгоҳи иттилоотӣ.

Бо дарназардошти он, ки дар шароити муосири бозорӣ, вақте ки корхонаҳои хурд ва миёна ҳамчун қувваи асосии ҳаракатдиҳандаи иқтисод амал мекунанд, таҳқиқи роҳҳои асосии тақмили рушди онҳо аҳамияти хоса пайдо менамояд.

Ҳузури шумораи зиёди чунин корхонаҳо дар кишвар ба баландшавии сатҳи зиндагӣ, афзоиши шуғл ва ғаёлшавии иқтисод мусоидат мекунанд.

Ҳамзамон, корхонаҳои хурд яке аз субъектҳои асосии иқтисодӣ ба шумор мераванд, ки ба таҳия ва татбиқи навовариҳо (инноватсияҳо) машғуланд.

Яке аз самтҳои муҳими тақмили рушди корхонаҳои хурд, ин ғаёлияти бизнес-инкубаторҳо дар кишвар мебошад.

Бизнес-инкубаторҳо ба соҳибкорони хурд аз лаҳзаи ташаккули идея (ғоя) то ба марҳалаи ба вуҷуд омадани корхонаи устувор ва ғаёлиятбаранда кӯмак мерасонанд.

Аз ин рӯ, зарур мегардад, ки роҳҳои таҳкими нақш ва тақмилӣ ғаёлияти бизнес-инкубаторҳо дар рушди соҳибкории хурд омӯхта ва муайян карда мешаванд.

Барои таъмини ғаёлияти самараноки бизнес-инкубаторҳо, татбиқи як қатор усулҳоро муайян намудан зарур аст:

- Низоми заифи дастгирии соҳибкории хурд.

Аз ҷумлаи усулҳои асосии ҳалли ин мушкилот метавон чунин самтҳоро зикр намуд:

- яқум, ташаккули чунин инфрасохтаре зарур аст, ки ҳамчун як механизми ягона ва ҳамоҳанг амал намояд. Дуюм, бояд шабакаҳои минтақавии бизнес-инкубаторҳо таъсис дода шаванд, ки тамоми соҳаҳои донишҳои илмиро, аз ҷумла донишгоҳҳо ва муассисаҳои таҳсилоти олий-ро дар бар гиранд. Ғайр аз ин, муҳим аст, ки марказҳои махсуси татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ таъсис дода шаванд, ки ба рушди соҳаҳои мушаххаси инноватсионии минтақа равона мегарданд. Сеюман, мумкин аст пойгоҳи иттилоотии ғояҳои инноватсионӣ таъсис дода шавад, ки барои ҳамаи соҳибкорон ва ашхоси манфиатдор дастрас бошад. Дар ниҳоят, зарур аст, ки мушовара ва машваратҳои ҳуқуқӣ барои соҳибкорон ҷиҳати ҳифзи моликияти зеҳнии онҳо ба роҳ монда шаванд.

Ҳадафи асосии тадқиқот ин муайян намудани нақши бизнес-инкубаторҳо дар рушди соҳибкории хурд, инчунин ошкор сохтани усулҳои асосии оптимизатсияи ин муносибатҳо мебошад.

- Масрафи кам аз буҷет барои соҳаҳои илмӣ ва техникӣ. Ҳалли ин мушкилот метавонад тавассути афзоиш додан ва таъсис додани тамоюли афзоиши маблағгузории буҷетӣ амалӣ шавад.

- Арзёбии ноқофии механизмҳои венчурӣ ва фондӣ - Усули асосии ҳалли ин мушкилот ин ташаккули қонунгузорӣ оид ба фондҳои венчурӣ ва инноватсионӣ мебошад. Ҳамчунин, имконпазир аст, ки фонди венчурӣ таъсис дода шавад, бо мақсади дастгирии лоиҳаҳои инноватсионӣ ва ояндадор фонди венчурӣ таъсис додан мумкин аст.

- Нобудии механизмҳои дастгирии оперативӣ ва хизматрасонии ташкилотҳо - Самт ва усули самараноки ҳалли ин масъала ин ташаккули он чизе ки метавон онро “нуқтаҳои хизматрасонӣ” номид мебошад.

- Сатҳи ноқофии таҳассус ва малакаи кадрҳо - Аз ҷумлаи усулҳои ҳалли ин масъала метавон зикр намуд: Аввалан, ҷалби мутахассисон дар тамоми марҳилаҳои татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ. Дуюмин, зарур аст, ки системаи ягонаи таҳсил ва баланд бардоштани малакаҳо ташаккул ёбад. Сеюман, бояд системаи ягонаи муносибатҳои байни соҳибкорон таҳия гардад, то барои баррасӣ ва ҳалли мушкилот дар раванди ғаёлияти онҳо имконият фароҳам ояд. Чаҳорум, муҳим аст, ки тавассути имтиёзҳо дар татбиқи лоиҳаҳои инноватсионӣ, ҷалби сармоягузори хориҷӣ амалӣ гардад.

- Ҳавасмандгардонии сусти инноватсия - Аз ҷумлаи усулҳои бартараф намудани ин монета метавон чунин чораҳоро зикр намуд: Аввалан, татбиқи имтиёзҳо дар раванди андозбандӣ барои онҳое, ки ба истехсол ва татбиқи маҳсулоти инноватсионӣ машғуланд, ҳамчунин тақмили техника ва технологияҳои амалкунанда. Баъдан, барои самаранокӣ зарур аст, ки системаи «таътилҳои андозӣ» (tax holidays) истифода шавад. Ҳамчунин, мумкин аст тасдиқи рӯйхати техника ва таҷҳизоте, ки метавонад бо шартҳои имтиёзнок ворид карда

шавад, амалӣ гардад. Илова бар ин, яке аз усулҳои ҳалли масъала метавонад чудосозии маблағ барои кафолатҳои давлатӣ ва дигар чораҳои молиявӣ бошад.

– Ҳузури шумораи зиёди монеаҳои маъмурӣ, марбут ба сабти корхонаҳо, гирифтани иҷозатнома ва сертификатсия намудани маҳсулот. Ин мушкилотро метавон тавассути ҷанг бо коррупсия, ташаккули стратегияи рушди кишвар, ҳамчунин татбиқи системаи «як дар» (one-stop shop) ҳал намуд.

– Набудани заминаи ҳукукии фаъолияти соҳибкорӣ: ин масъаларо тавассути таҳияи қонунҳои мушаххасе, ки фаъолияти самараноки корхонаҳои ояндадорро таъмин менамоянд, бартараф кардан мумкин аст.

– ҳавасмандии нокифоя аз ҷониби соҳибкорон: пешниҳоди ҷуброн ба соҳибкорон дар давоми се соли аввали фаъолият дар бизнес-инкубатор. Ин мушкилотро бо роҳи ҳалли масъалаҳои фазои идоравӣ ва ҷорӣ намудани ҳисобдорӣ дар баъзе соҳаҳо низ бартараф кардан мумкин аст.

– Набудани ҳисоботи омӯрӣ дар соҳаи инноватсия – Аз ҷумлаи усулҳои асосии ҳалли ин мушкилот метавон ҷунин чораҳоро зикр намуд: гузаронидани назорати интиҳобӣ (отборочного наблюдения); муайян ва татбиқ намудани усулҳо барои таҳия ва ҷорӣ намудани шаклҳои аксирии фаъолияти корхонаҳои хурд; ошкор сохтани корхонаҳои фаъол дар соҳаи инноватсионӣ ва муайян намудани саҳми маҳсулоти инноватсионӣ, ки дар онҳо истехсол мешавад муайян кардан лозим аст.

– Сифати пасти муҳити соҳибкорӣ - Аз ҷумлаи усулҳои бартараф намудани ин монеа метавон зикр намуд: таъмини хизматрасониҳои машваратӣ ройгон, ҳамчунин таъмини соҳибкорони инноватсионӣ бо ҷараёни доимии иттилоот тавассути манбаҳои иттилоотӣ ва корхонаҳое, ки иттилооти зарурӣ доранд.

– Маҳдудият дар дастрасӣ ба муҳити иттилоотӣ – Ин мушкилотро метавон тавассути ташаккули системаи иттилоотӣ ва машваратии дастгирии соҳибкорони инноватсионӣ, ҳамчунин ҷалби соҳибкорон ба системаи ягонаи машваратӣ ҳал намуд.

– Набудани фарҳанги инноватсионӣ – Барои бартараф намудани ин мушкилот имконпазир аст ташаккули образҳои мусбӣ аз соҳибкорони инноватсионӣ тавассути ҷорӣ намудани ғояҳо ва лоиҳаҳои онҳо дар миёни аҳоли.

– таъминоти нокифояи молиявӣ, иттилоотӣ ва таълимӣ дар сатҳи мунисипалӣ: Усули ҳалли ин масъала таъмини соҳибкорон бо маблағ, иттилоот ва дастгирӣ дар соҳаи таҳсилот тавассути василаҳои махсуси фондҳои дастгирии фаъолияти инноватсионӣ мебошад.

Барои ҳалли ҳамаи масъалаҳои зикршуда зарур аст, ки амалҳои зерин амалӣ гарданд:

✍ Аввалан, муайян намудани корхонаҳои хурди дурнамогузор, ки дар минтақа фаъолият мекунанд, ҳамчунин саҳми маҳсулоти инноватсионӣ, ки дар онҳо истехсол мешаванд.

✍ Дуюмин, гузаронидани таҳлил оид ба вазифаҳо, ниёзҳо ва сабабҳои монёшавӣ ба рушди фаъолияти инноватсионӣ.

✍ Сеюман, таҳия ва татбиқи система ва механизм, ки тавассути он муносибатҳои корхонаҳо бо ташкилотҳои илмӣ-таҳқиқотӣ ба роҳ монда шаванд.

✍ Чаҳорум, ташкил ва роҳандозии кластерҳои корхонаҳо, ки дорои потенциали баланд барои рушди минбаъда мебошанд ва дар соҳаҳои асосии технологӣ фаъолият мекунанд.

Дар Тоҷикистон, таҳлили таҷрибаи хориҷӣ нишон медиҳад, ки барои тақмили рушди бизнес-инкубаторҳо, пеш аз ҳама зарур аст, ки ассотсиатсияҳо ва иттиҳодияҳо таъсис дода шаванд. Ҳузури ҷунин ассотсиатсияҳо имкон медиҳад, ки бизнес-инкубаторҳои маҳаллӣ таҷриба ва донишҳоро мубодила намоянд, ҳамчунин дар ҳалли мушкилоти пешомада ҳамкорӣ намоянд.

Барои намунаи амалии инноватсионӣ дар Тоҷикистон метавон овард:

1. IT-Park Душанбе: Ин платформаи инноватсионӣ барои дастгирии стартапҳо ва лоиҳаҳои технологӣ таъсис ёфтааст. Он ба ширкатҳо имконият медиҳад, ки дар муҳити минтақаи иқтисодии озод рушд кунанд, бо дастрасӣ ба инфрасохтори муосир ва захираҳои зарурӣ. Дар ин ҷо мутахассисони фаъол ва боистеъдод дар соҳаи IT метавонанд ғояҳои худро

ба лоиҳаҳои тиҷоратии муваффақ табдил диҳанд бо кӯмакҳои ҳамаҷониба: хидматҳои бухгалтерӣ, ҳуқуқӣ, маркетингӣ ва таълимӣ. IT PARK

2. Парки технологии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ: Ин технопарк ҳамчун маркази инноватсионӣ ва илмӣ-таҳқиқотӣ амал мекунад, ки дар он лоиҳаҳои пешрафтаи технологӣ таҳия ва амалӣ мешаванд. Он ба рушди илм ва татбиқи технологияи муосир дар соҳаҳои мухталиф мусоидат мекунад. technopark.tj

3. Парки технологии «Фановар»: Ин технопарк ҳамчун маркази пилотӣ, амалии, илмӣ ва инноватсионӣ фаъолият мекунад. Аз замони таъсисёбиаш то ҳол, технопарк ба муваффақиятҳои ноил шудааст ва барои рушди лоиҳаҳои инноватсионӣ ва татбиқи технологияҳои муосир саҳми назаррас гузоштааст. tut.tj

4. Технопарк Донишгоҳи миллии Тоҷикистон: Ин технопарк ҳамчун маркази инноватсионӣ ва илмӣ-таҳқиқотӣ амал мекунад, ки дар он лоиҳаҳои пешрафтаи технологӣ таҳия ва амалӣ мешаванд. Он ба рушди илм ва татбиқи технологияи муосир дар соҳаҳои мухталиф мусоидат мекунад.

Ин технопарковҳо барои рушди соҳибкории инноватсионӣ, татбиқи технологияҳои муосир ва рушди иқтисоди рақамӣ дар кишвар аҳамияти калон доранд.

Бар асоси таҷрибаи хориҷӣ метавон гуфт, ки бизнес-инкубаторҳои, ки дар Тоҷикистон фаъолият мекунанд, нисбатан навсоз ва ҷавон мебошанд ва бинобар ин таҷрибаи кофӣ фаъолияти мустақилро надоштаанд.

Такмилӣ ин вазъ имконпазир аст, аз ҷумла: ҷалби мутахассисони хориҷӣ; фиристодани кормандон барои омӯзиш ва тренингҳо дар хориҷа, то ки онҳо донишу таҷрибаи зарурӣ ба даст оранд. Аз байни ду усули зикршуда, усули дуюм – баланд бардоштани малакаи кормандон тавассути омӯзиш ва сафарҳои омӯзишӣ – самараноктар ба шумор меравад, зеро он хароҷоти ояндаро барои ҷалби коршиносон коҳиш медиҳад. Усули ҷалби мутахассисон аз хориҷ ба давраи кӯтоҳмуддат нигаронида шудааст, дар ҳоле ки усули баланд бардоштани малакаи кормандон давраи дарозмуддат ва устуворро фароҳам меорад.

Ҳалли масъалаи ҷалби сармоягузориҳои хориҷӣ аз ҷониби бизнес-инкубаторҳои маҳаллӣ танҳо тавассути татбиқи сиёсати имтиёзноки давлатӣ барои сармоягузориҳои хориҷӣ имконпазир аст.

Аз таҳлили гузориши Парки Технологии Баланд бармеояд, ки технопарк тамоми даромади худро ба истехсол равона мекунад бо мақсади васеъ кардани он. Бо назардошти он, ки технопаркҳо аз маҳдудияти маблағгузорӣ ранҷ мекашанд, бояд таъкид намуд, ки давлат бояд саҳми субсидияҳои додашударо ба бизнес-инкубаторҳо афзоиш диҳад.

Роҳи дигари ҳалли ин масъала ин ташаккули фондҳои махсус мебошад, ки вазифаи асосии онҳо ҷудосозии маблағ ба бизнес-инкубаторҳо дар марҳилаҳои гуногуни фаъолият мебошад.

Ҳосиятҳои бизнес-инкубаторҳои маҳаллӣ ин аст, ки бисёре аз онҳо бо ташаббуси давлат таъсис дода мешаванд. Аз ин рӯ, вазифаи асосии онҳо фаълосозии иқтисоди минтақа мебошад.

Ғайр аз бизнес-инкубаторҳои давлатӣ, зарур аст, ки ташкили инкубаторҳои хусусӣ низ стимул дода шавад, то рушди соҳибкории инноватсионӣ ва иқтисоди минтақа фароҳам оварда шавад.

Хулоса

Бизнес-инкубатор ин як ташкилот мебошад, ки бо таъмини захираҳо ва хизматрасониҳои касбӣ ба корхонаҳои навтаъсис, бо мақсади пойгирӣ ва рушди онҳо то ба марҳалаи «пурқувватӣ» машғул аст.

Ҳамин тариқ, ҳадафҳои асосии бизнес-инкубаторҳо аз инҳо иборатанд: дастгирии корхонаҳои хурд; таъмини муносибатҳои байни корхонаҳои калон ва хурд; ташаккул ва рушди технологияҳои баланди инноватсионӣ; эҷоди ҷойҳои нави корӣ; таъмини дастрасӣ ва содда кардани истифодаи захираҳо ва хизматрасониҳои гуногун; эҷоди шароит барои фаъолияти муваффақонаи корхонаҳои хурд.

Барои ноил шудан ба ҳадафҳои зикршуда, бизнес-инкубаторҳо равандҳои зеринро амалӣ месозанд: таъсир расонидан ба фаъолияти корхонаҳои хурд; ҳавасмандгардонӣ ва ҷалби корхонаҳои хурд барои иштирок дар озмунҳо; интиҳоби субъектҳои соҳибкории хурд, ки ба

бизнес-инкубатор шомил мегарданд ва барои ҳамкории минбаъда дар дохили он ҷойгир карда мешаванд; дастгирӣ ва хизматрасонӣ ба корхонаҳои хурд дар чанд марҳилаи фаъолияти онҳо бо мақсади нигоҳ доштани рақобатпазирӣ ва устувории онҳо; таъмини машварат ва хизматрасониҳои консалтингӣ барои ҳалли масъалаҳои идоракунии ва рушд; ташаккули пойгоҳи таҳлилии маълумот дар бораи марҳилаҳои рушди корхонаҳо; барқарор намудани муносибатҳо бо институтҳои молиявӣ ва ташкилотҳои байналмилалӣ.

Ҳангоми ташаккул ва рушди бизнес-инкубаторҳо, як қатор масъалаҳо ва мушкилоти ҳос ба назар мерасанд, аз ҷумла: ноқомили танзими масъалаҳои вобаста ба вазифаҳо, ҳуқуқ ва ухдадорӣҳои ширкати идоракунанда нисбат ба корхонаҳои хурд; набудани суғуртаи амволи бизнес-инкубатор; набудани манбаи доимии маблағгузорӣ барои ҳалли масъалаҳои вобаста ба хизматрасонии техникӣ, таъмир ва истифода; номуайянии манбаъҳои ояндаи маблағгузори инкубатор; маҳдудиятҳои вобаста ба меъёрҳои истифодабарии таҷҳизот ва техника, ки имкониятҳои рушди бизнес-инкубаторро бозмедорад; набудани механизми мушаххас барои навсозии техника ва таҷҳизот, ки ба инкубатор имкон меод, то дар шароити бозори муосир, ки ҳамеша дар ҳоли тағйир ва тақмилёбӣ аст, рақобатпазир боқӣ монад.

Бизнес-инкубаторҳо нақши муҳим дар рушд ва ташаккули корхонаҳои хурд доранд. Дар раванди ҳамкорӣ ба ин корхонаҳо дастгирӣ молиявӣ, хизматрасонӣ, таълимӣ ва равоншиносӣ пешниҳод карда мешавад. Давлат бояд инкубаторҳои тичоратиро бо захираҳои молиявӣ таъмин намуда, ба онҳо имтиёзҳо ва дигар намудҳои кумак пешниҳод намояд, зеро онҳо ҷойҳои нави корӣ эҷод намуда, ба фаъол гардидани иқтисоди кишвар ва минтақаҳо мусоидат мекунанд.

Адабиёт:

1. Крылов Анатолий Николаевич, Козляева Елена Валерьевна, Крылова Инна Юрьевна Бизнес-инкубаторы как элемент инновационной инфраструктуры // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2015. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-inkubatory-kak-element-innovatsionnoy-infrastruktury> (дата обращения: 13.10.2025).
2. Тошматов М.Н., Арбобов С.С. Нишондиҳандаҳои баҳодихӣ ба самаранокии фаъолияти бизнес – инкубатор паёми молия ва иқтисод №4.2 (43): Душанбе 2024
3. Агаметова, О.Н. Региональная инновационная инфраструктура: актуальные проблемы развития // Проблемы развития территории. – 2013. – № 3 (65). – С. 42–51
4. *Мониторинг* деятельности бизнес-инкубатора Т. А. Тормышева. <http://www.rair-info.ru/publication/publication2>.
5. Седаков Д.М. Государственное финансирование бизнес-инкубаторов в
6. России//Интернет-журнал Науковедение. 2014. №2 (21). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennoe-finansirovanie-biznesinkubatorov-v-rossii>

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Арипова М. Р.

Худжандский государственный университет
имени академика Бободжона Гафурова

В современных условиях глобализации международное сотрудничество играет ключевую роль в повышении качества образования. Данное исследование посвящено анализу влияния международного сотрудничества на различные аспекты образовательной деятельности. Особое внимание уделено обмену опытом, академической мобильности, совместным исследовательским проектам и внедрению инновационных образовательных технологий. Исследование также рассматривает вызовы и перспективы международного сотрудничества в сфере образования, а также предлагает рекомендации по его дальнейшему

развитию и совершенствованию. Результаты исследования могут быть полезны для специалистов в области образования, политиков и всех, кто заинтересован в повышении качества образования на международном уровне.

Ключевые слова: *международное сотрудничество, качество образования, академическая мобильность, обмен опытом, образовательные технологии, инновации в образовании, глобализация образования, болонский процесс, международные образовательные программы.*

В условиях глобализации и стремительного развития информационных технологий образование становится не только важнейшим фактором личностного роста, но и ключевым элементом конкурентоспособности стран на международной арене. В этом контексте международное сотрудничество учреждений высшего профессионального образования приобретает особую значимость, поскольку оно способствует обмену знаниями, опытом и лучшими практиками, что, в свою очередь, ведет к повышению качества образовательных услуг и формированию высококвалифицированных специалистов, способных успешно работать в условиях глобального рынка труда.

Современное образование сталкивается с множеством вызовов, таких как необходимость адаптации учебных программ к быстро меняющимся требованиям экономики, внедрение инновационных методов обучения и оценивания, а также интеграция новых технологий в образовательный процесс. Все эти аспекты требуют от образовательных учреждений не только внутренней трансформации, но и активного взаимодействия с зарубежными коллегами. Таким образом, международное сотрудничество становится неотъемлемой частью стратегического развития вузов, позволяя им не только улучшать качество образования, но и расширять свои горизонты, привлекая внимание к своим достижениям на международной арене.

Одним из ключевых факторов успешного международного сотрудничества является понимание его роли в улучшении качества образования. Взаимодействие между ВУЗами разных стран открывает новые возможности для студентов и преподавателей, позволяя им обмениваться опытом, участвовать в совместных исследованиях и проектах, а также проходить стажировки и учебные программы за границей. Это не только обогащает образовательный процесс, но и способствует формированию межкультурной компетенции, что является важным аспектом в условиях глобализованного мира. Кроме того, международное сотрудничество позволяет ВУЗам внедрять передовые практики и методы обучения, что, в свою очередь, повышает их конкурентоспособность и привлекательность для студентов.

Однако, для эффективного международного сотрудничества необходимо учитывать ряд факторов, которые могут как способствовать, так и препятствовать его успешной реализации. К таким факторам относятся как внутренние аспекты, такие как уровень подготовки преподавателей и студентов, наличие ресурсов и инфраструктуры, так и внешние условия, включая политическую и экономическую стабильность, культурные различия и законодательные рамки. Понимание этих факторов позволяет ВУЗам более эффективно планировать и реализовывать свои международные инициативы, что в конечном итоге способствует достижению поставленных целей.

Примеры успешного международного сотрудничества в образовании свидетельствуют о том, что такие инициативы могут иметь значительное влияние на качество образовательного процесса и его результаты. Существуют множество кейсов, когда совместные программы, обмены и исследовательские проекты приводили к положительным изменениям как в отдельных ВУЗах, так и в системе образования в целом. Такие примеры служат не только иллюстрацией успешных практик, но и источником вдохновения для других учреждений, стремящихся к улучшению своего образовательного процесса.

Перспективы развития международного сотрудничества в образовании выглядят многообещающими. С учетом текущих глобальных тенденций, таких как увеличение мобильности студентов и преподавателей, рост числа международных образовательных программ и проектов, а также активное использование цифровых технологий, можно ожидать

дальнейшего углубления и расширения сотрудничества между ВУЗами разных стран. Это создаст новые возможности для повышения качества образования и внедрения передового опыта, что, в свою очередь, будет способствовать формированию более конкурентоспособных и адаптивных образовательных систем.

Роль международного сотрудничества в улучшении качества образования является одной из ключевых тем в современном образовательном дискурсе. В условиях глобализации и стремительного развития технологий, образовательные учреждения по всему миру сталкиваются с необходимостью адаптации к новым вызовам и требованиям, которые предъявляют как рынок труда, так и общество в целом. В этом контексте международное сотрудничество становится важным инструментом, позволяющим образовательным учреждениям обмениваться опытом, внедрять передовые практики и обеспечивать высокий уровень подготовки специалистов, способных успешно функционировать в условиях международной конкурентной среды.

Важным аспектом международного сотрудничества является также участие стран в различных международных оценках и рейтингах образовательных систем. Такие исследования, как PISA (Программа международной оценки учащихся), позволяют странам оценивать качество своего образования в сравнении с другими государствами, выявлять сильные и слабые стороны своей образовательной системы и разрабатывать стратегии по их улучшению. Участие в таких международных исследованиях способствует обмену опытом и внедрению лучших практик, что в конечном итоге приводит к повышению качества образования.

Кроме того, международное сотрудничество в области образования способствует развитию научных исследований и инноваций. Совместные исследовательские проекты, финансируемые международными фондами и организациями, позволяют ученым и преподавателям из разных стран работать над актуальными проблемами, обмениваться знаниями и опытом, а также разрабатывать новые подходы и решения в области образования. Это сотрудничество не только обогащает научное сообщество, но и способствует внедрению передовых технологий и методик в образовательный процесс.

В последние годы наблюдается также рост интереса к вопросам устойчивого развития и социального равенства в образовании на международной арене. Организации, такие как ЮНЕСКО, активно продвигают идеи инклюзивного образования, равного доступа к качественному обучению и необходимости адаптации образовательных систем к потребностям разных групп населения. Это сотрудничество направлено на создание более справедливых и устойчивых образовательных систем, которые смогут обеспечить равные возможности для всех учащихся, независимо от их социального, экономического или культурного положения.

Таким образом, международное сотрудничество в области образования играет ключевую роль в повышении качества образовательных систем по всему миру. Оно способствует обмену знаниями и опытом, внедрению передовых практик, развитию академической мобильности и научных исследований, а также решению актуальных социальных проблем. В условиях глобализации и стремительных изменений в мире образования, международное сотрудничество становится необходимым условием для успешной адаптации образовательных учреждений к новым вызовам и требованиям.

Роль международного сотрудничества в улучшении качества образования нельзя переоценить. Оно предоставляет возможность для студентов и преподавателей обмениваться опытом, получать доступ к передовым образовательным технологиям и методологиям, что значительно обогащает образовательный процесс. Активное участие в международных проектах и программах, таких как Erasmus+ Европейского Союза, позволяет университетам не только улучшать качество образования, но и повышать свою конкурентоспособность на международной арене: совместные исследовательские проекты, обмены студентами и преподавателями, а также совместные учебные программы способствуют развитию как отдельных учебных заведений, так и образовательной системы в целом.

Однако, для достижения максимальной эффективности международного сотрудничества необходимо учитывать ряд факторов, которые могут как способствовать, так и препятствовать его успешной реализации. К числу таких факторов относятся культурные различия, языковые барьеры, различия в образовательных системах и подходах. Важно, чтобы учреждения высшего образования были готовы к адаптации и интеграции различных образовательных практик, учитывая специфику и потребности своих студентов. Кроме того, необходимо развивать механизмы поддержки и координации международного сотрудничества, что позволит избежать дублирования усилий и повысить эффективность совместной работы.

Перспективы развития международного сотрудничества в образовании выглядят весьма обнадеживающе. В условиях стремительного развития технологий и цифровизации образовательного процесса открываются новые горизонты для сотрудничества. Виртуальные обмены, онлайн-курсы и совместные исследовательские проекты становятся доступными для более широкого круга участников, что позволяет преодолевать географические и финансовые барьеры. Важно, чтобы учреждения высшего образования активно использовали эти возможности, создавая платформы для обмена знаниями и опытом, а также разрабатывая совместные инициативы, направленные на решение глобальных проблем, таких как устойчивое развитие, изменение климата и социальная справедливость.

Кроме того, международное сотрудничество может играть ключевую роль в подготовке специалистов, обладающих необходимыми компетенциями для работы в международной среде. В условиях глобальной экономики работодатели всё чаще требуют от выпускников не только глубоких профессиональных знаний, но и способности работать в многонациональных командах, а также знания иностранных языков. Таким образом, участие в международных проектах и программах становится не только важным элементом образовательного процесса, но и необходимым условием для успешной карьеры выпускников.

В заключение, можно отметить, что международное сотрудничество учреждений высшего профессионального образования представляет собой важный фактор повышения качества образования и внедрения передового опыта. Оно открывает новые горизонты для студентов и преподавателей, способствует обмену знаниями и культурному обогащению, а также помогает образовательным учреждениям адаптироваться к быстро меняющимся условиям современного мира. Для достижения максимального эффекта необходимо продолжать развивать и поддерживать международные связи, учитывая при этом все особенности и вызовы, с которыми сталкиваются участники этого процесса. Важно, чтобы учреждения высшего образования не только активно искали новые возможности для сотрудничества, но и создавали устойчивые механизмы взаимодействия, которые позволят эффективно использовать имеющиеся ресурсы и знания для достижения общих целей. Таким образом, международное сотрудничество в сфере образования становится неотъемлемой частью стратегии развития как отдельных учебных заведений, так и всей образовательной системы в целом.

Литература:

1. Абдурахманова, А. К. Актуальная тематика будущих проектов Erasmus+ по повышению потенциала высшего образования (СВНЕ) в контексте социально-экономической модернизации Республики Узбекистан 2017-2020 годов [Текст] / А. К. Абдурахманова и др. // Перспективы развития высшего образования. – Ташкент, 2021. – № 9. – С. 101-152.
2. Арипова, М. Р. Организация взаимодействия участников образовательного процесса в условиях информатизации образования Республики Таджикистан [Текст] / М.Р. Арипова // Вестник Академии образования Таджикистана. – 2024. – № 4 (54). – С. 241-246.
3. Гарусова, Л. Н. Стратегия международного сотрудничества университетов: отечественный и зарубежный опыт [Текст] / Л. Н. Гарусова, А. П. Пигинешева // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. – 2013. – № 4 (22). – С. 134-152.
4. Гойгов, С. А. Инновационные технологии в высшем образовании: развитие международной кооперации в профессиональной подготовке специалистов [Текст] / С. А. Гойгов // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – № 6 (52). – С. 245-263.

5. Карин, Т. Интернационализация: формирование стратегий в национальном контексте [Текст] / Т. Карин // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2010. – Т. 5. – № 3. – С. 110-168.

6. Кирабаев, Н. С. Проблема формирования европейского единого научного пространства [Текст] / Н. С. Кирабаев, С. П. Петров. – М.: РУДН, 2008.

7. Назарзода, Р. С. Нақши аккредитатсияи байналмилалӣ дар раванди ҷаҳонишавии таҳсилот [Матн] / Р. С. Назарзода // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-методӣ «Аккредитатсияи байналмилалӣ – омили баланд бардоштани сифати таълим» (Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон, шаҳри Хучанд, 30 сентябри соли 2020). – С. 30-35.

8. Назаров, Р. С. Внедрение европейских учебных модулей в подготовке ИТ-специалистов Таджикистана [Текст] / Р. С. Назаров, У. О. Кимсанов // Материалы 3-ей международной научно-практической конференции «Модель подготовки специалистов новой формации, адаптированных к инновационному развитию отраслей» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 2-3 ноября 2012 года). – С. 110-113.

9. Назаров, Р. С. Опыт использования грантов европейской образовательной программы TEMPUS в подготовке конкурентоспособных ИТ-специалистов в Центрально-азиатском регионе [Текст] / Р. С. Назаров // Материалы международной научно-практической конференции «Конкурентоспособность студентов и выпускников в свете их подготовки к работе в инновационной сфере» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 3-5 ноября 2011 года). – С. 99-106.

10. Назаров, Р. С. Роль международных программ и проектов в развитии системы высшего образования Республики Таджикистан (на примере Технологического университета Таджикистана) [Текст] / Р. С. Назаров // Тезисы докладов Центрально-азиатского Конгресса «Образование в развитии» (Казахский национальный университет имени аль-Фараби, город Алматы, 21-22 октября 2010 года). – С. 31-32.

САНОАТИКУНОӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА ХИЗМАТҲОИ СОҲАИ МАОРИФ ДАР ШАРОИТИ ҶАҲОНИШАВӢ

Асоева Фарангис Убайдуллоевна
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола масъалаи саноатикуноӣ ва таъсири он ба хизматрасонии соҳаи маориф дар шароити ҷаҳонишавӣ мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Раванди гузариш аз низомии анъанавии таълим ба модели саноатишудаи хизматрасонӣ, таъсири технологияи рақамӣ ва зарурати мутобиқшавии муассисаҳои таълимӣ ба бозори ҷаҳониро барасӣ мекунад. Афзалиятҳо ва мушкилоти эҳтимолии ин раванд махсусан барои кишварҳои рӯ ба рушд чун Тоҷикистон низ таҳлил гардида, тавсияҳои амалӣ барои рушди минбаъдаи соҳаи маориф пешниҳод шудаанд.

Калидвожаҳо: Саноатикуноӣ, ҷаҳонишавӣ, рақамисозӣ, хизматрасониҳои таълимӣ, тиҷоратикуноӣ, сифати таҳсилот, инноватсияҳои таълимӣ, таҳсилоти рақобатпазир.

Мавзӯи ба муҳокимаи илмӣ пешниҳодгардида воқеан ҳам яке аз масоили мубрами рӯзи ҳаёти илмӣ, иҷтимоию иқтисодии ҷумҳурий маҳсуб меёбад. Моариф ҳамчун пояи асосии тайёр кардани кадрҳои соҳибкасб ва рушдёфта дар равандҳои саноатӣ нақши муҳимро мебозад. Бо суръат гирифтани саноатикуноӣ, талабот ба мутахассисони техникӣ, иқтисодӣ, муҳандисӣ, барномасозӣ ва идоракунии истеҳсолот зиёд мегардад. Барои ҷавобгӯ будан ба ин ниёзҳо, низомии маориф бояд:

- Мазмуни барномаҳои таълимиро мутобиқ ба бозори меҳнат таҳия намояд;
- Муассисаҳои таълимӣ бо таҷҳизотҳои муосири техникӣ таъмин гардад.
- Омӯзгорон бозомӯзӣ шаванд ва малакаҳои рақамии онҳо такмил ёбанд.

Дар давраи соҳибистиклолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи маориф муносибатҳои сифатан нав ба вуҷуд омаданд, ки онҳо дар Конститутсияи Ҷумҳурии Тоҷикистон, қонунҳои амалкунанда ва дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ инъикос ёфтаанд. Сарфи назар аз мураккабиҳо ва мушкилоти замони гузариш Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳаи маорифро ҳамчун соҳаи афзалиятноки кишвар зери назар ва пуштибонии худ қарор дод. Дар ин муддат барои ба танзим даровардани фаъолияти муассисаҳои таълимӣ зиёда аз 400 санади меъёрии ҳуқуқӣ таҷдиди назар, таҳия ва тасдиқ гардиданд. Дар ин давра бори сеюм аст, ки Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф» бо тағйироту иловаҳо аз нав таҳия мешавад. Дар баробари ин, барои ҳамаи зинаҳои таҳсилот қонунҳои алоҳидаи соҳавӣ таҳия гардидаанд.

Саноатикунанӣ - ин раванDEST, ки дар натиҷаи он бахши саноати истеҳсолӣ дар иқтисоди миллӣ вусъат меёбад. Тибқи назарияҳои иқтисодӣ, саноатикунанӣ на танҳо баланд бардоштани ҳаҷми истеҳсолот, балки ташкили инфрасохтори мувофиқ, ҷойҳои корӣ ва тавсеаи бозори дохилиро дар бар мегирад. Саноатикунони ҳамчун раванди муҳим ва стратегӣ дар рушди иқтисоди миллӣ шинохта шуда, мукаммалгардонии истеҳсолоти саноатӣ ва заминаи рушди устувори иқтисодиро фароҳам меорад.

Дар шароити ҷаҳонишавии босуръат, ки бо рушди технологияҳои иттилоотӣ, рақобати байналмилалӣ ва мутаҳаррик шудани бозори меҳнат тавсиф меёбад, табдил додани соҳаи маориф ба як низоми муассири иқтисодӣ зарурати замон гаштааст. Яке аз роҳҳои мутобиқшавии соҳаи ба талаботи нави ҷаҳонӣ- ин саноатикунонии хизматрасониҳои таълимӣ мебоша. Саноатикунанӣ на танҳо ба рушди инфрасохтор ва баланд бардоштани самаранокии таълим, балки ба беҳтар гардидани сифати хизматрасониҳо ва рақобатпазирии кадрҳо дар бозори меҳнати байналмилалӣ мусоидат мекунад.

Саноатикунанӣ дар маориф ин табдил додани хизматрасониҳои ба шакли равандаҳои муназзам, стандартизасишуда ва дорои самаранокии баландии иқтисодиро дорад. Дар шароити ҷаҳонишавӣ, вақте ки рақобат миёни кишварҳо ва муассисаҳои таълимӣ шадид мегардад, рушди соҳаи маориф низ бояд ба талаботи бозор мутобиқ карда шавад.

Саноатикунанӣ ва таъсири он дар соҳаи маориф маънои ҷори намудани усулҳои идоракунии, технологияи муосир, стандартҳои байналмилалӣ ва равишҳои тичоратиро ба низоми таълим дар бар мегирад. Ин раванд ба самаранокии иқтисодии муассисаҳои таълимӣ ва мутобиқшавии онҳо ба талаботи бозори меҳнат равона карда шудааст. Дар шароити рақобати шадиди ҷаҳонӣ, муассисаҳои таълимӣ маҷбуранд, ки на танҳо сифати таълим, балки низоми идоракунии, хизматрасониҳо ва шароити таълимро низ беҳтар намоянд.

Ҷаҳонишавӣ бо чанд чанба ба соҳаи маориф таъсир мерасонд:

➤ **Таҳавулоти технологӣ:** Афзоиши платформаҳои рақамии таълимӣ ва дастрасии фарогир ба дониш;

➤ **Интернализатсияи маориф:** Барномаи мубодилаи донишҷӯён ва омӯзгорон, ҳамкориҳои байналмилалӣ;

➤ **Талаботи нав ба кадрҳо:** Зарурати тайёр намудани мутахассисони рақобатпазир дар миқёси ҷаҳонӣ;

➤ **Тичоратикунонии дониш:** Гузариш ба муносибатҳои бозорӣ дар соҳаи маориф (муассисаҳои таълимии пулакӣ, курсҳои онлайн ва ғ.)

Ҷанбаҳои асосии саноатикунонии маориф

Ҷанба	Шарҳ
Тичоратикунанӣ	Муассисаҳо ба истеҳсолкунандагони хизматрасонии таълимӣ табдил меёбанд
Рақамисозӣ (Digitalization)	Истифодаи LMS, курсҳои онлайнӣ, таълимӣ фосилавӣ
Сифат ва стандартҳо	Аккредитатсия байналмилалӣ, истифодаи ISO, беҳсозии барномаҳои таълимӣ
Маркетинг ва брендинг	Ташаккули имиджи муассисаи таълимӣ барои ҷалби донишҷӯёни дохилӣ ва хориҷӣ
Маҳсулоти таълимӣ	Таҳияи китобҳо, симуляторҳо, видеоҳо ва мундариҷаи рақамӣ

Дар Тоҷикистон саноатикунони соҳаи маориф ҳанӯз дар марҳилаи ибтидоӣ қарор дорад. Бо вучуди амалисозии баъзе ислохот (чори кардани E-University, порталҳои таълимӣ электронӣ ва ғайра), мушкилоти зиёде боқи мондаанд. Барои пешбурди ин раванд дар кишвар, чораҳои зерин пешниҳод мешаванд:

- Таҳкими заминаи техники ва рақамӣ дар муассисаҳои таълимӣ;
- Тайёр кардани мутахассисони ҷавобгӯ ба бозори меҳнати байналмилалӣ;
- Ҷалби баҳши хусусӣ ва сармояи хориҷӣ ба соҳаи маориф;
- Ташкили барномаҳои ҳамкориҳои байналмилалӣ, табодули донишҷӯ ва омӯзгорон;
- Ташкили муҳити рақобатпазир байни муассисаҳои таълимӣ.

Саноатикунони маъноӣ дар маориф чори кардани равишҳои стандартсозӣ, тичоратикунони, рақамисозӣ ва оптимизатсия равандҳоро дорад. Ин раванд барои муассисаҳои таълимӣ имкониятҳои ҷалби сармоя, беҳтарсозии сифати хизматрасонӣ ва рақобатпазир гардидани кадрҳоро фароҳам меорад.

Таъсири ҷаҳонишавӣ аз тариқи рушди технологияҳои иттилоотӣ, болоравии рақобати муассисаҳои талимии ҷаҳонӣ ва тағйири талаботи бозори меҳнат ба амал меояд. Муассисаҳои таълимӣ бояд бо дарназардошти ин равандҳо стратегияи нав таҳия кунанд.

Хулоса саноатикунони ва маориф робитаи зич доранд. Маорифи пурқувват – заминаи рушди саноати миллӣ ва саноати пешрафта – тақонбахши низоми маориф мебошад. Ин раванд метавонад воситаи тавони барои баланд бардоштани сифати таълим, рушди инфрасохтор ва тавоноии имкониятҳои иқтисодии муассисаҳои таълими гардад. Барои кишварҳое чун Тоҷикистон, ки дар марҳилаи рушди иҷтимоӣ ва иқтисодӣ қарор доранд, истифодаи самараноки имкониятҳои саноатикунони дар соҳаи маориф метавонад заминаи мустаҳками рушди устуворро фароҳам оварад. Барои рушди устувор ин ду соҳа яъне саноат ва маориф бояд ҳамқадам ва ҳамроҳанг рушд кунанд.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 декабри соли 2018.
2. Абдуллозода А. Рушди устувори соҳаи маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар замони муосир. Душанбе 2022.
3. Юнусов Ш.Ш. Технологияҳои рақамӣ ва имкониятҳои онҳо дар низоми таҳсилоти олӣ. Маҷалаи илмӣ “Паёми Донишгоҳи милли Тоҷикистон”, 2021, №4, саҳ. 45- 52.
4. Сангизода Ф. Ислоҳоти соҳаи маориф дар Тоҷикистон: мушкилот ва дурнамо. Душанбе - 2020. Матбааи милли Тоҷикистон.
5. Сергеев И.С. Индустриализация образования: вызовы и перспективы в цифровую эпоху. Москва -2021. Издательство МГУ.
6. Ҳасанов Д. Ҷаҳонишавӣ ва таълим: таҳдидҳо ва имкониятҳо барои кишварҳои рӯ ба рушд. 2023. Маҷалаи “Иқтисодиёт ва маориф”, №2, саҳ. 10-18.

ВОДНАЯ ДИПЛОМАТИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ОПРЕСНЕНИЕ, ОЧИСТКА И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОСТУПА К ВОДЕ

Ашурова Н.Э., Иматова Р.Д.
Технологический университет Таджикистана

Глобальные проблемы современности представляют собой совокупность политических, природных и социальных рисков и вызовов, затрагивающих интересы всего человечества. Их решение является необходимым условием для обеспечения экономического и социального

прогресса государств, а также для сохранения человеческой цивилизации. Каждое государство обязано вносить свой вклад в преодоление этих вызовов. Более того, экологическая культура должна становиться движущей силой устойчивого развития стран.

В этих условиях вода становится одновременно вызовом для мировой безопасности и инструментом дипломатии. С одной стороны, нехватка воды ведёт к напряжённости и потенциальным конфликтам. С другой – совместное управление ресурсами открывает пространство для сотрудничества и доверия.

В этом направлении в Республике Таджикистан был принят ряд нормативно-правовых актов, направленных на регулирование актуальных экологических проблем. За годы независимости государство разработало и утвердило значительное количество законодательных и нормативных документов в этой сфере. И одним из главного направления выступает водная дипломатия.

Республика Таджикистан активно реализуя водную дипломатию, ставит перед собою цель играть активную роль на мировой арене в деле разрешения проблем, связанных с водной проблематикой. В рамках этой дипломатии и в свете созидательных инициатив в водной сфере ("Международный год пресной воды, 2003", "Международное десятилетие "Вода для жизни", 2005-2015гг.", "Международный год водного сотрудничества, 2013"), получивших высокую оценку международного сообщества, предусматривается реализация новых начинаний в рамках региональных и международных организаций, прежде всего Организации Объединенных Наций. Цель этих инициатив состоит в подчеркивании необходимости и созидательного взаимодействия в решении водных проблем в интересах сохранения жизни и устойчивого развития человечества. В этой связи одним из приоритетов внешней политики Республики Таджикистан является обеспечение созидательной роли страны в водных вопросах в регионе и на международной арене, что отвечает, как национальным интересам, так и чаяниям мирового сообщества.

Исторически сложилось так, что вопросы энергетики и водных ресурсов рассматривались преимущественно на региональном уровне – в контексте трансграничных рек, тогда как на национальном уровне они нередко анализировались отдельно. Однако в Таджикистане водные и энергетические системы тесно взаимосвязаны и взаимозависимы: вода используется на всех этапах производства электроэнергии, а энергетика, в свою очередь, необходима для добычи и транспортировки воды в целях удовлетворения потребностей населения и экономики.

В настоящее время водно-энергетическая тематика занимает одно из приоритетных мест во внешней политике Республики Таджикистан, поскольку от эффективности дипломатии водного сотрудничества во многом зависит решение ряда социально-экономических задач.

Стоит подчеркнуть, что дипломатия водного сотрудничества в Республике Таджикистан рассматривается как инструмент реализации международных инициатив и форма социальной активности, направленная на выдвижение новых идей и подходов к взаимодействию. Она служит средством формирования позитивного международного имиджа страны и постановки актуальных глобальных вопросов, в решении которых могут эффективно участвовать государства с различными экономическими, политическими и идеологическими системами.

Следовательно, водная дипломатия рассматривается не только как инструмент решения региональных водно-энергетических вопросов, но и как важное направление укрепления международного авторитета Таджикистана.

Активное продвижение инициатив в области водных ресурсов способствует укреплению доверия между государствами, развитию устойчивого сотрудничества и повышению роли страны в глобальной повестке по вопросам экологии, устойчивого развития и климатической безопасности.

Таким образом, водная дипломатия становится эффективным средством реализации внешнеполитического курса Республики Таджикистан, направленного на укрепление мира, стабильности и устойчивого развития в регионе и за его пределами.

Таджикистан обладает одними из крупнейших водных ресурсов в Центральной Азии. Более 90% территории страны занимают горы, а крупнейшие реки – Амударья и Сырдарья –

формируются именно здесь. Благодаря этому Таджикистан является «водной башней региона». До 60% водных ресурсов Центральной Азии берёт начало именно в Таджикистане. Страна активно развивает гидроэнергетику (Нурекская ГЭС, Рогунская ГЭС), что позволяет не только обеспечивать внутренние потребности, но и экспортировать электроэнергию.

Вода является стратегическим ресурсом XXI века, дефицит которого усиливается в связи с изменением климата, ростом населения и неравномерным распределением ресурсов. Классическая водная дипломатия ориентировалась на договорные механизмы и межгосударственные переговоры. Однако в условиях современных вызовов возрастает роль инновационных технологий, позволяющих не только эффективно управлять водными ресурсами, но и служить инструментом «мягкой силы» в международных отношениях.

Вода – как основа жизни, экономики и экологии, значимый для жизни природный ресурс, стала фактором безопасности в экономики и международной политики. Рост населения, изменение климата, индустриализация и урбанизация усиливают давление на водные ресурсы. Согласно прогнозам ООН, к 2050 году почти половина населения Земли будет испытывать дефицит пресной воды.

Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон, вносит вклад в развитие международного права через продвижение новых концепций, таких как «водная дипломатия» и «климатический мир». Его проект резолюции о «Десятилетии укрепления мира», предлагает интегрировать экологические и миротворческие инициативы в международные правовые рамки, создавая прецедент для будущих глобальных соглашений.

Так же, Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон продолжает формировать будущее международной дипломатии через инновационные идеи, такие как создание регионального центра ИИ, продвижение зеленой энергетики и цифровизация культурного наследия. Его лидерство характеризуется дальновидностью, способностью к диалогу и стремлением к устойчивому развитию, что делает его ключевой фигурой в решении глобальных вызовов XXI века.

Напомним, что 25 июля 2025 года Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций единодушно приняла историческую резолюцию под названием «Роль искусственного интеллекта (ИИ) в создании новых возможностей для устойчивого развития в Центральной Азии», инициированную Республикой Таджикистан.

Стоит отметить, что данная инициатива была выдвинута Основателем мира и национального единства – Лидером нации, Президентом Республики Таджикистан, уважаемым Эмомали Рахмоном в ходе общих дебатов 79-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 24 сентября 2024 года.

На этой основе формируется новая отрасль – водная дипломатия технологий, где государства и компании стремятся не к разделу ресурсов, а к совместному созданию решений. Водная дипломатия новых технологий, или технологическая дипломатия, – это использование передовых технологий (таких как искусственный интеллект, блокчейн, нанотехнологии) и цифровых инструментов для решения глобальных проблем и достижения дипломатических целей. Водная дипломатии новых технологий открывает новые возможности для доступа к воде при помощи:

- Опреснение и очистка воды. Современные методы опреснения морской и солёной воды, основанные на мембранных технологиях и энергоэффективных установках, становятся всё более доступными. Они позволяют обеспечить водой регионы с хроническим дефицитом, снижая зависимость от трансграничных источников. Технологии глубокой очистки сточных вод расширяют возможности их повторного использования в сельском хозяйстве и промышленности.

- Цифровые решения и мониторинг. Дистанционное зондирование Земли (спутники, дроны), системы сенсоров и анализ больших данных предоставляют точную информацию о состоянии водных объектов. Такие инструменты повышают прозрачность и доверие между странами, так как позволяют совместно отслеживать уровень водохранилищ, прогнозировать засухи и координировать действия в чрезвычайных ситуациях.

- Инновации в управлении и сельском хозяйстве. Внедрение «умных» систем орошения и автоматизированного управления водными сетями обеспечивает более рациональное использование воды. Это не только снижает нагрузку на природные ресурсы, но и открывает возможности для совместных международных проектов.

- Дипломатический потенциал технологий. Использование технологий в управлении водой выходит за рамки инженерных решений. Оно формирует основу для научной, экологической и экономической дипломатии, создаёт платформы для обмена знаниями и укрепления доверия.

Новые технологические инструменты становятся элементами «мягкой силы», способствующими интеграции регионов, развитию торговли и укреплению международной безопасности.

Водная дипломатия новых технологий относится к использованию инновационных технологий для улучшения сотрудничества и решения проблем, связанных с трансграничными водными ресурсами, с целью укрепления региональной безопасности, стабильности и экономического развития. Это новый подход к водной дипломатии, который дополняет классические дипломатические методы, привлекая научные, экономические и технологические инструменты для достижения устойчивого управления водными ресурсами.

Дипломатия новых технологий в управлении водно-энергетических ресурсов предлагает использование современных инструментов, в том числе передовых технологий, для более эффективного регулирования водных ресурсов, укрепления международного сотрудничества и снижения риска конфликтов между государствами и регионами. Она основана на применении цифровых платформ, искусственного интеллекта, спутникового мониторинга и других инноваций, позволяющих совместно анализировать состояние водных ресурсов, выявлять ключевые проблемы и находить решения, способствующие устойчивости и интеграции.

В этой связи водная дипломатия новых технологий в управлении водно-энергетических ресурсов, представляет собой комплексное решение, включающее программные средства, лингвистические модели и логико-математические методы.

Основная её задача – поддержка специалистов водохозяйственной и гидроэнергетической сфер в принятии управленческих решений, а также обеспечение эффективного поиска и обработки информации.

Благодаря возможностям водной дипломатии новых технологий, такие системы не только накапливают и структурируют большие объёмы данных, но и проводят их глубокий анализ. Это особенно важно для водно-энергетической отрасли, где необходимо учитывать широкий спектр факторов: уровни водохранилищ, притоки воды, метеоусловия, прогнозы потребления энергии и экологические ограничения.

По данным ООН, к 2050 году более половины населения Земли будет жить в условиях водного дефицита. Конфликты вокруг рек и подземных водных горизонтов становятся всё более вероятными. Однако современная дипломатия всё чаще рассматривает воду не как повод для споров, а как основу сотрудничества.

В этой логике технологические решения играют ключевую роль: они позволяют создать «новую воду» (через опреснение), вернуть загрязнённую воду в оборот (через очистку), а также управлять её распределением более справедливо (с помощью цифровых систем).

Страны Ближнего Востока (Саудовская Аравия, ОАЭ, Израиль) являются мировыми лидерами по внедрению опреснительных установок. Международные проекты по передаче опыта и технологий опреснения становятся частью «мягкой силы» государств: например, Израиль активно экспортирует свои технологии в Африку и Азию. Дипломатический потенциал заключается в том, что опреснительная вода может снижать зависимость от трансграничных рек, уменьшая риски конфликтов.

Современные мембранные технологии и биореакторы позволяют возвращать до 80% сточных вод в хозяйственный оборот. Примеры: Сингапур реализовал программу «NEWater», где переработанная вода используется даже для питья, и активно делится этим опытом с соседними странами. Подобные инициативы формируют доверие и создают дипломатические альянсы вокруг устойчивого использования ресурсов.

В помощь идут цифровые решения. Цифровая (электронная) дипломатия (англ. digital diplomacy, e-diplomacy) – использование возможностей сети интернет и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для решения дипломатических задач. В рамках цифровой дипломатии используются новые медиа, социальные сети, блоги и тому подобные медиаплощадки в глобальной сети. В электронной дипломатии принимают участие государственные ведомства, в первую очередь внешнеполитическое, правительственные органы, а также неправительственные организации, чья деятельность связана с реализацией внешнеполитической повестки дня. Главные цели цифровой дипломатии – продвижение внешнеполитических интересов, информационная пропаганда через интернет-телевидение, социальные сети и мобильные телефоны, направленная на массовое сознание и политические элиты.

Следовательно, возможности цифровой дипломатии в управлении водно – энергетических ресурсов используется как инструмент для облегчения международного сотрудничества и принятия решений на основе данных. Она важна потому, что вода и энергия – это трансграничные ресурсы, где интересы стран часто пересекаются и могут приводить как к сотрудничеству, так и к конфликтам. Основные направления применения, это прозрачность и обмен данными, то есть создание цифровых платформ для обмена гидрологическими и энергетическими данными между странами. Далее, повышение доверия за счёт открытой информации о водозаборах, работе ГЭС, прогнозах засух или паводков.

Другое направление как, мониторинг и раннее предупреждение, которые используются спутниковыми технологиями, IoT-сенсоров и больших данных для отслеживания уровня воды, климатических изменений и энергопотребления, автоматическими передачами информации заинтересованным сторонам для предотвращения кризисов.

Направление моделирование и прогнозирование - цифровые симуляции (digital twins) помогают просчитать последствия строительства плотины, изменения климата или новых энергетических проектов. Это упрощает переговоры, так как стороны могут видеть объективные сценарии.

Онлайн-переговоры и платформы сотрудничества. Цифровые каналы дают возможность постоянного диалога между государствами, компаниями и международными организациями. Это снижает издержки и делает процесс более инклюзивным, вовлекая местные сообщества.

Механизмы справедливого распределения. Использование блокчейна или смарт-контрактов для автоматизации соглашений (например, распределения воды между странами или оплаты за электроэнергию).

Цифровая дипломатия воды включает в себя использование IoT-датчиков, блокчейн для учёта потребления и распределения, а также платформ для международного обмена данными.

Такие инструменты делают распределение воды более прозрачным, что критически важно для трансграничных бассейнов (например, Амударья, Нил, Ганг).

Совместные цифровые платформы могут снизить напряжённость между государствами, формируя основу для доверия и долгосрочного сотрудничества.

Водные технологии как дипломатический инструмент используются для:

- укрепления региональной стабильности (совместные проекты снижают риск конфликтов);
- повышения влияния на международной арене (страна, экспортирующая водные решения, становится ключевым партнёром в регионе);
- реализации целей устойчивого развития (SDG 6 – «Чистая вода и санитария»).

Кроме того, транснациональные корпорации и стартапы всё чаще становятся «неформальными дипломатами», продвигая свои решения через партнёрства и программы помощи.

Дипломатия водных технологий открывает новый вектор международных отношений, где сотрудничество заменяет соперничество. Опреснение, очистка и цифровизация становятся не только инженерными решениями, но и инструментами построения доверия между государствами. В условиях глобального изменения климата и растущего дефицита ресурсов именно технологическая дипломатия может стать основой для мира и устойчивого развития в будущем.

Вода – это вызов, который обостряет экологические, социальные и геополитические противоречия. Но в то же время она является уникальным инструментом дипломатии, способным превращать потенциальные конфликты в сотрудничество.

В XXI веке доступ к чистой воде напрямую связан с устойчивым развитием, демографическим ростом и изменением климата. Однако в XXI веке она превращается не только в природный ресурс, но и в стратегический фактор международной политики. Там, где природных запасов недостаточно, технологии опреснения, очистки и цифрового управления становятся инструментами не только внутренней политики, но и международной дипломатии.

Таджикистан вывел концепцию водной дипломатии на практический уровень и значительно её развил. В отличие от традиционного понимания, современный подход к водной дипломатии требует применения новых технологий переговорного процесса, что открывает возможности для эффективного урегулирования споров, связанных с использованием и управлением трансграничными водными ресурсами. Инициативы Таджикистана создают устойчивую основу для координации и объединения усилий по решению актуальных задач в сфере водного управления.

То есть, Республика Таджикистан не только вывела концепцию водной дипломатии на прикладной уровень, но и внесла существенный вклад в её развитие. В отличие от традиционного или классического подхода, современное понимание водной дипломатии предполагает использование инновационных переговорных механизмов, способных обеспечить эффективное урегулирование конфликтов, связанных с управлением и распределением ресурсов трансграничных рек. Реализуемые Таджикистаном инициативы формируют устойчивую платформу для координации и консолидации международных усилий в решении ключевых проблем водного менеджмента.

В XXI веке именно водная дипломатия новых технологий может стать основой глобальной стабильности, как от рационального распределения ресурсов зависит мир в трансграничных регионах, и как от инновационных технологий – доступность воды для будущих поколений.

В итоге дипломатия водных технологий помогает снизить риски конфликтов, повысить эффективность управления трансграничными водными бассейнами и энергосистемами и сделать сотрудничество более прозрачным и устойчивым.

Современные технологии такие как, дистанционное зондирование (спутники, дроны), сенсоры и методы анализа больших данных – дают возможность получать точную и своевременную информацию о состоянии водных ресурсов.

Это облегчает принятие более взвешенных решений дипломатами и снижает вероятность возникновения конфликтов.

Инновации в сферах опреснения, эффективного орошения и управления водными системами открывают новые пути для совместного использования водных ресурсов и расширения их доступности.

Технологии становятся основой для научного сотрудничества и реализации совместных проектов, что способствует укреплению доверия и развитию партнерских связей между государствами, особенно в рамках научной и экономической дипломатии.

Использование цифровых платформ и открытых баз данных повышает прозрачность в управлении водными ресурсами, уменьшая риск недопонимания и формируя устойчивые партнерские отношения.

Совместные системы мониторинга, основанные на спутниковых данных и прогнозных моделях засух, позволяют своевременно выявлять риски и предотвращать конфликты вокруг водных ресурсов.

Применение передовых технологий в сельском хозяйстве и промышленности для рационального использования воды содействует экономическому росту и снижает напряженность в регионе.

Таким образом, водная дипломатия новых технологий – это современный и комплексный подход, который дополняет традиционные дипломатические практики и использует

инновации для решения сложных задач управления водными ресурсами и энергетикой, и укрепления международной стабильности. Сочетающий инженерные инновации и международное взаимодействие. Применение опреснения, очистки и цифровых решений позволяет не только повысить доступность воды, но и превратить управление ресурсами в сферу сотрудничества, а не конфликта. В будущем технологическая дипломатия воды может стать одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого развития и региональной стабильности.

Литература:

1. <https://mfa.tj/ru/main/view/4255/kontseptsiya-vneshnei-politiki-respubliki-tadzhikistan>
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_power
3. Электронная книга. Цветкова Н., 2011, с. 109-122.
4. Елена Зиновьева. Цифровая дипломатия, международная безопасность и возможности для России Архивная копия от 20 октября 2014 на Wayback Machine
5. РСМД.Россия во всемирной паутине: цифровая дипломатия и новые возможности в науке и образовании. (Архивировано 6 октября 2014 года.)
6. https://www.mdpi.com/2073-4441/16/14/2038?utm_source=chatgpt.com
7. https://arxiv.org/abs/2504.20275?utm_source=chatgpt.com
8. https://unece.org/info/publications/pub/395493?utm_source=chatgpt.com
9. <https://www.mfa.tj/ru/main/view/17356/generalnaya-assambleya-oon-prinyala-istoricheskuyu-rezolyutsiyu-ob-iskusstvennom-intellekte-initsiirovannoi-tadzhikistanom>

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ - ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПО РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Ашурова Н.Э., Иматова Р.Д.
Технологический университет Таджикистана

Статья анализирует текущее состояние и перспективы рационализации водно-энергетических ресурсов стран Центральной Азии с учётом гидрографических особенностей (Амударья, Сырдарья), климатических изменений, сезонности стока и изношенности инфраструктуры. Рассматриваются трансграничные аспекты водопользования и необходимость межгосударственной координации. Описаны экспериментальные и инновационные проекты: цифровой мониторинг (датчики, ГИС, автоматизированные станции), внедрение SCADA на гидроузлах и ГЭС, модернизация ирригации (капельное и управляемое орошение), прогноз водного баланса с применением ИИ и спутниковых данных, развитие ВИЭ (солнечная, ветровая, малые ГЭС), а также проект CASA-1000 и «зелёные» водно-энергетические кластеры в СЭЗ. Делается вывод, что комплексное внедрение цифровых и ресурсосберегающих решений при поддержке международного сотрудничества является ключом к устойчивому управлению ресурсами и долгосрочной ресурсной безопасности региона.

Ключевые слова: рационализация водно-энергетических ресурсов; Центральная Азия; трансграничные бассейны; Амударья и Сырдарья; цифровой мониторинг (датчики, ГИС); SCADA на ГЭС; капельное орошение; искусственный интеллект и спутниковые данные; возобновляемая энергетика (СЭС, ВЭС, малые ГЭС); интегрированное управление водными ресурсами; свободные экономические зоны; CASA-1000; устойчивое развитие.

Рационализация водно-энергетических ресурсов в контексте инновационной экономики, как метод в использовании водно- энергетических ресурсов, является одним из главных стратегий в Центральной Азии в частности Республики Таджикистан. В нём предусматриваются инновационные комплексные мероприятия по экономии воды и энергии, воспроизводству сточных и дренажных вод, широкому использованию оборотных и комбинированных систем водоснабжения в целях ресурсосбережения, охраны природы и повышения экономической эффективности водохозяйственных систем.

Инновационные достижения в области водного и энергетического сектора открывают новые возможности для мониторинга и управления водно – энергетических ресурсов в режиме реального времени. Определяет состояние и рационализацию водно - энергетических ресурсов в частности Центральной Азии.

Как отметил Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон, на выступлении Пятой консультативной встрече глав государств Центральной Азии «...Центральная Азия сегодня превращается в один из важнейших геополитических центров современного мира и уникальных географических узлов.»

В современном понимании понятие «Центральная Азия», как правило, включает пять постсоветских республик (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан). Ряд экспертов добавляет в этот список и Афганистан. Бассейн Аральского моря (БАМ) включает полностью территории Таджикистана и Узбекистана, а также часть территории Казахстана, Кыргызстана, (Китая), Туркменистана, Афганистана, Ирана в бассейнах рек Амударья и Сырдарья и бассейнах рек, территориально тяготеющих к бассейнам этих рек. Карта Центральной Азии, как геополитического региона, включающего Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан.

Речная сеть Центральной Азии (ЦА) относится к внутреннему бессточному бассейну Аральского и Каспийского морей (озер), при этом зона формирования стока - горная область Тянь-Шаня и Памира - характеризуется густой речной сетью, здесь находятся истоки двух главных реки региона – Амударья и Сырдарья. Специалисты одной из главных гидрографических особенностей ЦА считают разделение региона на характерные зоны (по условиям формирования и расходования поверхностных водных ресурсов). По одной из классификаций, в ЦА различают четыре характерные области по соотношению элементов водного баланса (по В. Л. Шульцу).

- 1) Область формирования стока (горные районы с густо развитой речной сетью);
- 2) Область рассеивания стока (предгорья, где происходит интенсивный разбор воды на орошение и других хозяйственных нужд);
- 3) Область равновесия стока (бессточные пустынные области, занимающие равнинную часть ЦА, где поверхностный сток почти отсутствует);
- 4) Область периодического стока, соответствующую полупустынным районам (в большинстве своем, на территории Казахстана).

Анализ текущего состояния и перспектив рационализации водно-энергетических ресурсов стран Центральной Азии на 2024–2025 годы охватывает как оценку существующих условий, так и разработку инновационных решений для повышения эффективности использования ресурсов. В центре внимания находятся вопросы управления водными ресурсами, оптимизации энергопотребления и расширения использования возобновляемых источников энергии. Особый акцент сделан на трансграничные речные бассейны, где устойчивое водопользование возможно только при межгосударственном сотрудничестве.

В рамках исследования реализуются экспериментальные и технологически инновационные проекты, направленные на сокращение водных потерь, повышение эффективности ирригационных систем, внедрение энергоэффективных технологий и развитие альтернативной энергетики. Актуальное состояние использования водно-энергетических ресурсов в странах Центральной Азии требует всестороннего анализа с учётом климатических изменений, роста потребления и необходимости повышения эффективности управления. Основной задачей является переход к устойчивым моделям водо- и энергопользования через внедрение инновационных решений и развитие международного сотрудничества.

Центральная Азия характеризуется засушливым климатом и значительной зависимостью от водных ресурсов рек, таких как Амударья и Сырдарья. Нерациональное использование воды, особенно в сельском хозяйстве, приводит к дефициту водных ресурсов и деградации окружающей среды. Страны региона также обладают значительными запасами нефти, газа и угля, а также потенциалом для развития возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая.

Проблема трансграничных рек требует сотрудничества между странами для справедливого распределения водных ресурсов и предотвращения конфликтов. Неэффективные системы орошения, устаревшие технологии и недостаток инвестиций в новые разработки приводят к значительным потерям воды и энергии. Необходим переход к более устойчивым методам ведения сельского хозяйства и внедрение энергосберегающих технологий.

Разрабатываются проекты, направленные на повышение эффективности орошения, такие как капельное орошение и использование современных технологий для мониторинга и управления водными ресурсами. Внедряются энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях и в жилищном секторе. Развиваются проекты по использованию возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая. Проекты могут включать в себя:

- Разработку и внедрение систем капельного орошения в сельском хозяйстве.
- Установку солнечных панелей на крышах домов и в общественных зданиях.
- Строительство малых гидроэлектростанций на горных реках.
- Развитие систем управления водными ресурсами на основе данных мониторинга.
- Внедрение энергоэффективных технологий в промышленных процессах.

Цель этих проектов – обеспечить устойчивое использование водно-энергетических ресурсов, повысить энергетическую безопасность, снизить негативное воздействие на окружающую среду и улучшить социально-экономическое развитие стран Центральной Азии. Регион сталкивается с выраженным водным дефицитом, особенно в летние месяцы. Это обусловлено неравномерностью осадков, активным таянием ледников и высокими объёмами водопотребления в орошаемом сельском хозяйстве.

Центральная Азия обладает значительными запасами ископаемого топлива (нефть, газ, уголь), а также располагает благоприятными условиями для развития возобновляемых источников энергии – гидро, солнечной и ветровой.

Внедрение технологий точного земледелия, капельного и регулируемого орошения позволяет значительно сократить потери воды и повысить урожайность.

Альтернативные источники энергии, такие как солнечная, ветровая и малая гидроэнергетика, активно развиваются как инструмент повышения энергетической независимости и снижения выбросов парниковых газов.

Внедрение современных энергосберегающих технологий в промышленности, ЖКХ и транспорте позволяет оптимизировать потребление ресурсов и снизить нагрузку на энергосистему.

Цифровизация учёта, внедрение очистных установок нового поколения и переход к интегрированному управлению водными ресурсами обеспечивают устойчивое водопользование.

Одним из ключевых условий рационального управления ВЭР является координация действий между странами региона. Совместные проекты, обмен передовыми практиками и унификация стандартов позволяют минимизировать конфликты и повышать общий уровень устойчивости.

В различных странах региона реализуются экспериментальные проекты, направленные на демонстрацию новых подходов:

- Установка солнечных панелей для водоснабжения в удалённых районах;
- Внедрение систем капельного орошения в аграрных хозяйствах;
- Применение современных методов фильтрации и очистки воды.

Эти проекты создают возможности для масштабного тиражирования и формирования новых стандартов рационального природопользования.

Следовательно, эффективное и устойчивое управление водно-энергетическими ресурсами Центральной Азии невозможно без комплексного подхода, включающего внедрение инновационных технологий, повышение институционального потенциала и развитие международного сотрудничества. Только скоординированные действия позволят обеспечить ресурсную безопасность региона в долгосрочной перспективе и заложат основу для устойчивого социально-экономического роста.

Регион Центральной Азии обладает значительными, но неравномерно распределёнными водно-энергетическими ресурсами. Основные объёмы водных ресурсов сосредоточены в горных районах Таджикистана и Кыргызстана, в то время как крупнейшими потребителями являются Узбекистан, Казахстан и Туркменистан. Такое географическое положение делает водно-энергетический вопрос стратегически важным и требует скоординированных подходов к рациональному управлению ресурсами, особенно в условиях климатических изменений, роста населения и хозяйственной нагрузки.

Современное состояние водно-энергетических ресурсов в регионе. Наиболее развитый гидроэнергетический потенциал имеет Республика Таджикистан, где располагается свыше 60% ресурсов гидроэнергии всего региона. Несмотря на это, уровень использования этого потенциала остаётся ограниченным ввиду нехватки инфраструктуры и инвестиций. Аналогичная ситуация наблюдается и в Кыргызстане. В то же время в downstream-странах – Казахстане, Узбекистане и Туркменистане – острой проблемой является дефицит воды для орошения, промышленности и бытового потребления.

Сезонность стока, неэффективность водоёмов и изношенность инфраструктуры – дополнительные вызовы, негативно сказывающиеся на устойчивом управлении водно-энергетическими ресурсами в регионе.

С учётом сложности водного баланса и региональной зависимости, в ряде стран Центральной Азии в последние годы начали внедряться инновационные и пилотные проекты, направленные на повышение эффективности использования водно-энергетических ресурсов:

- **Проект «Цифровой Амударья» (Digital Amu Darya)** – инициатива в Узбекистане и Таджикистане, предусматривающая установку датчиков, ГИС-систем и автоматизированных станций мониторинга на реках для отслеживания объёмов воды и предотвращения конфликтов по её распределению.

- **Установка систем Smart SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)** на крупных гидроузлах и ГЭС в Таджикистане и Кыргызстане позволяет осуществлять дистанционный контроль за потоками воды и выработкой энергии, что значительно повышает управляемость водных ресурсов.

- **Проекты модернизации ирригационных систем в Узбекистане и Казахстане**, с переходом от традиционного затопления к капельному орошению и управляемому поливу с помощью сенсоров и мобильных приложений.

- **Внедрение систем прогноза водного баланса** с применением технологий ИИ и спутниковых данных (в сотрудничестве с международными организациями, такими как Всемирный банк, UNDP, USAID).

- **Проект CASA-1000 (Central Asia South Asia Electricity Transmission and Trade Project)** – международный инфраструктурный проект по передаче электроэнергии из Таджикистана и Кыргызстана в Афганистан и Пакистан. Его реализация предполагает не только оптимизацию использования водной энергии, но и создание цифровых платформ управления потоками.

- **Экоинициативы по созданию зелёных водно-энергетических кластеров** на базе СЭЗ – например, создание энергетически автономных зон, использующих малые ГЭС, солнечные и ветровые установки, управляемые через единые платформы.

Таким образом, несмотря на сохраняющиеся структурные и политические вызовы, в регионе Центральной Азии наблюдается тенденция к цифровизации и модернизации

управления водно-энергетическими ресурсами. Внедрение экспериментальных и инновационных проектов свидетельствует о стремлении стран к устойчивому и взаимовыгодному использованию ресурсов. Особенно значимым является участие свободных экономических зон в этих процессах, так как они становятся «тестовыми площадками» для новых технологий и формата трансграничного сотрудничества.

Литература

1. <https://vecherka.tj/archives/59665>
2. https://www.cawater-info.net/library/rus/tc/module_1_theme_2_lesson_3.pdf
3. Соколов А.А. Основные черты режима рек / Гидрография СССР / Гидрометеиздат, Л., 1952 // <http://kungrad.com/aral/book/g/g3>
4. <https://cawater-info.net/projects/peer-amudarya/pdf/peer-amudarya-final-book.pdf>
5. <https://www.cawater-info.net/library/rus/inf/25.pdf>
6. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e14896a8-c3ff-493d-af62-96573c27a235/content>
7. https://2017-2020-uat.usaid.gov/ru/central-asia-regional/fact-sheets/secretariat-casa-1000-power-transmission?utm_source=chatgpt.com

РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Байматова Н.И.

Технологического университета Таджикистана

В статье исследуются современные тенденции развития малого и среднего предпринимательства в Республике Таджикистан. Рассмотрены ключевые факторы, влияющие на развитие данного сектора, включая институциональные реформы, доступ к финансовым ресурсам, инновационные технологии и цифровизацию экономики. Анализируются проблемы предпринимательской деятельности, связанные с бюрократическими барьерами, низким уровнем инвестиций и недостаточной подготовкой кадров. Отмечается роль малого бизнеса в обеспечении занятости, устойчивого роста и регионального развития. Определены приоритетные направления государственной политики по стимулированию предпринимательства и повышению его конкурентоспособности в условиях глобализации.

Ключевые слова: *малый бизнес, среднее предпринимательство, экономическое развитие, государственная поддержка, инвестиции, инновации, занятость, цифровизация, предпринимательская среда, устойчивый рост, финансовая грамотность, инфраструктура, конкурентоспособность, Таджикистан.*

В современных условиях экономических преобразований малое и среднее предпринимательство становится одним из ключевых факторов устойчивого роста национальной экономики. В мировой практике данный сектор рассматривается как основа инновационного развития, занятости и социальной стабильности общества [1].

Он обеспечивает гибкость экономики, способствует насыщению внутреннего рынка товарами и услугами, а также стимулирует конкуренцию и инвестиционную активность.

Малый бизнес играет особую роль в решении социальных задач, связанных с повышением уровня занятости населения, особенно в регионах с ограниченными экономическими возможностями. Для Республики Таджикистан развитие малого и среднего предпринимательства представляет стратегический приоритет, так как именно этот сектор способен обеспечить устойчивость экономики, диверсификацию производства и создание новых рабочих мест [2].

Анализ показывает, что структура малого и среднего бизнеса в Таджикистане остаётся в основном неизменной. Непроизводственная сфера – торговля, услуги и транспорт – по-прежнему преобладают над производственной деятельностью. Это объясняется как низким уровнем технологической оснащённости, так и ограниченным доступом предпринимателей к финансовым ресурсам [3]. Для преодоления этих ограничений требуется комплекс мер государственной поддержки, включая налоговые стимулы, упрощение процедур регистрации бизнеса, а также доступное кредитование.

В последние годы государство предпринимает шаги по улучшению бизнес-климата. Введены механизмы электронных разрешений, цифровизации услуг и регистрации предприятий, что способствует повышению прозрачности и сокращению административных барьеров. Однако, несмотря на положительные изменения, предпринимательская среда по-прежнему сталкивается с рядом проблем, включая бюрократические препятствия, нестабильность законодательства и ограниченные инвестиционные возможности [4].

Одной из наиболее острых проблем остаётся сложность получения кредитов для развития бизнеса. Банковский сектор Таджикистана в основном ориентирован на краткосрочные кредиты, что ограничивает инвестиционные возможности предприятий. Высокие процентные ставки и недостаточная финансовая грамотность предпринимателей также сдерживают развитие инновационных проектов. В результате предприниматели нередко прибегают к неформальным источникам финансирования, что повышает риски и снижает устойчивость бизнеса [5].

Важным фактором, влияющим на развитие малого бизнеса, является кадровый потенциал. Несмотря на наличие большого количества молодых специалистов, многие из них не обладают необходимыми управленческими и финансовыми навыками для ведения предпринимательской деятельности. Необходимы системные программы профессиональной подготовки и бизнес-образования, в том числе при поддержке международных организаций [6].

Проблемы развития малого бизнеса особенно остро проявляются в горных и сельских районах, где предпринимательская активность ограничена слаборазвитой инфраструктурой, недостатком транспорта и связи, а также низкой платёжеспособностью населения. В этих условиях крайне важно развитие локальных программ поддержки, ориентированных на создание рабочих мест и стимулирование самозанятости. Реализация подобных программ способствует снижению миграции трудоспособного населения и укреплению региональной экономики.

Наряду с этим, особое значение приобретает вопрос цифровизации бизнеса. Использование современных технологий, внедрение онлайн-продаж, электронных платёжных систем и автоматизация бухгалтерского учёта позволяют малым предприятиям повышать эффективность и расширять рынок сбыта. Переход на цифровую модель ведения бизнеса является не только фактором экономического роста, но и инструментом интеграции в глобальные рыночные процессы [7].

Таким образом, развитие малого и среднего предпринимательства в Таджикистане требует комплексного подхода, включающего финансовую, инфраструктурную и образовательную поддержку. Государственная политика должна быть направлена не только на количественное увеличение числа предприятий, но и на повышение их устойчивости, инновационности и конкурентоспособности. В перспективе именно малый бизнес способен стать базой для формирования современной рыночной экономики и повышения уровня жизни населения.

Литература:

1. Asian Development Bank. (2023). Tajikistan: Economic Report. Manila.
2. World Bank. (2022). Small and Medium Enterprise Development in Central Asia. Washington, D.C.
3. OECD. (2023). Entrepreneurship at a Glance. Paris.
4. Министерство экономического развития и торговли Республики Таджикистан. (2023). Доклад о состоянии и развитии предпринимательства.
5. International Monetary Fund. (2022). Regional Economic Outlook: Middle East and Central Asia. Washington, D.C.

6. Гафуров, С. (2021). Малый бизнес в Таджикистане: вызовы и перспективы. Душанбе: Издательство ТНУ.

7. Karimov, B. (2024). Modernization and Entrepreneurship in Transition Economies. Dushanbe University Press.

ТАМОИЛҲОИ РУШДИ БОЗОРИ ХИЗМАТРАСОНИИ НАҚЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ

Бегмуродов С.Ш.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Нақлиёт яке аз зерсистемаҳои иқтисодии хоҷагии халқ ба ҳисоб меравад. Вай ҳамчун асоси моддии алоқаҳои истеҳсолии байни мамлакатҳо ва минтақаҳои алоҳидаи ҷаҳон барои мубодилаи мол хизмат мекунад, ҳамчун омили ташкили фазои иқтисодии ҷаҳонӣ баромад карда, татбиқи минбаъдаи тақсмоти минтақавии меҳнатро таъмин мекунад.

Нақши навъҳои гуногуни нақлиёт на танҳо бо рушди босуръати муносибатҳои тичоратию иқтисодии байни кишварҳо, афзоиши ҳаҷми савдои хоричӣ ва транзитӣ, сатҳи техникии системаи нақлиёт ва сифати хизматрасонӣ, балки бо вазъи иқтисодии ҷаҳонӣ, тағйирёбии нархи навъҳои асосии маҳсулоти содироту воридотӣ ва баланд шудани сатҳи зиндагии аҳоли муайян карда мешавад. Охири асри XX ва ибтидои асри XXI давраи нави рушди иқтисодиёти ҷаҳонро оғоз кард, ки бо афзоиши азими боркашонии байниқитъавӣ қайд карда шуд. Иттиҳодҳои нави байналмилалӣ, бозорҳои умумӣ, иттиҳодҳо ва ҷомеаҳо ба вучуд омаданд: Иттиҳоди Аврупо, Созишномаи тичорати озоди Амрикои Шимолӣ (NAFTA), Иттиҳоди 35 кишвари Осиё ва Уқёнуси Ором, 17 кишвари Ассотсиатсияи кишварҳои Осиёи Ҷанубу Шарқӣ, 11 кишвари Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) ва ғайра. Дар натиҷа ҳаҷми боркашонии байналхалқӣ, ки аз руи савдои берунӣ чен карда мешавад, дар давоми 25 соли охир ду баробар афзуда, ба 50 фоизи муомилоти умумии боркашонӣ (воридот, содирот ва транзит) дар амал дар ҳар як мамлакати дорой иқтисодиёти бозаргонии тараққиқарда расид.

Талабот ба кашондани бор ва мусофирон бо намудҳои гуногуни нақлиёт дар зери таъсири омилҳои дохилӣ ва беруна тағйир меёбад. Вай функсияи тараққиёти иқтисодии мамлакатҳо ва минтақаҳо, шароити табию географӣ, тақсмоти сарватҳои табиӣ, бозори меҳнат ва фурӯш, қобилияти харидории аҳоли мебошад. Афзоиши мӯътадили ҳамлу нақли бор ва мусофиронро то соли 2030 бо суръати миёнаи солонаи 2-3% интизор шудан мумкин аст. Дар айни замон навъ ва ҳаҷми боркашонӣ бо намудҳои гуногуни нақлиёт хеле тағйир меёбад. Инро бо он шарҳ медиҳанд, ки мақомоти ҳокимияти давлатӣ ба рушди намудҳои нақлиёти автомобилӣ бо истифода аз доираи васеи воситаҳо - имтиёзҳо, қарзҳои имтиёзнок, грантҳо, субсидияҳо ва ғайра таъсири назаррас мерасонад [1]. Гузашта аз ин, кишварҳои пешрафта аз ҳаракати ҷудогонаи ҷисмонии ҷараёнҳои моддӣ ба муносибатҳои ҳамоҳангшудаи байни воҳидҳои сохторӣ - таъминкунандагон, интиқолдиҳандагон, ва истеъмолкунандагон мегузаранд. Муносибатҳои бозорӣ байни субъектҳои хоҷагидор бо роҳи ба даст овардани созишҳои иқтисодии мувофиқашуда муносиб карда мешаванд. Дар баробари ин даҳолати давлат ба рушди нақлиёт ва шакли ҳаракати боркашонӣ миқёси нав пайдо мекунад. Мисоли маъмулӣ тағйир додани масири интиқоли боркашонии ояндадор байни Аврупо ва Осиёи Марказӣ, Аврупо ва Шарқи Дур, ки интиқоли борро тавассути кишварҳои ГУУАМ (Гурҷистон, Украина, Озарбойҷон, Ўзбекистон, Молдова) осон мегардонад.

Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон роҳҳое, ки онро бо Покистон ба воситаи Афғонистон мепайванданд хело ҷолибияти калон доранд: Душанбе - Кобул - Пешовар - Қароҷӣ ва Кушка - Ҳирот - Қароҷӣ.

Парки ҷаҳонии воситаҳои нақлиёти автомобилӣ ба қайд гирифташуда тақрибан 600 миллион ададро ташкил медиҳад, ки 86% -и онҳоро автомобилҳои сабукрав, 13% -ро

мошинҳои боркаш ва танҳо 1% -ро автобусҳо ташкил медиҳанд. Шумораи зиёди мошинҳо дар Аврупо (40%), Амрико (32%) ва Осиё (21%) қойгир шудаанд. Дар маҷмӯъ, дурнамои кӯтоҳмуддати рушди ин намуди нақлиёт бо пешгӯиҳои дарозмуддат мувофиқат карда, суръати нисбатан мӯътадили афзоиши парки автомобилӣ ва шабакаи роҳҳо то соли 2030, ки тақрибан ба 2-3% баробар аст, кафолат медиҳад. Дар баробари ин дар мамлакатҳои тараққиқарда пешрафти нақлиёти автомобилӣ дар тақмили сифатии воситаҳои нақлиёт, тақмил ва қорӣ намудани равандҳои хеле самарабахши технологӣ, ки ба кам кардани таъсири муҳити экологӣ ёрӣ мерасонад, зоҳир мегардад. Дар баробари ин тадриҷан қорӣ намудани сузишвории аз ҷиҳати экологӣ тоза комилан имконпазир аст. Тақмил додани навіҳои рӯйпӯши роҳ, зиёд кардани қобилияти убуркунии роҳҳо, беҳтар намудани беҳатарии ҳаракат ва ғайра хеле босуръат давом мекунад.

Дар марҳалаи кунунии рушди иқтисоди ҷаҳонӣ нақлиёти автомобилӣ намуди асосии нақлиёти дохилӣ барои аксари кишварҳои пешрафта ва унсури асосии системаи нақлиёт буда, дар рушди иқтисодӣ ва иҷтимоӣ нақши муҳим мебозад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нақлиёти автомобилӣ назар ба дигар намудҳои нақлиёт ва соҳаҳои хоҷагии халқ бо суръати тез тараққӣ кард. Ба ин афзалиятҳои объективии он мусоидат намуданд, ки бо пешрафти назаррас дар сохтмони роҳҳо ва истеҳсоли воситаҳои нақлиёт, инчунин васеъ қорӣ намудани системаҳои логистикӣ саноатӣ ва нақлиётӣ пурра гардид.

Хусусиятҳои нақлиёти автомобилӣ ҳамчун объекти идоракунии давлатӣ талаб мекунанд, ки сиёсати мақсадноки давлатии нақлиёти автомобилӣ дар сатҳи ҷумҳуриявӣ ва маҳаллӣ амалӣ карда шавад. Бо дарназардошти таҳлили вазъият ва таҷрибаи ҷаҳонӣ, ин сиёсат бояд дар асоси афзалиятҳо ва принсипҳои асосии зерин сохта шавад.

1. Дар шароити муосир, ба рушди пешрафтаи нақлиёти автомобилӣ дар бахшҳои асосии фаъолияти он дар муқоиса бо дигар намудҳои нақлиёт, одатан, алтернатива вучуд надорад. Автомобилкунонӣ на танҳо оқибат, балки яке аз шартҳои зарурии татбиқи тағйироти сохторӣ дар иқтисодиёти мамлакат мебошад, ки дар ҳуҷҷатҳои гуногуни барномавии Ҳукумати Тоҷикистон пешбинӣ гардидааст.

2. Афзоиши парки воситаҳои нақлиёт ва шиддатнокии ҳаракати он новобаста аз давлат сурат мегирад, ва ҳам аз ҳисоби тамоми соҳаҳои соҳибқорӣ, ки ба васеъ кардани ҳаҷм ва номгӯи хизматрасониҳои нақлиётӣ манфиатдоранд, ва ҳам, дар натиҷаи афзоиши бемайлони шумораи ҷамъи нақлиёти автомобилӣ дар истифодаи шахсибуда ҳавасманд карда мешавад.

3. Давлат бояд танзими ҳамаҷонибаи фаъолияти нақлиёти автомобилӣ дар асоси меъёрҳои ҳуқуқӣ ва истифодаи танзимаи иқтисодӣ амалӣ намуда, равиши идоравиро роҳ надиҳад ва маҷмааи нақлиёти автомобилӣ ҳамчун як воҳид бо тамоми равандҳои мусбат ва манфии он баррасӣ кунад. Татбиқи ин принцип пеш аз ҳама тақмили ҳамаҷонибаи заминаи ҳуқуқии фаъолияти нақлиёти автомобилӣ бо назардошти хусусиятҳои ҳамаи намудҳо ва субъектҳои он, тақмили низоми танзими давлатӣ ва пурзӯр намудани назорати фаъолияти нақлиёти автомобилӣ, солимгардонии иқтисодии бозори хизматрасониҳои автотранспортӣ талаб менамояд.

4. Муҳимтарин ҳадафи сиёсати иқтисодии давлатӣ бояд рушди инфрасохтори роҳҳо бошад, ки бо суръати мувофиқ ба шиддатнокии афзоюндаи ҳаракати нақлиёт ва бандшавии роҳҳо таъмин карда шавад. Татбиқи ин вазифаи аввалиндараҷа ба тезонидани ҳамлу нақли мусофиру бор, кам кардани таъсири экологии нақлиёти автомобилӣ, кам кардани садама дар роҳҳо нигаронида шудааст.

5. Нақлиёти автомобилӣ як қатор таъсири манфӣ меорад: садама дар роҳҳо, ифлосшавии муҳити зист ва бандшавии роҳҳо. Оқибатҳои иқтисодӣ, динамикаи афзоиши болоравӣ ва хусусияти системавии ин равандҳо моро маҷбур мекунанд, ки онҳоро ҳамчун мушкилоте баррасӣ кунем, ки аҳамияти он аз системаи нақлиёти автомобилӣ берунтар аст. Баланд бардоштани беҳатарии ҳаракат дар роҳ бояд афзалияти аввалиндараҷаи сиёсати иҷтимоию иқтисодии давлат дониста шавад. Илова бар ин, тамоми кӯшишҳо оид ба беҳтар намудани беҳатарии ҳаракат дар роҳ бояд дар доираи барномаи миллӣ, ки дар сатҳи давлатӣ дастгирӣ мешаванд, ҳамоҳанг карда шаванд. Тадбирҳо оид ба коҳиш додани таъсири экологии нақлиёти автомобилӣ ба муҳити зист

бояд ба таври муназзам гузаронида шаванд ва пеш аз ҳама тавассути танзими фарққунандаи андоз, ки истехсол ва истифодаи воситаҳои нақлиёти аз ҳама экологӣ, сӯзишворӣ ва равандҳои технологияи сарфаи захирахоро ҳавасманд мекунад, амалӣ карда шаванд.

6. Ҳангоми татбиқи сиёсати давлатии нақлиёти автомобилӣ оид ба таъмини фаъолият ва рушди минбаъдаи зерсоҳа, вобаста ба сатҳи мушкilotи ҳалшаванда, ҳудудгузорию возеҳи вазифаҳои мақомоти ҷумҳуриявӣ ва маҳаллии идоракунӣ зарур аст.

Вазифаҳои асосии танзими давлатии соҳаи нақлиёти автомобилӣ инҳоянд: такмили инфрасохтори нақлиёти автомобилӣ ва шабакаи роҳҳо, бартараф кардани номутаносибӣ ва монетаҳо дар рушди онҳо; навсозии парки воситаҳои нақлиёт бо назардошти мутобикат ба талаботи стандартҳои байналмилалӣ; рушди технологияҳои самараноки нақлиётӣ ва логистикӣ ва системаҳои нақлиётӣ, ки коҳиши хароҷоти нақлиёти автомобилро дар бахшҳои хидматрасонии иқтисодиёт таъмин мекунад; иттилооти ҳамаҷонибаи нақлиёти автомобилӣ дар асоси истифодаи системаҳои муосири телекоммуникатсионӣ ва навигатсионӣ; баланд бардоштани ҷолибияти сармоягузорию тичорати нақлиёти автомобилӣ; дастгирии интиқолдиҳандагонӣ ватанӣ ҳангоми иҷрои хизматрасониҳои муҳими иҷтимоии нақлиёти автомобилӣ ва дар бозори байналмилалӣ нақлиёт; такмили заминаи меъерию ҳуқуқӣ ва қонунгузорӣ, ки самтҳои асосии фаъолияти нақлиёти автомобилро танзим мекунад; таъсиси соҳаи оқилонаи истифодаи нақлиёти автомобилӣ ва баланд бардоштани сатҳи ҳамкории он бо дигар намудҳои нақлиёт бо дарназардошти таъмини амнияти аҳоли ва рушди устувори тамоми системаи нақлиёт. Вазифаи муҳими рушди нақлиёи автомобилӣ дар давраи то соли 2030 тавсеаи минбаъдаи бозори хизматрасонӣ, баланд бардоштани сифати иҷрои онҳо ҳангоми кам кардани хароҷоти истифодабарӣ мебошад. Васеъкунии бозори хизматрасониҳои нақлиётӣ, рушди мусофиркашонӣ ва боркашонӣ, афзоиши ҳаҷм ва номгӯи хизматрасониҳоро бо назардошти пурра қонеъ гардонидани талаботи афзояндаи аҳоли ва субъектҳои хоҷагидорӣ ҳангоми амалӣ намудани фаъолияти иқтисодии хориҷии давлат дар назар дорад. Дар соҳаи хизматрасониҳои мусофиркашонии нақлиёти автомобилӣ бояд рушди афзалиятноки нақлиёти ҷамъиятии автобусӣ дар алоқаи шаҳрӣ, наздишаҳрӣ, байнишаҳрӣ ва байналмилалӣ, инчунин дар деҳот пешбинӣ карда шавад. Барои хатсайрҳои шаҳрӣ ва наздишаҳрӣ бояд маҷмӯи чораҳо оид ба коҳиши назарраси категорияҳои аҳоли, ки аз ҳуқуқи роӣгон (имтиёзнok) дар нақлиёти ҷамъиятӣ истифода мебаранд, ҷорӣ кардани ҷубронпулии суроғавии хароҷот ҳангоми муқаррар кардани роҳқирои имтиёзнokи мусофирон ва татбиқи самараноки системаи назорат таҳия ва амалӣ карда шаванд. Дар хатсайрҳои мунтазами автобусҳо бояд рушди минбаъдаи системаи интиқоби озмунии интиқолдиҳандагон пешбинӣ карда шавад. Вазифаи муҳим ин рушди заминаи меъерию ҳуқуқии танзими давлатии интиқоли байнишаҳрии мусофирон мебошад, ки танзими муносибатҳои байни интиқолдиҳандагон бо автовокзалҳо ва истгоҳҳои нақлиёти автомобилӣ, инчунин шароити рақобати интиқолдиҳандагон байни худ ва дигар намудҳои нақлиётро пешбинӣ мекунад. Системаи маблағгузорию кафолатноки корхонаҳои нақлиёти ҷамъиятӣ барои навсозӣ ва васеъ кардани парки воситаҳои нақлиёт, рушди инфрасохтори хидматрасонӣ барои мусофирон ва системаи таъминоти иттилоотӣ ва телекоммуникатсионии онҳо бояд таъсис дода шаванд. Таҳия ва татбиқи чорабиниҳо оид ба рушди нақлиёти автобусӣ бо назардошти таъмини дастраси барои сокинони ҳамаи маҳалҳои аҳолинишин дар асоси афзоиши шабакаи хатсайрҳо ва баланд бардоштани мунтазамии ҳаракати онҳо зарур аст.

Адабиёт

1. Могилевкин И. Мировой транспорт: Новые горизонты и новые проблемы // Мировая экономика и международные отношения. 2017. № 9. С. 29-36.
2. Кучевский Н. Г. Место и роль транспорта в народнохозяйственном комплексе страны // Белорусская экономика, анализ, прогноз, регулирование. 2019. № 4. С. 28-39.
3. Страны ОЭСР, 2023: Стат. сборник ОЭСР // Весь мир. М., 2024.
4. Страны мира, 2023: Стат. сборник ООН // Весь мир. М., 2024.

ҲАМКОРИИ ДАВЛАТ БО БАХШИ ХУСУСӢ ВА ИМКОНИЯТҲОИ РУШДИ УСТУВОРИ САНОАТИКУНОНИИ МАМЛАКАТ

Гадоев А.Ч., Сафозода Ҳ.С.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Рушди минбаъдаи иқтисодию иҷтимоии ҳар як мамлакат, аз ҷумла Ҷумҳурии Тоҷикистон ба баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли, таъмини сифати мол ва хизматрасонӣ, дастрас ва паст намудани арзиши истифодаи неъматҳои ҷамъиятӣ, баланд бардоштани самаранокии идораи молияти давлатӣ ва дигар масъалаҳои ба инҳо монанд, аз маблағгузори зиёд ва дарозмуддат вобастагӣ доранд. Ин масъала, аз як тараф, муҳимияти ташикили шарикии давлат ва бахши хусусиро асоснок намуда, аз ҷониби дигар ишора бар он мекунад, ки аксарияти самтҳои фаъолияти хоҷагидорӣ дар ҷумҳурӣ ба ташикили фаъолият дар асоси механизми мазкур ниёз доранд.

Калидвожаҳо: сармоягузорӣ, амнияти иқтисодӣ, бахши хусусӣ, иқтисодиёти миллӣ, соҳибкорони хусусӣ, рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ, ҳамкориҳои давлат, фаъолияти инноватсионӣ

Дар шароити муосир шарикии давлат ва бахши хусусӣ воситаи муҳими таъмини рушди иқтисодӣ ва иҷтимоии давлат, манбаи ҷалби захираҳои молиявӣ ба лоиҳаҳои махсуб меёбад, ки дар онҳо мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ва худидоракунии маҳаллӣ назоратро нигоҳ медоранд, ва бо сармоягузoron ҳамкорихоро барқарор мекунад. Рушди муносибатҳо дар чараёни татбиқи барномаҳои рушд, ки ба лоиҳаҳои сармоягузорӣ асос ёфтаанд, шартӣ муҳими ташикили ҳамкорихои мутақобилан судманд байни ташкилотҳои давлатӣ ва бахши хусусӣ мебошад. Бояд қайд кард, ки ин муносибатҳо ҳатмӣ ва мушаххас мебошанд. Зимнан ба арзёбии самаранокии татбиқи лоиҳаҳои мушаххаси шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар соҳаи инфрасохтор аҳамияти муҳим дода мешавад. Ҷумҳурии Тоҷикистон як кишвари кӯҳсорест, ки баромад ба баҳр надорад ва бо аҳолии зиёда аз даҳ миллион нафарааш дар Осиёи Марказӣ, дар ихотаи: дар ҷануб Афғонистон, дар ғарб Узбекистон, дар шимол Қирғизистон ва дар шарқ Чин ҷойгир шудааст. Пас аз эълони истиқлолият ва ҷанги шаҳрвандӣ дар соли 1992, ки то соли 1997 идома дошт, бо дастгирии ҷомеаи ҷаҳонӣ пешрафти назаррасро ба даст овард. Бояд қайд кард, ки дар ҳоле ки инфрасохтор ва муносибатҳои тиҷоратӣ, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мавҷуданд, қувваҳои таърихан ҳаракатдихандаи дар шимол бо Россия ва кишварҳои собиқ Иттиҳоди Шӯравиро инъикос мекунад, ба назар мерасад, ки муносибатҳои муҳими оянда дар Ҷанубу Шарқи бозорҳои калон, ба монанди Афғонистон, Покистон ва Чин ҷойгиранд.

Савдои пахта, маҳсулоти кишоварзӣ ва алюминий ҳиссаи аз ҳама зиёди захираҳои асфори хоричиро ба кишвар меорад. Қайд кардан ба маврид аст, ки интиқоли пулҳои муҳоҷирони меҳнатӣ, ки асосан дар Россия кор мекунад, қисмати назарраси ММД-и Тоҷикистонро ташкил медиҳанд. Ин аҳамияти стратегӣ шугли минбаъдаи иқтисодии дохилиро дар иқтисодиёт нишон медиҳад. Аммо рушди иқтисодӣ бо чанд омил маҳдуд аст, ки дар байни онҳо набудани инфрасохтор нақши муҳим дорад.

Вобаста ба ин, Ҳукумати мамлакат тасмим гирифт, ки роҳи истифодаи ҳамкорихои давлат ва бахши хусусиро ҳамчун усули ба даст овардани инфрасохтори ҷамъиятӣ ва расонидани хадамоти давлатӣ интихоб намояд.

Ҳоло дар мамлакат мушкилоти замонавӣ қунондани хоҷагии халқ дар ҳамаи сатҳҳои иқтисодӣ ва сиёсӣ мавриди баррасӣ қарор мегирад. Бо дастури Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз ҷумҳурии аграрӣ саноатӣ ба мамлакати саноатӣ аграрӣ табдил додани Ҷумҳурии Тоҷикистон ба масъалаи аввалиндараҷа табдил ёфтааст. Дар ин росто зарурати гузариш аз самти ашӣи 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 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. Қайд кардан ба маврид аст, ки бо мақсади ҳалли механизми шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 28 декабри соли 2012, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи шарикии давлат ва бахши хусусӣ» қабул карда шуд. Қонун заминаҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва ташкилии шарикии давлат ва бахши хусусӣ, татбиқи лоиҳаҳои ҳамкорӣҳои бахшҳои давлативу хусусиро муайян мекунад, манфиатҳои ҳам давлат ва ҳам тижорати хусусиро ҳимоя мекунад ва инчунин тартиботи институтсионалӣ ва масъулиятҳои ташкилоти фармоишгарро дарбар мегирад. Ба андешаи олимони ватанӣ дар оянда чунин бартариятҳо ва имкониятҳо ҳангоми истифодаи механизми шарикии давлати ва бахши хусусӣ дар амалияи Ҷумҳурии Тоҷикистон метавонад имконпазир гардад:

1. Дар сохтори буҷети давлатӣ аз ҳисоби иваз намудани самти хароҷотҳои он сабуки оварда мешавад, ки он имкониятҳои бахши хусусиро васеъ мегардонад;
2. Амалишавии лоиҳаҳои давлатиро ба зимаи бахши хусусӣ вогузор намудан зарур аст, то ки ҳиссаи бахши хусусӣ дар тавлиди молҳои соҳавӣ зиёд карда шавад;
3. Ҳамаи хароҷоти бахши давлатӣ ва хусусӣ вобаста аз фишангҳои молиявӣ (масалан, сатҳи таваррум) индексатсия карда мешаванд.

Шарикии давлат ва бахши хусусӣ бо иштироки сармояи хориҷӣ кишварро барои ҳамгирӣ ба иқтисодиёти ҷаҳонӣ, инчунин таҷрибаи зарурӣ ва технологияҳои инноватсионӣ дастгирӣ менамояд. Бояд қайд кард, ки ин шарикӣ истифодаи усулҳои дипломатияи иқтисодиро барои ҳавасмандгардонии рушди иқтисодиёти миллий дар назар дорад, яъне давлат дар якҷоягӣ бо корпоратсияҳои фаромиллӣ дар заминаи глобалӣ кор мекунад, ки ин нигоҳдорӣ ва афзоиши рақобатпазирӣ иқтисодиёти миллиро нишон медиҳад, рушди даврии иқтисодиёт ба рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ ба таври баробар таъсир намекунад, зеро иқтисоди бозаргонӣ ноустувор аст. Масалан, пас аз давраи рушди бомуваффақияти саноат, инчунин шукуфоии умумии иқтисодӣ, ҳамеша давраи таназзул ба назар мерасад. Дар шароити гузариш ба иқтисоди бозорӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон вазъи иқтисодию иҷтимоии ва соҳаҳои алоҳида дар бештари мавридҳо аз самти фаъолияти сиёсати давлатӣ ва бахши хусусӣ вобастагии калон дорад. Бо дарназардошти ин дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зарурати истифодаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ ба вучуд омадааст, ки самаранок истифодабарии ҳамкорӣи давлат бо бахши хусусӣ дар назар дошта мешавад. Таъмини самаранокии ин гуна ҳамкорӣи барои ҷонибҳо судманд метавонад, боиси баланд бардоштани рақобатпазирӣ иқтисоди миллий ва ҷалби сармоягузорӣ бо дарназардошти чунин шарикӣ гардад. Дар татбиқи амалии ҳадафҳои Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 ва алоқамандии зич бо Барномаи дастгирии давлатӣ ва рушди бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон инчунин барои солҳои 2021-2030 ки барои таъмини рушди минбаъдаи бахши хусусӣ, бехтар намудани фазои соҳибкорию сармоягузорӣ ва фароҳам овардани шароити мусоиди фаъолияти субъектҳои соҳибкорӣ дар мамлакат мусоидат намояд.

Рушди минбаъдаи иқтисодию иҷтимоии ҳар як мамлакат, аз ҷумла Ҷумҳурии Тоҷикистон ба баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли, таъмини сифати мол ва хизматрасонӣ, дастрас ва паст намудани арзиши истифодаи неъматҳои ҷамъиятӣ, баланд бардоштани самаранокии идораи моликияти давлатӣ ва дигар масъалаҳои ба инҳо монанд, аз маблағгузорӣ зиёд ва дарозмуддат вобастагӣ доранд. Ин масъала, аз як тараф, муҳимияти ташкили шарикии давлат ва бахши хусусиро асоснок намуда, аз ҷониби дигар ишора бар он мекунад, ки аксарияти самтҳои фаъолияти хоҷагидорӣ дар ҷумҳурӣ ба ташкили фаъолият дар асоси механизми мазкур ниёз доранд. Дар мавриди омӯзиш ва таҳлили таҷриба ва пешниҳоди коршиносону олимони маълум мегардад, ки ташкил ва мавриди истифода қарор додани механизми шарикии давлат ва бахши хусусиро дар самти ташаккул ва рушди фаъолияти инноватсионӣ имконпазир аст. Таҷриба нишон медиҳад, ки ҳангоми ташкили мақсади ҳамкорӣ дар доираи лоиҳаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ инфрасохтори зарурии рушди

илм, инноватсия ва истеҳсолот таъмин гардида, низоми иқтисодиёти як ҳудуди муайяни маъмурӣ комилан ба шароити нави рушд ворид мешавад. Вобаста ба ин муайян намудан мумкин аст, ки барои рушди минбаъдаи иқтисодиёт дар шароити саноатикунони мамлакат яке аз самтҳои афзалиятнок, ин ташкили инфрасохтори рушди инсон ва фаъолияти инноватсионӣ ба ҳисоб меравад.

Дар шароити рушди босуръати талаботи ҷамъиятӣ ва зиёдшавии сарборихоии давлатӣ дар робита ва қонеъ гардонидани талаботи шаҳрвандон бо мол ва хизматрасониҳои босифат ва саривактӣ созмон додани институти шарикии давлат ва бахши хусусӣ беҳтарин механизми на танҳо сармоягузорӣ, балки танзими муносибатҳои байни давлат ин бахши хусусӣ ва аҳоли ба шумор меравад. Мавриди зикр аст, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва минтақаҳои озоди иқтисодӣ он бахши фаъолияти соҳибкорӣ бо дарназардошти кӯшишҳои Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар раванди саноатикунони босуръати мамлакат вусъат ёфта истодааст. Натиҷаи рушди босуръат ва устувори фаъолияти соҳибкорӣ, чиҳати қонеъ намудани мардум бо мол ва хизматрасониҳо гардидааст. Ҳамин гуна тамоюл дар таҷрибаи давлатҳои пешқадами дунё боиси он гардидааст, ки аксарияти уҳдадорихоии давлатӣ тавассути ташкили фаъолияти муштарак бо бахши хусусӣ ҳаллу фасл карда мешавад.

То имрӯз, таҷрибаи шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон кифоя нест ва танҳо дар доираи консессияи қаблӣ ва дигар қонунҳои мавҷуда якҷанд лоиҳа бо мушаххасоти шарикии давлат ва бахши хусусӣ татбиқ шудаанд, ба монанди:

- Ширкати энергетикӣ Помир (Pamir Energy): истеҳсол ва тақсими барқ дар Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон.

- Истифодабарии роҳи Душанбе-Хучанд, ки ба пудратчии хусусии Innovative Road Solutions (IRS) дода шудааст;

- Ду шартнома (Performance Based Maintenance (PBM), ки ба хизматрасонии техникий роҳҳо бо дастгирии Бонки Осиёи Рушд (БОР) татбиқ мешаванд.

Новобаста ба мавҷудияти талаботи доимии низоми муносибатҳои иқтисодию иҷтимоӣ вобаста ба ташкили фаъолияти муштарак байни ҳокимият ва тичорат, баъди аз ҷониби Асосгузори Сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон эълон гардидани модели нави рушди иқтисодиёт “гузаштан аз ҷумҳурии аграрӣ-саноатӣ ба саноатӣ аграрӣ” таваҷҷуҳи институтҳо ба ташкили фаъолият дар асоси механизми шарикии давлат ва бахши хусусӣ зиёд гардид. Маълум аст, ки тақозои ин модели иқтисодӣ комилан дигар аст, аниқтараш ташкили фаъолияти бо илм, малака, технологияи замонавӣ, техникаи рақамӣ ва умуман инноватсионӣ зарурат пеш омадааст. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ин имкониятҳо дар бахши хусусӣ қайҳо боз ташаккул ёфтаанд, ки инҳоро дар иҷрои ҳадафҳои идоракунии давлатӣ метавонем мақсаднок мавриди истифода қарор диҳем.

Ҷадвали 1. Лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

№	Татбиқи лоиҳаҳо	Миқдори лоиҳаҳо	Маблағи лоиҳаҳо (долл. ИМА)	Мухлати миёнаи лоиҳаҳо	Соҳаи татбиқи лоиҳаҳо
1.	Ҷумҳурии Тоҷикистон	39	917 001 000	7,5	Маориф, обтаъминкунӣ, энергетика, инфрасохтор, нақлиёт, тандурустӣ
2.	ш. Душанбе	3	253885000	7	Инфрасохтор, энергетика, нақлиёт
3.	НТМ	9	33560000	7,2	Маориф, инфрасохтор, энергетика, нақлиёт
4.	ВМКБ	8	169 718000	10	Маориф, обтаъминкунӣ, энергетика, инфрасохтор, нақлиёт, тандурустӣ

Идомаи ҷадвали 1.

5.	в. Суғд	9	320 020 000	11,6	Обтаъминкунӣ, энергетика, инфрасохтор, нақлиёт, тандурустӣ
6.	в. Хатлон	10	139 818 000	8,2	Обтаъминкунӣ, энергетика, инфрасохтор, нақлиёт

Сарчашма: *Аз рӯйи маълумотҳои Кумитаи сармоягузорӣ ва идораи амволи давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия шудааст.*

Механизми амалишавӣ ва идоранамоии шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста аз лоиҳаҳои бахши давлатӣ ба роҳ монда мешавад, инчунин мавқеи асосиро Муассисаи давлатии татбиқи лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ ишғол менамояд. Ҷоннокшавии истифодаи воситаҳои сармоягузорӣ барои рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки ба рушди идоракунии давлатӣ мусоидат мекунад ва вусъатёбии имкониятҳои молиявӣ барои таъмини модернизатсияи иқтисодиёти миллӣ яке аз самтҳои афзалиятноки ҳамкориҳои давлат ва бахши хусусӣ мебошад. Самаранокии татбиқ ва фаъолияти шарикии давлат ва бахши хусусӣ бештар аз шароите вобаста аст, ки дар иқтисодиёти миллӣ ба вуқӯъ мепайвандад ва омӯзиши махсусро бо назардошти банизодардорӣ ва мушаххаскунӣ тақозо мекунад.

Қайд кардан муҳим аст, ки иқтисодии бузургии табиӣ-захиравии ҷумҳурӣ доираи истифодаи имконпазири шарикии давлат ва бахши хусусиро ба самти истифодаи мувофиқи захираҳои мавҷуда афзоиш медиҳад, зеро механизмҳои ин шарикӣ, ки тичорати бомуваффақияти тадқиқоти илмиро таъмин мекунад, метавонанд воситаи таҳия ва татбиқи технологияҳои нав бошанд.

Адабиёт:

1. Абдрахманов, А.И. Государственно-частное партнерство в России и государствах Западной Европы: политологический анализ [Текст]: автореф. дисс... канд. полит. наук: 23.00.02 / А.И. Абдрахманов. – М., 2013. – 25с.

2. 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.

3. Зоиров И.У. Основные направления и инструменты развития государственно-частного партнерства в сфере услуг в условиях рыночной экономики (на материалах Республики Таджикистан) [матн]: дис... дараҷаи илмии номзоди илмҳои иқтисодӣ: 08.00.05/ – Зоиров Исфандиёр Усмонкулович. – Душанбе, 2017. – 115с.

4. Муқаддасзода Ф. М. Развитие государственно-частного партнерства в сфере рыночных услуг: теория, методология, практика [матн]: дис... доктори илмҳои иқтисодӣ 08.00.05/ – Муқаддасзода Фирдавс Муқаддас. – Душанбе, 2018. – 135с.

5. Сафоев, Ҳ.С. Шарикии давлат ва бахши хусусӣ ҳамчун омили муҳимми рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / Ҳ.С. Сафоев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. – Душанбе: СИНО, 2017. – №2/8. – С.151-153.

6. 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.

7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи «Шарикии давлат ва бахши хусусӣ» // Ахбори Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. – 28 декабри 2012, № 907.

8. Варнавский, В.Г. Государственно-частное партнерство в России: проблемы становления // Отечественные записки. - 2004. - № 6 [Электронный ресурс]. - URL: http://magazines.russ.ru/oz/2004/6/2004_6_19.html (дата обращения: 05.05.2013).

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ТРУДА И ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Гадоев А.Дж.

Технологический университет Таджикистан,

В статье рассматриваются исследований отечественных, зарубежных и российских ученых на рынке труда и особенности трудовых отношений в период доиндустриальной, индустриальной и постиндустриальной экономики. Изучается виды рынка труда по степени конкуренции и по сфере обращения рабочей силы, типология анализа рынка труда, а также проблемы формирования и развития рынка труда в условиях возрастания предложения рабочей силы.

Ключевые слова: рынок труда, экономической теории, анализ, механизм, работодатель, цена труда, конкуренция, мобильность, трудовых ресурсов, обращения, безработица, внешняя трудовая миграция, адаптации, экономической реформы и.т.п..

Заложенные классиками экономической теории основы рынка труда и трудовых отношений, послужили предпосылкой нашего анализа формирования и развития механизма рынка труда в условиях рыночных отношений в Таджикистане.

Анализ исследований отечественных, зарубежных и российских ученых в этом направлении, раскрыл особенности рынка труда и трудовых отношений в период доиндустриальной, индустриальной и постиндустриальной экономики развитых стран.

Оптимальные трудовые отношения между работодателями и продавцами рабочей сил возникают в ходе действия механизма рынка труда, а важнейшим компонентом рынка труда являются трудовые ресурсы, т.е. «живой» механизм его функционирования. Механизм же рынка труда представляет собой замкнутую цепочку слаженного взаимодействия, образно говоря, как «системы часового механизма», где каждая деталь наделена определёнными функциями. Он имеет свою текстуру, включая следующие элементы: спрос на труд; предложение труда; цена труда. Цена труда создаёт здоровую конкуренцию и способствует равновесию рынка, при которой объем спроса рабочей силы равен объему ее предложения.

Существуют ряда видов рынка труда, которые можно разделить условно: по степени конкуренции и по сфере обращения рабочей силы (см. на рис.1).



Рисунок 1. Виды рынка труда*

*Источник: составлено автором.

Как видно из рисунка рынок делится по степени значимости, т.е. конкурентоспособности и по сфере обращения - международный и внутренний. В основе функционирования рынка труда, как и рынков других производственных факторов, лежат те же принципы механизма рынка потребительских товаров и услуг. Анализ спроса и предложения является идентичным.

Вместе с тем наниматель покупает не просто рабочую силу, как один из многих товаров, а имеет дело с личностью, обладающим персональными данными и наделённых определенными правами, которые покупатель не вправе нарушать. Покупатель при этом использует все механизмы стимулирования труда для поднятия его производительности (социально-экономические, институциональные, нормативно-правовые, финансовые), а продавец реализацией приобретённого опыта и знаний. Главная роль, при регулировании трудовых отношений, отводится государству.

Исходя из вышеизложенных мыслей, нами выстроена теоретическая последовательность концепций, подходов к теории механизма рынка труда и рыночных отношений. В основе функционирования рынка труда, как и рынков других производственных циклов, лежат те же принципы механизма реализации потребительских товаров и услуг. Однако, функционирование рынка труда имеет свои особенности и механизмы воздействия, которые связаны с характером воспроизводства и особенностями товара рабочая сила, заключающиеся в неотделимости права собственности на товар, рабочая сила, от его владельца. На рынке труда покупатель (работодатель) приобретает только право использования и частичного распоряжения способностями к труду рабочей силой (функционирующей), в течение определенного времени. Вместе с тем наниматель покупает не просто рабочую силу, как один из многих товаров, а имеет дело с личностью, обладающим определенными правами, которые покупатель не вправе нарушать. Покупатель при этом использует все механизмы стимулирования труда для поднятия его производительности (социально-экономические, институциональные, нормативно-правовые, финансовые).

Исходя из вышеизложенного, нами выстроена теоретическая последовательность концепций, подходов к теории механизма рынка труда и рыночных отношений.

Классическая теория А. Смита - теория разделения труда, теория международного разделения труда была основополагающей для теории спроса и предложения рынка труда. Адам Смит высказывал мнение о том, что предложение труда работником саморегулирующее, так как он ищет точку применения своего труда, невзирая на местность. Он самостоятельно меняет, ищет место, где применить свой труд. Отсюда и зародилась концепция перемещения труда.

К.Маркс и Ф.Энгельс обосновали теорию о том, что перемещаясь работник создает экспорт труда, откуда и увеличивает доход за свой труд, за свою способность.

Неоклассическая школа (А.Маршалл, Дж.Б. Кларк, А. Пигу, Л. Вальрас, А. Лаффер, Р. Холл, А. Риз в трудовых отношениях, могли увидеть перспективу применения всех видов фактора производства, а не только труда и с применением математических методов определили величину его предельной полезности. Однако, доходы всех видов производства зависят лишь от способности налаживания трудовых отношений на рынке труда, после чего на рынке труда наблюдается равновесие.

В трудах австрийской школы экономики, мы наблюдаем подход с точки зрения субъективно-психологической концепции, основным игроком в котором является индивид с его индивидуальным подходом на определение цены за свой труд.

В Кембриджской школе во главе с А.Маршаллом в основном разрабатывались новые теории, так называемые теория предельной полезности и теория издержек. Эта концепция предлагала рассмотреть вопросы спроса и предложения с позиции цены на рабочую силу. Вопросы производственного спроса зависели от профессионализма и от эластичности спроса на труд. Они выдвинули тезис о том, что рынок труда и трудовые отношения могут быть регулируемы и создают равновесие.

Монетарная школа (М. Фридман, Э.Фелпс в основу своей теории заложили постулат от классической школы- саморегулирующий принцип и применили этот принцип к ценовому механизму, обосновывая его как самонастройку, т.к. рациональный уровень занятости сам определяет систему цен.

Кейнсианская же школа, хотя и отрицает саморегулирующую функцию рынка труда, но признаёт тот факт, что в рыночной экономике нет гарантии от безработицы и предлагает смешанную экономику, где регулирование некоторых вопросов трудовых отношений гарантируется со стороны государства. Институционалисты выдвигают теорию создания институтов рынка труда с помощью институциональных реформ, где трудовые отношения основываются на теории создания института найма, и заключения договоров между работниками и работодателями.

Социалистический период рынок труда полностью зависел от системы плановой экономики, т.е. в условиях государственной и общественной собственности рынок рабочей силы отсутствовал, так как существовали колхозы, совхозы и, государство регулировало общественные отношения. Взаимодействие на рынке труда (средства производства, распределение, использование) носили общественный характер в рамках плановой системы экономики. И только в конце существования Советского Союза были созданы кооперативы и часть рынка труда переходит на саморегулирующую систему. Принимаются новые Законы, которые активизируют индивидуальную трудовую деятельность это закон «О кооперативах в СССР», «Об арендных платах в кооперативных предприятиях» и др. Все это способствовало закладке новых условий и предпосылок перехода к рыночной экономике. Начинается трансформационный период, где рынок труда приобретает зарождающий характер. Однако, в связи с отсутствием разработок новых теорий рынка труда в постсоветских пространствах, которые могли бы создать предпосылки для новых отношений, переход затянулся до сегодняшнего дня.

В первые годы независимости стран бывшего СССР в основу теории заложили учения К.Маркса, Ф.Энгельса и их последователей. Это подтверждают многочисленные исследования, которые были опубликованы в первые годы существования стран СНГ.

При всём многообразии подходов, классическая теория современных зарубежных и российских ученых к формированию рынка труда заслуживает внимания исследования экономистов, социологов, политологов Таджикистана, в этом направлении.

Таджикистан имеет свои специфические особенности рынка труда, который формировался под воздействием становления страны, как независимого. Отечественные исследователи давали последовательную, систематическую, всестороннюю оценку рынка труда с учетом исторических, социально-экономических, общественно-политических событий, происходящих в стране в период становления рыночных отношений.

Акцентируя исследования отечественных экономистов, мы приходим к выводу, что в основном теоретические взгляды ученых были направлены на трансформационный период. В условиях трансформации, перехода от административно-плановой экономики к рыночной, ученым потребовалось разработать новый подход к созданию теории рынка труда и рыночных отношений с учетом их особенностей, специфики, традиций, психологии, менталитета, экономического развития на постсоветском пространстве. Многие считали, что рынок труда республики надо было адаптировать к современным условиям. Это было очевидным, после развала Советского Союза, когда хозяйственные отношения разрушились, многие предприятия были закрыты, прежняя система экономики противоречила нынешнему, многое надо было изменить путем экономических реформ, институциональных преобразований. Следует отметить первые отечественные научные исследования доктора экономических наук, профессора Х.Гафурова, где он подчёркивает, что «... прямой связи между переходом к рынку и уровнем занятости нет, так как зарождается многообразие форм собственности. При этом в условиях перехода к рынку обостряется не сама проблема безработицы, а скорее вопрос занятости населения. Рынок предъявляет спрос на квалифицированную рабочую силу и удовлетворить этот спрос можно путем обучения и переподготовки кадров, путем гибкой государственной политики».

На наш взгляд, профессор Гафуров Х., говоря о рынке труда, подчеркивает новые отношения на рынке труда, формирования механизма рынка труда. Упор сделан на подготовку квалифицированных кадров, которые должны обеспечить человеческий капитал, что соответствовало бы новому спросу и предложению. Эти новые трудовые отношения, зарождались в условиях рынка труда в Таджикистане.

Другие отечественные исследователи (Шарипов Н.Ш, Кабутов М.К) утверждают, что в условиях переходной экономики, в Таджикистане имеет место незарегистрированная занятость, где рабочая сила предоставлена сама себе, ей присущи такие механизмы рынка труда как мобильность и она саморегулируема и самореализуема. Продолжая свои мысли, они указывают, что примером такого рынка труда, где наблюдается саморегулирование и самореализация, это возврат к существовавшей форме трудовых отношений (досоветский период), как «мардикорство», которое годами существовало и активно стало проявляться в период трансформации к рыночной экономике.

На наш взгляд, «мардикорство» (мужской физический труд) - это такой вид трудовой деятельности, где, в основном, использовался ручной труд (физический). Существовали две категории «мардикорства» - без найма (добровольное «хашар») и по найму (в основном, внешняя трудовая миграция). В период коллективизации существовал такой термин, как «хашар» т.е. коллективный труд без найма рабочей силы и люди добровольно участвовали, на основе энтузиазма, в коллективном труде, как на государственном уровне (строительство Гиссарского канала, Комсомольского озера в г.Душанбе и т.д.), так и индивидуальном (помощь односельчанам).

С переходом на рыночные отношения «мардикорство» в Таджикистане приобрело новые формы. Вопреки утверждениям о том, что рынок труда не имеет географических точек, в определённых местах регионов Таджикистана возникли стихийные рынки, строились неформальные, не цивилизованные трудовые отношения в результате найма рабочей силы работодателем. Более того возникли женские рынки труда. И это характерно не только для Таджикистана, но и в соседних странах Центральной Азии. Контингент этого стихийного рынка труда состоит, начиная от высококвалифицированных кадров и кончая рабочими без специальностей. Это в основном возвратившиеся трудовые ресурсы, которые по тем или иным причинам не смогли выехать в трудовую миграцию и безработные в поисках работ. Указанная категория это один из важных видов влияния на механизм рынка труда, который ждёт своего исследования.

В других научно-исследовательских работах отечественных ученых мы наблюдаем изменение научных взглядов, с точки зрения развитие концепции рынка труда и трудовых отношений. Комилов С. Дж. в своем исследовании по вопросам рынка труда и трудовых отношений исходит из институциональной концепции. Он отмечает, что трудовые отношения - это отношения, складывающиеся между работником и работодателем, в процессе которых работник выполняет трудовую функцию в соответствии со специальностью, подчиняется внутреннему трудовому распорядку, а работодатель создает условие труда и выплачивает заработную плату. Комилов С.Дж. по вопросу о регулировании социально – трудовых отношений предлагает следующую схему. Он классифицирует экономические отношения, как базовые:

- объект купли продажи;
- второстепенные;
- не основные.

Взаимоотношения для рынка труда - это отношения посредничества между биржей труда и работодателем. Данные взаимоотношения носят вспомогательный характер. Они не принимают участие в обмене труда, а лишь обеспечивают нормальные условия, что является очень важным фактором.

Второстепенные, так же, как основные, весьма важны. Взаимоотношения для рынка труда - это отношения государственного надзора в сфере труда и занятости населения. Благодаря, которым осуществляется защита трудовых прав работников и работодателей на основе заключенного договора.

Исходя из особенностей рынка труда в Таджикистане необходимо дальнейшее исследование совершенствования механизма рынка труда в стране. Механизм рынка труда, на наш взгляд, представляет собой взаимодействие спроса и предложения между работодателями и трудоспособным населением, на основе взаимных интересов, не выходящих за рамки

международного и странового правового поля. Он имеет свою структуру, включающие следующие элементы: спрос на труд, предложение труда, цена труда. Когда между работодателями и продавцами рабочей силы достигнуто соглашение по условиям труда и равновесной цене труда (заработной платы) значит механизм труда работает слаженно т.е. объём спроса рабочей силы равен объёму предложения.

В Таджикистане механизма спроса и предложения рынка труда связан с трудоизбыточностью и вынужденной трудовой миграцией. Механизм рынка труда выполняет следующие функции:

- регулирование спроса и предложения труда, как на местном рынке труда, так и на международном;
- обеспечение конкуренции между претендентами на рабочее место и между работодателями, исходя из специфики экономики не только своей страны, но и потребностями в специалистах зарубежных стран;
- содействие государства в регулировании как внутренней, так и внешней миграции, путём организации обучения и подготовки квалифицированных кадров для полной экономически эффективной занятости населения.

Процесс реформирования рынка труда в Таджикистане остается неизменным, так как не завершился процесс перехода к рыночной экономике. Он продолжается до сих пор. Вопрос продолжительности перехода прежде всего зависит от того насколько обоснованы законодательные предпосылки, принятие различных социальных программ и других формы рыночных основ. Инвестиции же в человеческий капитал будут поддерживать повышение производительности труда и создание новых рабочих мест, а также ускорят переход на более устойчивый рост экономики страны.

На наш взгляд, разработка новой, стратегически выверенной политики национальной программы регулирования трудовых отношений рабочей силы, позволит оптимизировать новые подходы и механизмы регулирования трудового потенциала на долгую перспективу, сокращению бедности и безработицы, решению вопросов подготовки, переподготовки кадров, а также увеличение доходов семьи и государства в целом.

Литература

1. Амонова Д.С. Реформирование социально-трудовых отношений в Республике Таджикистан / мат. Респ. Науч. практич. конф. «Проблемы трудовых отношений и социального развития Таджикистана». Душанбе 2008 - С. 21-27.
2. Гафуров Х. Таджикистан на рубеже и в 21 веке: Президент Эмомали Рахмонов и национальная экономика. Душанбе.- 1999.- С. 187.
3. Комилов С.Дж. К вопросу о государственном регулировании социально-трудовых отношений/Мат.межд.науч.практич.конф.»Проблемы устойчивости социально-экономического развития в условиях глобализации».- Душанбе: ТНУ, 2015.- С. 43-49.
4. Кошонова М.Р. Теоретические вопросы и особенности социально-экономических преобразований в условиях переходной экономики: На примере Республики Таджикистан. Дисс. на соиск. уч. степ. д.э.н. Душанбе 2004 – С. 145-147.
5. Кадыров Д.Б. Социально-трудовая сфера: проблемы функционирования и пути их решения. Душанбе.2019. С. 187- 188.
6. Кларк, А. Пигу, Л. Вальрас, А. Лаффер, Р. Холл, А. Риз Генезис теоретических основ рынка труда/ <http://elibrary.ru> 26декабря 2016.
7. Рахимов Р.К. Социальная политика Республики Таджикистан в условиях переходной экономики//Экономика Таджикистана: стратегия развития.-Душанбе, 2002.-№2.- С.92-98.
8. Тургинов О.И., Тургинова М.И. Предпосылки Управления Трудовыми Ресурсами В Трудоизбыточном Регионе: Методы, Принципы И Функции/журн. Вестник ТНУ. Душанбе №2/6 (210).-2016.С. 179-182.

9. Монография РФ и РТ СВОД-01.06.2020.docx
10. Шарипов Н.Ш., Кабутов М.К. Основы направления трудоустройства высвобожденных работников Социально-экономические проблемы развития национальной экономики: теория и практика.- Душанбе.- 1995.- С. 71-72.
11. Смит А. Исследование о природе и причинах богатстве народов . М.ЭКСМО- 2007.
12. Факеров Х.Н., Нурмахмадов М. Население, трудовые ресурсы, занятость и безработица Республики Таджикистан// мат. Респ. Науч.практич.конф.посвященное 14 летию Республики Таджикистан.- Душанбе: ТГУК, 2005.- С.3-12.
13. Шурупова Анна Сергеевна Управление трудовым потенциалом мигрантов в аграрном секторе экономики региона : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05, www.dsib.net. М.2010.
14. Заурбеков С.К. Трудовая миграция из Республики Таджикистан: основные тенденции, результаты и регулирование. Автореферат на соискание кандидата наук. М.2021 С.16



ИНТЕГРИРОВАНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Грибова Е.В. к.т.н., доцент, Соломыкина Д.И., Стерлягова А.В.,
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва**

В статье рассматриваются актуальные вопросы интегрирования новых образовательных методов, в основе которых лежит технология виртуальной реальности, в систему подготовки специализированных кадров для научно-исследовательской деятельности и промышленной отрасли. Проведенный сравнительный анализ традиционных и инновационных методов показал высокую эффективность применения VR-технологий для формирования практических навыков. Они позволяют существенно сократить разрыв между устаревшими теоретическими знаниями и современными производственными реалиями предприятий. Определены ключевые преимущества использования иммерсивных технологий в качестве виртуальных симуляторов, в том числе возможности отработки практико-ориентированных навыков для работы со сложным и опасным оборудованием без риска для человеческой жизни и здоровья с минимизацией материальных затрат и ресурсов. В результате исследования была доказана актуальность использования иммерсивных технологий в образовательном процессе на примере ведущих вузов России. Создание виртуальных лабораторий и интерактивных моделей научных экспериментальных установок положительно влияет на усвоение материала и приобретение необходимых компетенций. На основе проведенного анализа были оценены перспективы дальнейшего внедрения технологий виртуальной реальности и иммерсивных методик преподавания в образовательную деятельность.

Ключевые слова: VR-технологии, интеграция, образование, промышленность, виртуальная реальность, подготовка кадров, инновационные методы образования.

Эпоха цифровой трансформации кардинально меняет не только бытовые аспекты и уклад жизни в целом, но и отражается на образовательной среде. В образование активно внедряются искусственный интеллект, иммерсивные технологии, интеллектуальные образовательные платформы [1]. Классические модели обучения – лекции, учебники и семинары – зачастую не успевают за динамикой современного мира и его инновациями. Безусловно, данные методы дают прочную теоретическую базу знаний, но и имеют недостатки, среди которых – отсутствие практического применения знаний, устаревшее понимание технологий на современных предприятиях.

Современный этап развития науки и промышленности характеризуется все возрастающими требованиями к уровню подготовки специалистов. Традиционные образовательные модели, в основе которых лежит пассивное усвоение теоретического материала, в большинстве случаев не способны сформировать необходимые компетенции для работы с технически сложным, дорогостоящим или опасным оборудованием. В условиях интенсивного научного и технологического прогресса возникает острая потребность в усовершенствовании образовательных методик и практик, которые смогли бы обеспечить глубокое погружение в профессиональную среду и сформировать практические навыки.

Актуальность данной работы обусловлена вопросами обеспечения потребности промышленности и науки подготовленными кадрами, обладающими не только обобщенными теоретическими знаниями, но и сформированными практическими компетенциями, включая навыки работы с уникальным инновационным оборудованием, управление комплексными и сложными производственными линиями, а также владение алгоритмами действий в нештатных и проблемных ситуациях. Внедрение VR-технологий в образовательный процесс позволит эффективно преодолеть разрыв между теоретической подготовкой и фактическими профессиональными задачами.

Целью данной работы является анализ традиционных и инновационных методов образования, в основе которых лежит использование VR-технологий, исследование вопросов влияния технологий виртуальной реальности на формирование конкретных технических компетенций, критического мышления и пространственного восприятия, а также оценка перспектив их внедрения в систему подготовки специалистов для научно-исследовательской и промышленной отраслей.

В современном мире VR-технологии перестали быть просто элементом игровой индустрии или дорогим гаджетом для энтузиастов. Сегодня иммерсивные технологии являются мощным образовательным инструментом, способным создавать симуляции любой сложности – от виртуальной химической лаборатории, где можно безопасно проводить рискованные опыты наглядно, до точной копии промышленного цеха, где будущий инженер может оттачивать навыки управления современным и высокотехнологичным оборудованием.

Рынку труда необходимы молодые специалисты, чьи знания будут актуальны, поэтому необходимо обучать их технологиям, которые, непосредственно, используются на данных предприятиях. Исходя из этого, крупные промышленные компании также заинтересованы в программах внедрения VR-технологий в образовательную среду.

Опираясь на опыт исследований, интегрирование VR-технологий в процесс обучения обладает следующими преимуществами:

1. Наглядность. Обеспечение визуализации сложных комплексных процессов и погружение в недоступные в реальности среды, например, изучение с помощью подробных 3D-моделей деталей, скрытых в активный момент производственного процесса.
2. Концентрация внимания. Виртуальная среда минимизирует внешние раздражители, способствуя полной сосредоточенности на наглядном учебном материале.
3. Вовлечение и геймификация. Подача информации в интерактивной форме повышает заинтересованность и делает освоение теории более простой и доступной к восприятию.
4. Безопасность. VR позволяет проводить рискованные эксперименты и отрабатывать практические навыки (управление оборудованием, станком) без угрозы для участников.
5. Эффективность. Исследования показывают, что использование VR повышает результативность обучения по сравнению с традиционными методами [2].

Несмотря на преимущества интегрирования VR-технологий в процесс обучения, существуют и преграды для их повсеместного использования. Обусловлены сложности, в основном, высокой стоимостью, так как цена на качественное оборудование остается значительной для массового потребления, также как и разработка дидактического VR-контента [3].

Также необходимо отметить, что использование иммерсивных технологий имеет физиологические и технические ограничения, так как на данный момент технологии погружения несовершенны, и у части пользователей наблюдаются симптомы плохого самочувствия. Но научный прогресс не является статичным, соответственно, можно предположить, что данные явления несут временный характер [4].

Третьей существенной преградой является трудоемкий административный процесс - внедрение технически сложных технологий в образовательный процесс требует пересмотра учебной программы и, в целом, подхода к обучению. Появляется необходимость в разработке нового методического материала, пособий и потребность в специальной профилированной подготовке педагогического состава, что проблематично осуществить в короткие сроки.

Учитывая специфику внедрения VR-технологий в процесс обучения, можно предположить, что дальнейшие перспективы развития иммерсивных технологий связаны с созданием комплексных отраслевых решений - специализированных VR-платформ, адаптированных для конкретных научных и производственных областей. При условии активного междисциплинарного взаимодействия – академического сообщества, представителей промышленности и разработчиков программного обеспечения – появится возможность создать эффективную систему подготовки кадров, отвечающую потребностям цифровой трансформации науки и производства.

На данный момент уже существует успешное эксплуатирование VR-технологий в образовательном процессе. Например, в «МИРЭА – Российском технологическом университете» на базе Института информационных технологий создана лаборатория иммерсивных технологий для реализации возможностей погружения операторов в среды расширенной (виртуальной, дополненной и смешанной) реальности с целью обучения индивидуальным и/или групповым действиям в симулируемых окружающих условиях. Имеющееся оборудование позволяет погружать одного или нескольких операторов в любые среды смешанной реальности с реализацией их визуального восприятия и воссозданием физических ощущений посредством воздействия на корпус и конечности. В процессе обучения студенты получают знания, умения и навыки в области разработки сред и приложений расширенной реальности [5].

Центр НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» «Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» открыл первую в стране VR-лабораторию для изучения наноматериалов с помощью виртуального микроскопа. Данная лаборатория уже успешно внедрена в работу «Курганского государственного университета» и «Калининградского государственного технического университета». VR-лаборатория позволила студентам в виртуальном пространстве пройти все этапы реального процесса исследования структур наноматериалов, сформировать знания и навыки работы с высокотехнологичным оборудованием без риска повреждения дорогостоящих приборов и боязни совершить ошибку. До внедрения VR-технологий в вузах отсутствовали лабораторные практики с использованием просвечивающей электронной микроскопии, что делало невозможным освоение данного метода. Виртуальная лаборатория была интегрирована в программу дополнительного образования и позволила познакомиться с методом исследования структур наночастиц, строения кристаллов и атомов материалов, провести собственное исследование на виртуальном микроскопе и получить базовые навыки работы с высокотехнологичным оборудованием [6].

Комплексный анализ преимуществ внедрения VR-технологий в образовательную среду представляет собой закономерный и необходимый этап в системе подготовки кадров для научной и промышленной сфер. Несмотря на существующие экономические и организационные трудности, наблюдаемая динамика развития позволяет прогнозировать интенсивное распространение VR-технологий в образовательном секторе, так как позволяет формировать практические компетенции в условиях, максимально приближенных к реальным [7].

Таким образом, технологии виртуальной реальности бесспорно обладают значительным потенциалом для трансформации образовательной среды, предлагая иммерсивный и высокоэффективный формат обучения. Такие инновационные образовательные методики не просто дополняют традиционный учебный процесс, а открывают принципиально новые возможности для формирования компетенций будущего, что обуславливает их стратегическую важность для обеспечения конкурентоспособности экономики.

Литература:

1. Кирзеев, В. В., А. С. Кумаритова, Е. В. Грибова. Интеллектуальные образовательные платформы: инновации и перспективы // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2024): Сборник по материалам Международной научной конференции молодых исследователей, Москва, 16–20 декабря 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 79-82.
2. С.Р. Хаблиева. Использование виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 6 (109). С. 316-318. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti-v-obrazovatelnom-protseesse> (дата обращения: 07.10.2025 г.)
3. Котов Роман Михайлович, Крюк Роман Владимирович, Туров Семен Валерьевич. Перспектива развития VR-технологий в образовании и социальной жизни // Виртуальная коммуникация и социальные сети. – 2024. – Том 3. – № 2 (10). – С. 162-168.
4. Глухов Д.В., Калинина С.А., Меркулова А.Г. Особенности влияния технологий виртуальной реальности на состояние здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. – 2023. – Т. 63. – № 11. – С. 715-722.
5. Лаборатория иммерсивных технологий // URL: <https://www.mirea.ru/education/megalaboratories/laboratory-of-immersive-technologies> (дата обращения 07.10.2025 г.)
6. Центр НТИ МГТУ открыл первую в России VR-лабораторию // Новости. 7 декабря 2022. // URL: <https://bmstu.ru/news/centr-nti-mgtu-otkryl-pervuyu-v-rossii-vr-laboratoriyu?ysclid=mgeqmcz7uo520021029> (дата обращения: 07.10.2025 г.)
7. Мясников А.А., Матвеев А.В. Виртуальная и дополненная реальность: применение VR и AR оборудования в образовании // Вестник науки №5 (86) том 3. С. 1424 - 1429. 2025 г. ISSN 2712-8849 // URL: <https://www.вестник-науки.рф/article/23168> (дата обращения: 07.10.2025 г.)

САҲМИ ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ТАЙЁР КАРДАНИ КАДРҲО ДАР СОҲАИ САНОАТ

Давлатова Ш.Ш.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳлили нақши Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар раванди саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. ДТТ ҳамчун муассисаи таҳсилоти олии техникум технология дар омодагии кадрҳои баландихтисос, рушди инноватсия, ҳамкорӣ бо корхонаҳо ва татбиқи лоиҳаҳои истеҳсолии замонавӣ саҳми назаррас дорад. Мақсад аз мақола – нишон додани имкониятҳо ва саҳми амалии донишгоҳ дар баланд бардоштани иқтидори саноатии кишвар мебошад.

Калидвожаҳо: саноатикунони босуръат, ҳадафи чоруми стратегии миллий, кадрҳои техникӣ, инноватсия, технопарк, ҳамкорӣ бо истеҳсолот, таҳқиқоти амалӣ, рушди инфрасохтори саноатӣ, маориф ва саноат.

Саноатикунони босуръат яке аз самтҳои калидии сиёсати иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Саноати ватанӣ неруи азими пешбаранда ва иқтидори калидии тараққиёти иқтисодӣ дар кишвар ба шумор меравад. Ҷумҳурии Тоҷикистон саноатикунони босуръатро ҳамчун ҳадафи чоруми стратегии кишвар қабул намуд, ки он барои таъмини устувории иқтисодиёт, ташкили ҷойҳои нави корӣ, баланд бардоштани иқтидори содиротии мамлакат ва рақобатнокии он заминаи амиқ мегузорад. Бо назардошти аҳамияти соҳаи саноат дар ҳалли масъалаҳои иқтисодиву иҷтимоӣ,

Аз лиҳози муҳимияти соҳаи саноат дар рушди иқтисодиёти миллий дар марҳилаи муосир аз ҷониби Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон масъалаи саноатикунони соҳаҳои иқтисодиёт ба мақоми аввал гузошта мешавад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллий – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон солҳои 2022 – 2026-ро Солҳои рушди саноат эълон доштанд. Дар ин росто, аз ҷониби Ҳукумати мамлакат табдирҳои муассир андешида мешаванд. Аз ҷумла, Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 ва дар асоси он барномаҳои гуногуни соҳавӣ қабул шуда, мавриди амал қарор доранд.

Саноатикунони босуръат яке аз ҳадафҳои стратегияи рушди иқтисодии Тоҷикистон аст. Дар ин раванд, донишгоҳҳо ва муассисаҳои таҳсилоти олии техникаӣ нақши муҳим доранд: онҳо кадрҳои омӯзишдида, навоарӣ ва лоиҳаҳои инноватсионӣ барои истеҳсолотро таъмин мекунанд. Дар Тоҷикистон, Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон метавонад ҳамчун як маркази муҳими илмию техникаӣ ва муҳаррики рушди саноати кишвар пазируфта шавад.

Мақсади ин мақола – баррасии нақши ДТТ дар саноатикунони босуръат ва пешниҳоди роҳҳои тақвият додани он. Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон мутахассисони дорои ихтисоси техникаӣ – муҳандисон, технологҳо, иқтисодчӣ мутахассисони саноатӣ – омода мекунанд, ки дар корхонаҳо истифода мешаванд.

Бо таълими таҷрибавӣ ва ҳамкорӣ бо корхонаҳо донишҷӯён метавонанд таҷрибаҳои истеҳсолиро аз наздик шинос шаванд.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дорои факултети муҳандисӣ-технологӣ мебошад, ки дар он кафедраҳои “Кимиё ва биокимиё”, “Технологияи саноати ҳӯрокворӣ” ва дигарон ҷаҳз дорад.

Инноватсия, тадқиқот ва технопарк:

- ДТТ дорои Парки технологӣ мебошад, ки ҳамчун муҳити инноватсионӣ барои татбиқи технологияи нав ва лоиҳаҳои инноватсионӣ ташкил шудааст.

- Технопарк имконият медиҳад, ки донишҷӯён ва устодон лоиҳаҳои амалӣ бо корхонаҳо иҷро кунанд, таҷҳизот ва васоили заруриро барои озмоиш ва истеҳсол пайдо кунанд.

- Чунон ки ДТТ дар анҷоми корҳои навоарию илмӣ ҷаҳз аст, ин саҳм метавонад ба баланд бардоштани сатҳи технологӣ ва рақобатпазирии корхонаҳо мусоидат кунад.

Саноатикунони босуръат яке аз ҳадафҳои стратегияи рушди иқтисодии Тоҷикистон аст. Дар ин раванд, донишгоҳҳо ва муассисаҳои таҳсилоти олии техникаӣ нақши муҳим доранд: онҳо кадрҳои омӯзишдида, навоарӣ ва лоиҳаҳои инноватсионӣ барои истеҳсолотро таъмин мекунанд. Дар Тоҷикистон донишгоҳи технологияи Тоҷикистон метавонад ҳамчун як маркази муҳими илмию техникаӣ ва муҳаррики рушди саноати кишвар пазируфта шавад. Мақсади ин мақола – баррасии нақши ДТТ дар саноатикунони босуръат ва пешниҳоди роҳҳои тақвият додани он.

Ягона донишгоҳе ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мустақиман барои соҳаҳои саноати сабук ва ҳӯрокворӣ мутахассис тайёр кунад, ДТТ ба ҳисоб меравад.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон метавонад ба як маркази муҳими илмию-саноатӣ дар Тоҷикистон табдил ёбад. Бо ҷиҳатҳои дастгирии молиявӣ, ҳамкории корхонаҳо ва тақмилдиҳии таҷҳизот, нақши ДТТ дар саноатикунони босуръат хеле муҳим хоҳад буд. Ин кори муштарак – байни донишгоҳ, давлат ва бизнес – метавонад дар рушду тавсеаи иқтисодии кишвар саҳми арзанда дошта бошад.

Таҷҳизоти озмоишгоҳҳо лозим аст бо таҷҳизоти муосир нав карда шавад.

- Ҳамкории воқеӣ байни донишгоҳ ва саноат метавонад кам бошад ва механизмҳои пайвастагӣ бояд беҳтар шаванд.

- Кадрҳои бо таҷрибаи саноатӣ – омӯзгорони амалӣ – лозим аст ҷалб шаванд.

Ман ҳамчунун мутуҳасиси ҷавони донишгоҳ барои мустаҳкам намудани саҳми донишгоҳ дар саноатикунии кишвар якҷанд пешниҳодҳо зикр менамоям,,,

1. Мустаҳкам намудани ҳамкорӣ бо корхонаҳо:

Донишгоҳ бояд шартномаҳо бо корхонаҳо барои ҳамкории таҳқиқотӣ ва лоиҳаҳои амалӣ имзо кунад, то донишҷӯён дар корхонаҳо таҷриба гиранд.

2. Ҷалби сармоя ва грантҳо:

Ҷустуҷӯи маблағҳо аз ташкилотҳои байналхалқӣ ва давлатӣ барои таҷҳизот, озмоишгоҳ ва таҳқиқоти илмӣ.

3. Навсозии таҷҳизот ва инфраструктураи лабораторӣ:

Нав кардани таҷҳизотҳои муосир, таъмин кардани манобеи энергетикӣ ва шабакаҳои технологӣ.

4. Таълими омӯзгорон ва мувозинати навоарӣ:

Омӯзиши омӯзгорон дар хориҷа, иштирок дар курсҳо ва семинарҳо, ҷалби мутахассисони бо таҷрибаи корхона.

5. Ҳавасмандкунии донишҷӯён дар инноватсия:

Озмунҳо, грантҳои хурд барои стартапҳо ва лоиҳаҳои инноватсионӣ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (ДТТ) ҳамчун яке аз марказҳои пешбари таҳсилоти олий ва илмӣ-техникӣ дар кишвар, дар раванди саноатикунории босуръати Тоҷикистон нақши муҳим мебозад. Омодаҳои кадрҳои баландхатисос барои соҳаҳои муҳандисӣ, кимиё, технологияи ҳӯрокворӣ ва дигар бахшҳои саноатӣ яке аз вазифаҳои асосии донишгоҳ мебошад. Тавассути факултетҳои техникум технологӣ, ҳамкорӣ бо корхонаҳо, фаъолияти технопарк ва таҳқиқоти илмӣ, ДТТ имконият фароҳам меорад, ки донишҷӯён донишҳои назариявиро ба таҷриба пайванд диҳанд. Бо мустақкам кардани робита бо саноат, таҷҳизонидани лабораторияҳо ва дастгирии лоиҳаҳои инноватсионӣ, донишгоҳ метавонад саҳми боз ҳам бештари амалиро дар рушди иқтисоди миллӣ гузорад.

Саноатикунории босуръат танҳо тавассути ҳамкориҳои муассир байни давлат, муассисаҳои таҳсилоти олий ва бахши хусусӣ имконпазир аст. Дар ин раванд, ДТТ яке аз сутунҳои асосии он ба ҳисоб меравад.

Адабиёт:

1. “Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи сиёсати давлатӣ дар соҳаи саноат” – қонун, ки дар он принципҳо, механизмҳо ва дастгирии давлатӣ барои соҳаи саноат дар кишвар муайян шудааст.

2. “Саноатикунории босуръати иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон – роҳҳои асосии таъмин рушди устувор” – мақолаи мукамал, ки стратегия, барномаҳо ва ҳолати саноатикунорию таҳлил мекунад.

3. “Саноатикунории босуръат – асоси пешрафти инноватсионии иқтисод” – мақола дар рӯзномаи ҷумҳурии Тоҷикистон, ба вазъи ҷорӣ ва нишондиҳандаҳои рушди саноат мепардозад.

4. “Паём – заминаи рушди саноатикунории босуръат кишвар” – гузориш ва омори нав дар заминаи сиёсати давлатӣ барои рушди саноат.

5. “Routledge Handbook of Contemporary Central Asia” (éditeurs Rico Isaacs ва Erica Marat) – маҷмӯаеро дорост, ки таҳлилҳои сиёсӣ, иқтимоӣ ва иқтисодии Осиёи Марказиро фаро мегирад.

6. “Designing An Industrial Policy For Developing Countries: A New Approach” – мақолаи таҳқиқотӣ оид ба тарҳрезии сиёсати саноатӣ барои кишварҳои дар ҳоли рушд.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Джабаров Г.Н.,

ХГУ имени академика Б. Гафурова, Худжанд, Таджикистан

В статье проведен анализ актуального состояния цифровизации промышленности, рассмотрены проблемы и выявлены перспективы трансформации промышленности в цифровой экономике. Актуальность статьи обусловлена быстрым развитием новых информационных и коммуникационных технологий, благодаря которым возникает новый

способ производства, что строится на принципиально иных правилах, чем традиционный, и затрагивает все отрасли промышленности.

Гипотеза исследования заключается в том, что медленная трансформация промышленности является следствием низкой инновационной активности промышленных предприятий. Рассматриваются причины, сдерживающие цифровую трансформацию промышленности. Предложены пути решения выявленных проблем.

Ключевые слова: *цифровая экономика, цифровое производство, промышленность, трансформация, экономический рост, электронные технологии.*

Быстрое проникновение информационных технологий во все сферы жизни создало предпосылки для создания цифровой экономики. Промышленная революция позволила некоторым странам добиться впечатляющих темпов экономического роста. Промышленность должна воспользоваться этими стремительными технологическими переменами, чтобы реализовать свой потенциал в ходе цифровой революции [7]. Медленная трансформация промышленности является следствием низкой инновационной активности промышленных предприятий.

Термин «цифровая экономика» в 1995 г. ввел в научный оборот американский информатик Массачусетского университета Николас Негропonte. В основе данного термина лежит цифровое представление информации, которое многократно увеличивает ее плотность, точность записи и скорость передачи. Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа, которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Цифровая (электронная) экономика – совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объемов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств [2,96]. С одной стороны, это определение соответствует общепринятому понятию «экономика», с другой стороны, отражает особенности инфраструктуры цифровой экономики и ее направленность на оптимизацию стадий общественного производства и повышение уровня социально-экономического развития.

Ключевыми факторами экономической деятельности в условиях цифровой экономики становятся электронные технологии и услуги, а также представленные в цифровом виде объемные, многоотраслевые данные, обработка и анализ. Это позволяет по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность и качество в производстве и потреблении товаров, работ и услуг, а также в процедурах управления [1]. Цифровизация активно проникает во все отрасли экономики. Но одни из самых заметных изменений происходят сейчас в промышленности. Как следствие появился термин Industry, который означает новый уровень развития автоматизации производственных и логистических сетей. Industry подразумевает полностью автоматизированное производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени и находящееся в постоянном взаимодействии с внешней средой, не ограниченное рамками одного предприятия.

Распространение цифровых технологии в промышленности повысит ее конкурентоспособность на мировом рынке и обеспечит долгосрочный рост национальной экономики. Цифровые возможности станут базой для высоких темпов экономического роста и новой структуры экономики. Источниками прироста ВВП станут оптимизация производственных и логистических операций; повышение эффективности труда и производительности оборудования; снижение расхода ресурсов и производственных потерь; повышение эффективности НИОКР [3,115]. Темпы цифровой трансформации сильно зависят от уровня экономики, что порождает цифровое неравенство. Странами-лидерами,

которые обладают крайне развитой цифровой экономикой и мощной динамикой развития, по данным Harvard Business Review, являются Великобритания, ОАЭ, Малайзия и др. Развитую цифровую экономику имеют также США, Германия, Финляндия, Канада. Россия входит в группу стран с низким уровнем цифровизации, но стремительно развивающихся [5].

В формировании развитой цифровой экономики в большинстве стран активное участвовало государство. В частности, в странах ЕС, ОАЭ, Сингапуре, Новой Зеландии, Китае, Малайзии и Саудовской Аравии. Правительства стран с быстроразвивающейся цифровой экономикой прикладывают значительные усилия, чтобы повысить свой уровень цифровизации. Так, в Германии действует масштабная программа по цифровизации промышленности Industrie 4.0 (в узком смысле), в Китае – программа «Сделано в Китае – 2025», в США – программа «Электронная экономика», в Великобритании – «Стратегия развития цифровой экономики» и «Промышленная стратегия».

Таким образом, можно сделать вывод, что динамичное развитие цифровой экономики невозможно без активного участия в этом процессе государства. В Таджикистане не очень развита информационно-телекоммуникационная инфраструктура. Проникновение интернета находится на низком уровне. Доля домашних хозяйств, имеющих персональные компьютеры и доступ к сети Интернет незначительная, но подавляющее большинство организаций используют для своей деятельности персональные компьютеры и глобальные информационные сети [6]. В Таджикистане имеются наработки в области информационной техники, аппаратно-программных решений в различных отраслях, которые позволяют создавать конкурентоспособные на мировом рынке продукты. Таким образом, можно сделать вывод о степени готовности Таджикистана для цифровой трансформации.

По уровню цифровизации промышленности Таджикистан сильно отстает от соседних стран. Показатели использования цифровых технологий в Таджикистане заметно ниже, чем в большинстве стран с развитой цифровой экономикой. По данным аналитиков в ближайшие два года наиболее быстрыми темпами в организациях промышленного производства будут внедряться следующие цифровые технологии:

- бизнес-аналитика, в том числе интеллектуальный анализ данных с помощью машинного обучения;
- интернет вещей (IoT);
- системы компьютерной безопасности. Развитие цифровой экономики в Таджикистане сдерживается рядом причин.

Основными из них являются несогласованность действий многочисленных уполномоченных институтов; нерациональное и неэффективное распределение бюджетных средств; непрозрачное и нецелевое финансирование, нехватка квалифицированных кадров [5]; не совсем благоприятная среда для ведения бизнеса и передачи инноваций в производство; не соответствующая современным требованиям нормативная база, низкий уровень применения цифровых технологий в бизнесе [1].

По нашему мнению, главной причиной, сдерживающей темпы внедрения цифровых технологий в промышленности, является дефицит инвестиционных ресурсов. Объем инвестиций частных компаний в цифровизацию отсутствует в развитых странах, например, в США он достигает 5%, в странах Западной Европы – 3,9% от ВВП. Решение проблемы привлечения инвестиций в промышленность позволит преодолеть высокую степень износа основных фондов предприятий, создать технологическую базу конкурентоспособного производства [4,249]. Сейчас в Таджикистане идет быстрая индустриализация и есть возможности для ускоренного обновления мощностей и преодоления технологического отставания от стран-лидеров.

Для достижения этой цели государственная политика в сфере инвестиций должна решить следующие основные задачи:

- стимулирование инвестиционной активности организаций и населения;
- развитие механизмов государственно-частного партнерства;

- поддержание государственным финансированием эффективных предприятий вместо масштабных программ;
- упрощение процедуры получения государственной поддержки;
- ориентация на инвестиции в экспортоориентированные проекты.

Кроме того, необходимо увеличить объемы государственного финансирования НИОКР в области цифровых промышленных технологий и оказывать содействие в апробировании и внедрении инновационных разработок. Особое внимание требуется уделять созданию благоприятной регуляторной среды – обеспечение необходимых условий для развития цифровой экономики, в частности, поддержки инновационных разработок и внедрения технологий. Для этого необходимо создать законодательные основы цифровой экономики и систему правового регулирования институтов цифровой экономики.

Вывод: Таким образом, отметим, что цифровая трансформация изменяет облик экономики и является базой для высоких темпов экономического роста. Сейчас Таджикистан заметно отстает от многих стран по темпам цифровой трансформации промышленности. Можно сделать вывод, что одними из главных причин отставания являются дефицит инвестиционных ресурсов; не соответствующая современным требованиям нормативная база; «цифровое неравенство»; нехватка квалифицированных кадров и др.

Совершенствование государственной инвестиционной политики, направленной на привлечение средств в модернизацию промышленного оборудования и автоматизацию бизнес-процессов, позволило бы промышленности сократить технологическое отставание. Необходимо также создать благоприятную регуляторную среду: законодательные основы цифровой экономики и систему правового регулирования институтов цифровой экономики. Кроме того, необходимо увеличить объемы государственного финансирования НИОКР в области цифровых промышленных технологий и оказывать содействие в апробировании и внедрении инновационных разработок.

Литература:

1. Анализ важнейших структурных характеристик производственных мощностей обрабатывающей промышленности России. Центр стратегических разработок. [Электронный ресурс]. URL: http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/01/Doklad_promyshlennye-moshhnosti.pdf (дата обращения: 12.09.2025).
2. Гарнов А.П., Гарнова В.Ю, Инновационный потенциал России: проблемы и перспективы реализации// РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция, 2016. – № 1. – с. 92-97.
3. Гарнов А.П., Топчий В.А., Киселева К.А. Инвестиционная деятельность: аспекты административно-правового регулирования// РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2017. – № 2. – с. 113-117.
4. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Кевеш М.А. и др. Индикаторы цифровой экономики: 2017. / статистический сборник. – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 320 с.
5. Капранова Л.Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития. Экономика. Налоги. Право. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-v-rossii-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 12.09.2025).
6. Чакраворти Б., Бхалла А., Чатурведи Р.Ш. Самые цифровые страны мира. Harvard Business Review. [Электронный ресурс]. URL: <http://hbr-russia.ru/innovatsii/trendy/p23271> (дата обращения: 12.09.2025).
7. Аптекман А., Калабин В., Клинцов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность. McKinsey & Company. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: 12.09.2025).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ, ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

Кадыров А.Н., Туйчиев Л.
Технологический университет Таджикистана

В настоящее время в условиях бурного развития информационных технологий и растущей потребностей в экономике, социальной и образовательной сфере, цифровизация стала ключевым фактором, определяющим развитие социальной и экономической сферы страны. Сам процесс цифровизации включает внедрение цифровых технологий в различные аспекты жизни, от управления государственными службами до взаимодействия с бизнесом и гражданами. В данной статье рассматриваются основные тенденции цифровизации, ее влияние на экономику и общество, а также вызовы, с которыми сталкиваются государства и организации в ходе этого процесса, также рассматриваются перспективы его развития.

Ключевые слова: информационная технология, цифровая технология, цифровизация, тенденция цифровизация, кибербезопасность, кибератака, блокчейн-технология, цифровизации образования.

Цифровизация – это процесс перевода информации и процессов в цифровой формат используя возможности информационной технологии. Она охватывает такие области, как электронное правительство, цифровая экономика, онлайн-образование и телемедицина. В условиях глобализации и быстрого технологического прогресса цифровизация становится необходимым условием для повышения конкурентоспособности страны и улучшения качества жизни граждан.

Цель этой статьи является рассмотреть основные направления цифровизации в социальной и экономической сфере страны, ее преимущества и вызовы, а также предложить рекомендации для успешной реализации цифровых инициатив. Рассмотрим такие направления как цифровизация в правительстве, экономике и образования.

1. Цифровизация правительства

Цифровизация правительства представляет собой процесс интеграции информационных и коммуникационных технологий в государственные структуры для повышения эффективности управления, улучшения качества предоставляемых услуг и повышения прозрачности. Рассмотрим ключевые аспекты цифровизации правительства, ее влияние на общественные процессы, а также основные вызовы и перспективы, с которыми сталкиваются государственные учреждения. Цифровизация правительства становится важным центром (мозгом) современного управления. Она включает в себя широкий спектр инициатив, направленных на использование технологий для улучшения взаимодействия между государством и гражданами. Поэтому в условиях глобализации и стремительного развития технологий необходимость цифровизации становится особенно актуальной. [1, с.8].

Одним из первых направлений цифровизации правительства, является оказание электронных услуг, который позволяет гражданам получать доступ к государственным услугам через сети интернет, что значительно упрощает взаимодействие с государственными учреждениями. Это включает в себя регистрацию бизнеса, получение лицензий, налоговые декларации и другие услуги. Вторым направлением является принцип «Открытые данные», то есть прозрачность государственного управления, путем публикации открытых данных. Это позволяет гражданам и исследователям анализировать информацию о деятельности государственных органов, что способствует повышению подотчетности и снижению коррупции. Третьим направлением является строительство умного города, который включает в себя использование технологий для управления городскими ресурсами и инфраструктурой. Это может включать системы управления трафиком, умное освещение и мониторинг окружающей среды.

Цифровизация правительства имеет множество положительных аспектов, которые повышают эффективности в управлении, а именно:

- в автоматизация процессов, который сократить время обработки запросов и улучшить качество обслуживания граждан;

- Улучшает доступ граждан к получению услуги в любое время и из любого места, что особенно важно для удаленных районов.

- Снижает коррупцию за счет прозрачность процессов и открытые данные.

Однако наряду положительных аспектов существуют и определенные вызовы, а именно:

- Кибербезопасность, при увеличении объемов данных требует надежной защиты информации от кибератак;

- Порождение цифровое неравенство, не все граждане имеют равный доступ к цифровым технологиям из-за семейных доходов или оснащенности технического доступа у себя на территории, что может привести к исключению определенных групп населения;

- Необходимость обучение подготовки государственных служащих к работе с новыми технологиями.

При цифровизации правительства могут быть место вызовам, то есть резонансным явлениям:

- Отсутствие единых стандартов и регламентов для оказания цифровых услуг может привести к проблемам с совместимостью систем и обменом данными между различными государственными учреждениями;

- Вопросы конфиденциальности данных граждан и ответственности за использование технологий в управлении.

Правительству для успешной цифровизации страны необходимо обеспечить соответствующим инфраструктурой, включая высокоскоростной интернет и современными техническими устройствами с программным обеспечением и подготовленными кадрами для работы с цифровыми системами.

Перспективы цифровизации правительства открывает новые возможности для улучшения государственного управления, а именно:

- Цифровые платформы могут способствовать более активному участию граждан в процессе принятия решений;

- Цифровизация может улучшить взаимодействие между государственными учреждениями, частным сектором и общественными организациями;

- Цифровые технологии могут повысить гибкость государственных структур и их способность адаптироваться к изменяющимся условиям.

2. Цифровизация в экономике

Цифровизация экономической сферы представляет собой процесс внедрения цифровых технологий в различные аспекты экономики, включая производство, распределение, потребление и управление. В последние десятилетия наблюдается стремительный рост цифровых технологий, что значительно изменяет традиционные бизнес-модели и подходы к управлению [2, с.35].

Основным направлением цифровизации в экономической сфере являются автоматизация производственных процессов с использованием робототехники, Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта (ИИ) позволяет значительно повысить эффективность производства. Применение этих технологий способствует снижению затрат, уменьшению ошибок и увеличению скорости производства. Другим направлением является электронная коммерция, развитие электронной торговли изменяет способы взаимодействия между производителями и потребителями. Платформы IT электронной коммерции позволяют компаниям выходить на новые рынки, расширять клиентскую базу и оптимизировать логистику. Необходимо переводит традиционные финансовые системы в цифровые финансовые технологии (FinTech), предлагая более удобные и доступные решения для управления финансами. Это включает в себя мобильные платежи, краудфандинг и блокчейн-

технологии. Компаниям необходимо уметь анализировать больших данных (big data), чтобы принимать более обоснованные решения, оптимизировать бизнес-процессы и предсказывать потребительские тренды.

Преимущества цифровизации позволяет сократить время на выполнение рутинных задач, автоматизировать процессы и минимизировать человеческий фактор, что в итоге приводит к повышению общей эффективности бизнеса. Цифровые технологии открывают новые возможности для выхода на международные рынки, позволяя компаниям предлагать свои товары и услуги широкой аудитории. С помощью цифровых технологий компании могут лучше понимать потребности своих клиентов, предлагая персонализированные решения и улучшая качество обслуживания.

Вызовы цифровизации в экономической сфере могут быть киберугрозы

с увеличением объемов данных и развитием цифровых технологий возрастает риск кибератак. Защита информации становится одной из приоритетных задач для организаций. Цифровизация может углублять социальное неравенство, так как не все группы населения имеют равный доступ к технологиям и интернету. Для успешной реализации цифровых инициатив требуется наличие профессиональных кадров это специалисты с соответствующими навыками. Образовательные учреждения должны адаптироваться к новым требованиям рынка труда.

Для успешной цифровизации необходимо инвестировать в образование и обучение в программы повышения квалификации сотрудников и образовательные инициативы, чтобы обеспечить наличие необходимых навыков для работы с новыми технологиями.

3. Цифровизация в образовании

Основным направлением цифровизации в образовании это онлайн-обучение и смешанное обучение. С переходом на дистанционное обучение во время пандемии многие образовательные учреждения начали активно использовать онлайн-платформы. Смешанное обучение, которое сочетает традиционные методы и онлайн-ресурсы, стало популярным подходом, позволяющим адаптировать учебный процесс к потребностям студентов.

Использование образовательных технологий (EdTech) включают в себя широкий спектр инструментов, таких как системы управления обучением (LMS), интерактивные доски, видеоконференции и мобильные приложения [3, с. 25]. Эти технологии помогают улучшить взаимодействие между преподавателями и студентами, а также делают процесс обучения более интерактивным и увлекательным. Цифровизация позволяет внедрять персонализированные подходы к обучению, основываясь на анализе данных о студентах. Системы адаптивного обучения могут подстраивать учебный материал под индивидуальные потребности и уровень подготовки каждого ученика, что способствует повышению эффективности обучения.

Цифровизации образования обеспечивает возможность получения образования из любой точки мира. Учащиеся могут учиться в удобное для них время, использование мультимедийных материалов делает обучение более увлекательным. Одним из основных вызовов является необходимость подготовки педагогов к использованию цифровых технологий в учебном процессе. Это требует не только технических навыков, но и изменения подходов к обучению. Необходимость разработки новых методов оценки эффективности цифрового обучения и его влияния на результаты студентов является важной задачей для исследователей и практиков. Перспективы цифровизации в образования открывает новые горизонты для развития образовательных систем. Использование ИИ для анализа данных о студенте и создания адаптивных учебных планов. Новые технологии обеспечивают глобального сотрудничества между учебными заведениями разных стран через онлайн-платформы.

Заключение. Для успешной реализации цифровизации по стране правительству необходимо обеспечить:

- высокоскоростным интернетом;
- современными техническими и программными средствами и специалистами по эксплуатации;

- защиты данных от кибератак;
- единый стандарт и регламент инструкции по эксплуатации государственным служащим;
- условиями для выращивания отечественных специалистов в разработке программных платформ и его поддержке в эксплуатации;
- в сфере образования подготовку педагогов, новых направлений в области разработки и эксплуатации искусственного интеллекта.

Литература

1. World Bank (2022). Digital Government and the New Economy: A Global Perspective.
2. Christensen, C. M., Horn, M. B. (2023). Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns. McGraw-Hill.
3. World Health Organization (2021). Digital Health: A Strategy for the WHO European Region.



ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ ҲАМЧУН ЗАМИНАИ СТРАТЕГИИ БАРОИ ТАЪМИНИ РУШДИ УСТУВОРИ ИҚТИСОДИ МИЛЛИИ КИШВАР

Қобилова Ш.Т., Ғанизода Р.Ғ.*

Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова

*Филлиали Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносова

Иқтисодиёти рақамӣ маҷмӯи равандҳо ва муносибатҳоро дар бар мегирад, ки бо истифодаи технологияҳои рақамии муосир дар фаъолияти иқтисодӣ амалӣ мешаванд. Ин зухурот самари рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ, микроэлектроника, инчунин воситаҳои рақамии муошират дар сатҳи ҷаҳонӣ мебошад. Иқтисодиёти рақамӣ ҳамчун падидаи глобалӣ ва фарогир тавсиф мешавад, ки бо ҷорӣ намудани технологияи рақамии наслҳои нав ба равандҳои истеҳсолӣ ва хизматрасонӣ, аз ҷумла технологияҳои протсессории пуриқтидор (ППТ), системаҳои иттилоотӣ, нейротехнологияҳо, Интернетии ашъ (IoT) ва интеллекти сунъӣ (AI) хос аст.

Вожҳои калидӣ: иқтисодиёт, салоҳият, маълумот, иқтисодиёти рақамӣ, рақамӣ, малака.

Дар солҳои охир, дар фазои ҷамъиятӣ масъалаҳои марбут ба мушкилоти рушди иқтисодӣ ва дурнамои он мавриди баҳс ва таҳлилҳои зиёд қарор гирифтаанд. Дар заминаи воридшавии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба марҳилаи коҳиши нархҳо дар бозорҳои ҷаҳонии ашъи хом ва тамдиди таҳримҳои соҳавӣ, ки ба маҳдудсозии дастрасии корхонаҳои миллий ба сармоягузориҳои хориҷӣ мусоидат менамоянд, вазъияти иқтисодӣ мураккабтар гардидааст. Дар ҷунин шароити муосир, рақобат дар бозорҳои байналмилалӣ сармоя тақвият ёфта, зарурати таҳкими иқтисодии дохилии истеҳсолӣ ва инноватсионӣ афзоиш меёбад. Бо дарназардошти тағйиротҳои ҷиддии геоиқтисодӣ ва ниёз ба мутобиқшавӣ бо равандҳои ҷаҳонӣ, муҳимияти ислоҳоти сохтории амиқ ҳамчун шарт зарурии рушди устувори иқтисодӣ афзун мегардад.

Ин ислоҳот бояд ба рушди истеҳсолоти воридотивазкунанда, баланд бардоштани сатҳи худкифоии иқтисодӣ ва гузариш ба модели рушди босифат ва дарозмуддат равона карда шаванд. Дар ин замина, ташаккули модели рушди ғайриресурсӣ аҳамияти калидӣ касб намуда, зарурати омӯзиши омилҳо ва шароити рушди иқтисодиёти рақамӣ ҳамчун ҷузъи ҷудонашавандаи стратегияи миллии рушди иқтисодӣ пеш омадааст. Иқтисодиёти рақамӣ, ҳамчун самти афзалиятноки инноватсионӣ, метавонад ба тақон бахшидани равандҳои истеҳсолӣ, рушди соҳибкорӣ рақамӣ ва баланд бардоштани самаранокии умумии иқтисодӣ

мусоидат намојад. Дар чунин муҳит, иқтисоди рақамӣ на танҳо як воситаи техникии рақамисозии равандҳо, балки як платформаи муҳими тағйироти сохторӣ ва таҳкими иқтидори миллии инноватсионӣ мебошад.

Ин шакли нави иқтисод, ки асоси онро технологияҳои иттилоотӣ ва рақамисозии равандҳои истеҳсолӣ, хизматрасонӣ ва идоракунии ташкил медиҳанд, қодир аст ҳамчун муҳаррики рушди устувори дарозмуддат хидмат намојад. Барои таъмини рушди босамари иқтисодии рақамӣ, ташаккули инфрасохтори муосири рақамӣ, боло бурдани сатҳи саводи рақамии аҳоли ва таъмини муҳити мусоиди ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ зарур мебошад. Ҳамзамон, гузариш ба иқтисоди рақамӣ имконият медиҳад, ки самаранокии фаъолияти субъектҳои иқтисодӣ афзоиш ёфта, сатҳи шаффофият боло равад ва рақобатпазирии иқтисоди миллий дар бозорҳои байналмилалӣ таҳким ёбад.

Таҳлили таҷрибаи кишварҳои муваффақ дар самти рақамисозии иқтисод нишон медиҳад, ки интиҳоб намудани иқтисодии рақамӣ ҳамчун афзалияти стратегӣ ба рушди устувор, ҷалби сармоягузори хориҷӣ ва баланд бардоштани сатҳи некуахлоқии аҳоли мусоидат менамојад. Аз ин рӯ, барои Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди иқтисодии рақамӣ на танҳо як имконият, балки шарт зарурии ноилшавӣ ба ҳадафҳои стратегии миллий ба шумор меравад.

Бо вучуди пешрафтҳои назаррас дар сатҳи байналмилалӣ, рушди иқтисодии рақамӣ дар Тоҷикистон ҳанӯз дар марҳилаи ибтидоӣ қарор дорад. Ҳукумати кишвар, бо дарки зарурати рушди ин самт, як қатор барномаҳо ва стратегияҳои марбут ба рақамисозии иқтисодӣ ва бахшҳои муҳими иҷтимоиро амалӣ намудааст. Аз ҷумла, “Барномаи давлатии рушди иқтисодии рақамӣ барои солҳои 2021–2025” ҳамчун асоси ҳуқуқӣ ва ташкилии ин равандҳо хизмат мекунад ва шароити мусоидро барои ташаккули инфрасохтори рақамӣ, баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва рушди инноватсионӣ фароҳам месозад.

Аммо таҳлили воқеиятҳо нишон медиҳад, ки монеаҳои ҷиддӣ дар роҳи рушди иқтисодии рақамӣ мавҷуданд, аз ҷумла:

- сатҳи пасти саводи рақамӣ дар байни аҳоли ва баҳусус дар минтақаҳои дурдаст;
- маҳдуд будани инфрасохтори рақамӣ (дастрасии маҳдуд ба интернетӣ босифат ва хизматҳои рақамӣ);
- набудани муҳити пурраи ҳуқуқӣ ва танзимкунандаи рақамисозии иқтисодӣ;
- норасоии мутахассисони соҳаи ТИК ва рақамсозӣ.

Бо назардошти ин мушкилот, зарурати таҳияи чорабиниҳои муассир ба миён меояд, ки ба рушди кадрҳои баландихтисос, афзоиши сармоягузорӣ ба инфрасохтори рақамӣ ва ҷалби бахши хусусӣ ба равандҳои рақамисозӣ равона шаванд.

Барои таҳкими рушди иқтисодии рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон самтҳои зерин афзалиятнок шуморида мешаванд:

1. **Рақамисозии соҳаҳои стратегӣ** – татбиқи технологияҳои рақамӣ дар бахшҳои энергетика, кишоварзӣ, нақлиёт ва маориф метавонад ба рушди устувор ва кам кардани вобастагӣ аз захираҳои табиӣ мусоидат намојад.

2. **Инкишофи бозори рақамии меҳнат ва соҳибкорӣ** – дастгирии стартапҳо ва тичорати электронӣ метавонад ба коҳиши сатҳи бекорӣ ва эҷоди ҷойҳои нави корӣ, баҳусус барои ҷавонон, мусоидат намојад.

3. **Таъмини дастрасии баробар ба технологияҳои рақамӣ** – тавассути сармоягузорӣ ба инфрасохтори рақамӣ ва таҳкими имкониятҳои рақамии минтақаҳои дурдаст.

4. **Тақмили низоми таълими рақамӣ** – омӯзиш ва бозомӯзии мутахассисон, ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ дар низоми таҳсилот ва ташкили курсҳои онлайн барои омма.

Дар шароити муосири рушди технологияҳои рақамӣ ва глобализатсияи иқтисодӣ, иқтисодии рақамӣ ҳамчун омили муҳими таҳкими иқтидори миллии инноватсионӣ ва таъмини рушди дарозмуддати устувор баромад менамојад. Таҳлили вазъи кунунии иқтисодии рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон медиҳад, ки бо вучуди қабули санадҳои давлатӣ ва мавҷуд будани иродаи сиёсӣ, ин раванд ҳанӯз дар марҳилаи ташаккул қарор дошта, бо як қатор монеаҳои сохторӣ, инфрасохторӣ ва кадрӣ рӯ ба рӯ аст. Иқтисодии рақамӣ метавонад муҳаррики асосии диверсификатсияи иқтисоди миллий, баланд бардоштани

рақобатпазирӣ дар бозори ҷаҳонӣ ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот гардад. Аз ин рӯ, зарурати таҳияи як модели миллии рушди рақамӣ, ки ба шароити Тоҷикистон мутобиқ бошад, аҳамияти аввалиндараҷа касб мекунад.

Иқтисодиёти рақамӣ дар замони муосир ҳамчун як низоми мураккаби муносибатҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва фарҳангӣ баррасӣ мегардад, ки асоси онро технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионии рақамӣ ташкил медиҳанд. Бонки Ҷаҳонӣ иқтисоди рақамиро ҳамчун муҳити иқтисодӣ таъриф мекунад, ки дар он технологияҳои рақамӣ дар тамоми бахшҳои ҳаёт – аз истеҳсол то идоракунии – татбиқ мегарданд. Барномаи давлатии «Иқтисодиёти рақамӣ» ва «Стратегияи рушди ҷомеаи иттилоотӣ то соли 2030» ин мафҳумро ҳамчун воситаи афзоиши самаранокии иқтисоди миллий тавассути автоматикунонии равандҳо ва коркарди маълумот муаррифӣ менамоянд.

Тибқи таърифи Бондаренко В.М., иқтисоди рақамӣ ин як масъалаи мураккаб ва низомноки ташкили модели нави муносибатҳои байни инсонҳо дар шароити инқилоби ҷоруми саноатӣ мебошад. Ин равандҳо бояд дар асоси технологияи рақамӣ ва дигар технологияҳои пешрафтаи асри XXI тарҳрезӣ ва татбиқ гарданд, ки ҳадафи он ноил шудан ба мақсадҳои стратегӣ ва объективӣ дар иқтисоди миллий мебошад. [1]

Евтянова Д.В. [7] бар он назар аст, ки иқтисоди рақамӣ на танҳо бо истифодаи пойгоҳҳои иттилоотӣ ва системаҳои таҳлилӣ маҳдуд мешавад, балки инчунин платформаҳоеро фаро мегирад, ки идоракунии мукаммали равандҳоро таъмин менамоянд. Ба андешаи муҳаққиқ, иқтисоди рақамӣ як сохтори нави иқтисодӣ мебошад, ки идоракунии иттилоотиро дар ҳама зинаҳо – аз корхона то давлат ва ассотсиатсияҳои минтақавӣ – фаро мегирад. [7]

Бийчук А.Н. равандҳои рақамикунонии иқтисодиётро ба 4 гурӯҳи асосии технологияҳои иттилоотӣ ҷудо мекунад: [5]

1. **Маълумоти калон (Big Data)** – таҳлил ва коркарди маҷмӯаи бузурги маълумот, ки имкони дарёфти равандҳо ва намунаҳои мураккабро фароҳам меорад.

2. **Интернети ашё (Internet of Things)** – шабакаи объектҳои физикӣ, ки бо муҳити атроф бе даҳолати инсон робита барқарор мекунад.

3. **Блокчейн (Blockchain)** – технологияе барои таъмини амнияти иттилоотӣ ва шаффофияти транзаксияҳо тавассути сабти ғайримарказонишудаи маълумот.

4. **Технологияҳои пешрафта** – аз қабилӣ системаи киберфизикӣ, роёниши абрӣ, робототехника, зеҳни сунъӣ ва дигар самтҳои муҳими саноат 4.0.

Иқтисодиёти рақамӣ инчунин тавассути афзоиши сармоягузорӣ ба лоиҳаҳои технологӣ, даромади баланд ва таъсири шабақавӣ тавсиф карда мешавад, ки ин ҳолат зарурати ҳамкориҳои байниминтақавӣ ва байнидавлатиро ба миён меорад. Ба ин васила, рақобатпазирӣ ояндаи давлатҳо ва ширкатҳо ба сатҳи рақамикунонии онҳо вобаста хоҳад буд. [5]

Дар Тоҷикистон, рақамикунонии иқтисод яке аз самтҳои стратегияи рушди инноватсионӣ ба ҳисоб меравад. Стратегияи миллии рушди илмӣ ва технологӣ, ки аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ шудааст, ҷораҳои зарурии ҳуқуқӣ, техникаию молиявӣ ва ташкилотиро барои мусоидат ба ин раванд пешбинӣ менамояд. Бо назардошти зарурати мутобиқсозии модели классикии иқтисодӣ ба талаботи навини рақамӣ, татбиқи технологияҳои рақамӣ дар бахшҳои гуногуни иқтисодиёт, аз ҷумла кишоварзӣ, саноат, молия ва тижорат, аҳамияти аввалиндараҷа дорад.

Сидякина Д.Е. бар ин назар аст, ки барои таъмини амнияти биологӣ ва ғизой, Тоҷикистон бояд ба кишоварзии «ақлнок» гузар намояд, ки дар он технологияҳои модели даврашакл ва устувори рушди экологӣ, аз қабилӣ системаҳои автоматиконидашудаи қабули қарорҳо ва роботсозии истеҳсолот, татбиқ мешаванд. [6.]

Инчунин, технологияи шартномаҳои интеллектуалӣ, системаи дуқабатаи бонкӣ бо истифодаи криптовалютаҳо, логистикаи рақамӣ (Uber, дронҳо ва дигар намудҳои нави интиқол), интерфейсиҳои нейрокомпютерӣ ва биотехнологияҳо, имкониятҳои навро барои рушди рақобатпазирӣ иқтисоди миллий фароҳам меоранд.

Барои таъмини муҳити мусоиди ҳуқуқию фарҳангӣ, зарур аст, ки шаклҳои ҳамкории рақамӣ дар қонунгузорӣ афзалият дошта бошанд, аз ҷумла дар ҳамкориҳои байниҳукуматӣ, тиҷоратӣ ва ҷомеавӣ. Татбиқи пурраи технологияҳои рақамӣ на танҳо равандҳои мавҷударо оптималӣ менамояд, балки моделҳои анъанавии идоракунии ва истеҳсолотро низ тағйир медиҳад.

Иқтисодиёти рақамӣ ҳамчун падидаи фарогир ва трансформатсионӣ ба тамоми бахшҳои ҳаёти иҷтимоӣ ва иқтисодӣ таъсири амиқ мерасонад. Он на танҳо имкони беҳтар кардани самаранокии истеҳсолот ва идоракуниро фароҳам меорад, балки асоси бунёди бозорҳои нав ва шабакавиро низ мегузорад. Барои ноил шудан ба рушди устувори иқтисоди рақамӣ дар шароити Тоҷикистон, зарурати ҳамоҳангсозии сиёсатҳои давлатӣ, таҳкими инфрасохтори рақамӣ, боло бурдани сатҳи саводи рақамии аҳоли ва рушди малакаҳои касбии мутахассисон дар ин соҳа боқӣ мемонад.

Технологияҳои нави зерин, ки аллакай дар ҷаҳон татбиқ карда мешаванд ва рушди стратегии иқтисодиёти миллиро таъмин мекунанд, барои рушд имкониятҳои калон доранд: дараҷаи муайяни амният; технологияҳои нави саноатии саноат 4.0 - муттаҳидсозии мукамал ба равандҳои заводии "системаҳои киберфизикӣ" (CPS); логистикаи нав дар асоси қарорҳои стандартӣ инфрасохторӣ (Uber, мошинҳо, дронҳо); шартномаҳои интеллектуалӣ - қобилияти содда ва баланд бардоштани эътимоднокии амалисозии транзаксияҳои B2B, B2G; пулҳои рақамӣ ва технологияҳои нави молиявӣ, ки ташаккули низоми дузинаи бонкиро таъмин мекунанд; рақамикунонии иттилоот ва пайвастан ба системаҳо (графикҳо), ки бо ҳам рақобат мекунанд, давраи нав дар ҷустуҷӯ ва дастрасӣ ба иттилоот аст; интерфейси нейрокомпьютер; биотехнология, инженерияи генетикӣ, кайд карданд Головина Т.А., Полянин А.В. ва Рӯдакова О.В. [17]

Дар шакли стандартҳо, қонунҳо, меъёрҳо ва қоидаҳо барои иқтисодиёти рақамӣ муҳити фарҳангӣ фароҳам овардан зарур аст, ки яке аз онҳо бо қарори он, ки шаклҳои рақамии ҳамкории расмӣ бояд яқум ва аналогӣ дуҷум шаванд, аз ҷумла дар сатҳи байнидавлатӣ, инчунин дар сатҳҳои ҳамкории давлатҳо ва соҳибкорон, шаҳрвандон ва соҳибкорон, таъминкунадагон ва мизочони молу хизматрасонҳо бояд бошад. Куприяновский В.П. Қадамҳои рақамӣ дар самти ҳаракат, иҷтимоӣ, додаҳои калон ва роёниши абрӣ на танҳо технологияҳои татбиқшаванда мебошанд. Амали онҳо бо васеъшавӣ ва дар баъзе ҳолатҳо иваз кардани моделҳои анъанавии амалиётӣ ва равандҳои рақамӣ алоқаманд аст. [20]

Дар натиҷа метавон гуфт, ки барои рушди сифатии иқтисодиёт бояд технологияҳо дошта бошанд, ки имкон медиҳанд вазъи кунунии бозорҳо ва соҳаҳоро дақиқтар арзёбӣ намуда, рушди онҳоро ба таври муассир пешгӯӣ намуда, воқуниши зудро ба тағйироти вазъияти бозори миллӣ ва ҷаҳонӣ оварда мешавад. Иқтисодиёти рақамӣ ба ҳама бозорҳои асосии мавҷуда таъсир мерасонад ва инчунин ба пайдоиши бозорҳои нав мусоидат мекунад, ки аксари онҳо хусусияти шабакавӣ доранд.[9]

Иқтисодиёти рақамӣ тавассути автоматикунунии тамоми равандҳо ва технологияҳои коркарди маълумот таъмин карда мешавад. Асбобҳо ба монанди Интернетӣ чизҳо, додаҳои калон, зеҳни сунӣ, омӯзиши мошинҳо, системаҳои киберфизикӣ, системаҳои мониторинг, blockchain, шабакаҳои нейрон, робототехника, моделсозии 3D, воқеияти виртуалӣ, роёниши абрӣ ва бисёр дигарон ба рақамисозӣ ва ҳамгирии ҳама маълумот барои эҷоди ҷомеаи иттилоотӣ чараён дорад.

Таъсиси платформаҳои рақамӣ барои идоракунии иқтисодиёт вазифаи муҳими стратегӣ мебошад, ки ҳалли он метавонад на танҳо истеҳсолоти моддиро барқарор кунад, барои ҷорӣ кардани навоариҳои оянда замина гузорад, балки рушди босуръати Тоҷикистонро, ки ҳоло танҳо ба даст меорад таъмин кунад, бо мамлакатҳои пешқадами Осиё. Рушди сатҳи сифатан фарқкунандаи иқтисодиёт аз ҷиҳати таркиб ва сохтор муҳим аст, бинобар ин, таъсис ва рушди корхонаҳои нав, дастгирии корхонаҳои навтаъсисро, ки ба бозори ҷаҳонӣ нигаронида шудаанд ва дар бозор қобили татбиқ бошанд, эътироф кардан зарур аст.[16] заминаи рақобати ҷаҳонии рақамӣ, автоматикунунии ҳамаҷонибаи тамоми равандҳои асосии истеҳсолӣ ва иқтисодӣ, рушди бозор, истеҳсол ва истеъмоли фардӣ, баланд бардоштани самаранокии умумии субъектҳои хоҷагидор, сафарбаркунии дониш тавассути мубодила, ташкили ҷойҳои нави корӣ дар соҳаҳои технологияҳои баланд .

Тибқи маълумоти оҷонсии таҳлилии IDC, то соли 2018 хароҷоти ҷаҳонӣ барои табдилдиҳии рақамӣ 1,3 триллион долларро ташкил дод ва то соли 2021 ин арзиш ба 2,1 триллион доллар наздик хоҳад шуд.[16]

Ҷумҳурии Тоҷикистон самтгирии стратегияи худро ба бозорҳое равона намудааст, ки имконияти ташаккули соҳаҳои марбут ба низоми нави технологиро фароҳам меоранд ва аз нигоҳи таҳкими амнияти миллӣ ва баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли дорои аҳамияти афзалиятнок мебошанд.

Адабиёт:

1. Назаров, Ш. (2022). *Иқтисоди рақамӣ ва рушди устувор дар Ҷумҳурии Тоҷикистон*. Душанбе: Дониш.
2. Қурбонов, А. (2021). *Навовариҳои рақамӣ ва таъсири онҳо ба иқтисодиёти миллӣ*. Маҷаллаи иқтисодиёт ва тичорат, №4, саҳ. 33–40.
3. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
4. Bukht, R. & Heeks, R. (2018). *Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy*. Development Informatics Working Paper Series, No. 68. University of Manchester.
5. Ҷӯраев, З. (2020). *Ташаккули иқтисодиёти рақамӣ дар шароити ҷаҳони муосир*. Ҷумҳурият, №12, саҳ. 21–26.
6. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company.
7. World Bank. (2021). *Digital Economy for Central Asia: Building Foundations and Accelerating Growth*. Washington, D.C.
8. Суханов, А.И. (2021). *Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития в странах СНГ*. Экономика и управление, №7, стр. 12–19.
9. OECD (2020). *Digital Economy Outlook 2020*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bb167041-en>
10. Гулов, А.М. (2019). *Инфрасохтори рақамӣ ва самаранокии иқтисодӣ дар Тоҷикистон*. Душанбе: Ирфон.
11. Бондаренко В.М. Муносибати ҷаҳонбинӣ ба ташаккул, рушд ва татбиқи «иқтисоди рақамӣ» // *Технологияҳои муосири иттилоотӣ ва таълими ИТ*. 2008. V. 13. № 1. С. 237-251.
12. Авдеева И.Л. Рушди иқтисоди рақамӣ дар шароити ҷаҳонишавӣ: ҷанбаи идоракунии // *Конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии ҷаҳонӣ илм*. 2009. ҷилди 3. № 4 (20). саҳ. 57-60.
13. Асанов Р.Қ. Ташаккули мафҳуми «иқтисоди рақамӣ» дар илми муосир // *Илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва тадқиқоти гуманитарӣ*. 2012. № 15. С. 143-148.
14. Бетелин В.Б. Иқтисоди рақамӣ: Афзалиятҳои гузашташуда ва мушкилоти воқеӣ // *Аудити давлатӣ*. Дуруст. Иқтисод. 2008. № 3-4. 22-25.
15. Биичук А.Н. Табдилдиҳии рақамии тичорат дар иқтисодиёти муосир // *Мухити иқтисодӣ*. 2017. № 2 (20). 14-16. Сидякина Д.Е. «Нормативное регулирование цифровой среды»; «Кадры для цифровой экономики»; «Информационная инфраструктура»;
16. Гнездова Ю.В. Рушди иқтисоди рақамии Русия ҳамчун омил ба баланд бардоштани рақобатпазирии ҷаҳонӣ // *Интеллект*. Навоварӣ. Сармоягузориҳо. 2017. № 5. С. 16-19.
17. Евтянова Д.В. Меъёрҳои эҷоди платформаҳои рақамӣ барои идоракунии иқтисодиёт // *Системаҳои иқтисодӣ*. 2008. ҷилди 10. № 3 (38). 54-57.
18. Еремейчук К.Ю. Иқтисоди рақамӣ - ояндаи Русия // *Хиёбони илм*. 2008. V. 2. № 14. С. 419-422.
19. Ермакова М.Ю. Равандҳои инноватсионӣ ва иқтисоди наф: концепсия ва омилҳои рушд // *Маркетинг МВА*. Идоракунии маркетинги корхона. 2012. V. 8. № 2-1. саҳ. 86-107.
20. В.П.Куприяновский— МГУ имени М.В.Ломоносова (email:vpkupriyanovsky @gmail.com). В.А. Сухомлин

МАХСУСИЯТҲОИ АУДИТ ДАР САМАРАНОКИИ ФАЪОЛИЯТИ НИЗОМИ МУСТАҚИЛИ АУДИТИ ДАВЛАТӢ

Қобилова Ш.Т., Зокиров Ш.О.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров

Дар мақолаи мазкур мубрамияти аудити мустақили давлатӣ оварда шуда, он ҳамчун шакли мукаммали ташкил ва амалӣ намудани фаъолияти назоратӣ санҷишӣ, ки тавассути он вазифа ва ваколатҳои мақомоти ваколатдори аудити баҳши давлатӣ-Палатаи ҳисоби Ҷумҳурии Тоҷикистон татбиқ карда мешавад, дар назар дошта шудааст. Муаллифон қайд менамоянд, ки аудити самаранокӣ ва аудити молиявӣ ба як қатор принципҳои умумии назорати молиявӣ асос ёфта, дар баробари ин, мазмунӣ гуногун доранд, ки сабаби он хусусияти духела доштани натиҷаҳои тафтишишавандаи истифодаи воситаҳои давлатӣ мебошад.

Калидвожаҳо: аудити самаранокӣ, аудити молиявӣ, аудити мустақили давлатӣ, воситаҳои буҷетӣ, назорати давлатии молиявӣ, методикаи аудит, самарабахӣ.

Дар шароити муосир устувор ва фаъол гардонидани назорати давлатии молиявӣ ва баланд бардоштани самаранокии иҷрои вазифаҳои стратегии давлат масъалаи муҳиме ба ҳисоб меравад. Ҷорӣ намудани аудити мустақили давлатӣ дар шакли аудити самаранокии низоми назорати давлатӣ на танҳо зарурати назорати мақсаднокии хароҷотҳои давлатӣ, балки арзёбии натиҷанокӣ он низ мебошад. Аудити мустақили давлатӣ як шакли ташкилии фаъолияти назоратӣ ва санҷишӣ буда, вазифа ва ваколатҳои мақомоти ваколатдори аудити баҳши давлатӣ тавассути он татбиқ ва таъмин карда мешаванд.

Хусусиятҳои аудити мустақили давлатӣ дар асосҳои ташкилии он инъикос меёбанд. Аудити мустақили давлатӣ мувофиқи нақшаи кори солонаи тасдиқшуда ба иҷро расонида шуда, супоришҳои санҷишӣ бо фармоишҳои дахлдор расман тасдиқ мегарданд. Чорабиниҳои санҷишӣ мувофиқи барномаи тасдиқшуда ва бо риояи тартиби муқарраргардида гузаронида мешаванд. Пас аз анҷоми санҷиш, ҳисоботи натиҷагирӣ чорабиниҳои санҷишӣ-назоратӣ омода ва ҳатман барои баррасӣ ба ҳайати мушовараи Палатаи ҳисоб пешниҳод карда мешавад.

Аудити мустақили давлатӣ, ки тадбирҳои таҳлилӣ, таҳхисӣ ва баҳогузорию дар бар мегирад, санҷиши сохторҳои давлатӣ ва буҷетиро фаро гирифта, вобаста ба мақсад ва хусусияти масъалаҳои ҳалшаванда амалҳои санҷиширо дар шаклҳои аудити молиявӣ, аудити самаранокӣ ва аудити натиҷанокӣ татбиқ менамояд. Аудити молиявӣ ҳамчун яке аз намудҳои асосии аудити мустақили давлатӣ ба омӯзиш ва таҳлили ҳисоботи молиявӣ ва низоми баҳисобгирӣ объекти аудит равона карда шудааст. Ин аудити молиявӣ ба аудитор имконият медиҳад, ки назар ва арзёбии ҳудро нисбат ба ҳисоботи молиявӣ, ки тибқи талаботи қонунгузорӣ ва стандартҳои баҳисобгирӣ таҳия шудааст, ибраз намояд.

Аудити самаранокӣ, ки аз намудҳои муҳими аудити мустақили давлатӣ мебошад, ба омӯзиш ва таҳлили фаъолияти объекти аудит тамаркуз мекунад. Ин аудити самаранокӣ масъалаҳои сарфанокӣ, маҳсулноки ва натиҷанокӣ фаро гирифта, бо ин васила барои идоракунии молияи давлатӣ ва таъмин намудани истифодаи самаранокӣ воситаҳои буҷетӣ сахми назаррас мегузорад. [9, с. 2].

Аудити натиҷанокӣ низ яке аз намудҳои аудити мустақили давлатӣ мебошад, ки механизми он ба омӯзиш, таҳлил ва баҳодихӣ самаранокӣ барномаҳои давлатӣ, лоиҳаҳо, самтҳои фаъолият ва кори мақомоти давлатию ташкилотҳои буҷетӣ нигаронида шудааст. Яке аз хусусиятҳои муҳими аудити мустақили давлатӣ дар он ифода меёбад, ки агар ҳангоми гузаронидани санҷиши аудиторӣ мақсадҳои пешбинӣ шуда бошанд, ки ба намудҳои гуногуни назорати молиявӣ мансуб мебошанд, дар чунин ҳолат чорабиниҳои татбиқшаванда ҳамчун санҷиши аудитории омехта (комплексӣ) тасниф карда мешавад. Дар робита ба санҷиши самаранокӣ истифодаи воситаҳои давлатии молиявӣ, дар стандартҳои ревизионии мақомоти олии назорати молиявӣ байналмилалӣ (ИНТОСАИ, моддаҳои 42 ва 43) зикр гардидааст, ки

мақомоти давлатии назорати молиявӣ ҳуқуқ доранд тафтиши самаранокии истифодаи воситаҳои давлатиро танҳо дар ҳолате анҷом диҳанд, ки чунин салоҳият тибқи қонунгузори амалкунанда ба онҳо дода шудааст. [8, с. 104].

Аз нигоҳи мо, аудити самаранокӣ ҳамчун намуди аудити мустақили давлатӣ бояд дар сохтори баҳисобгирии муҳосибӣ дар қорҷубаи низоми назорати давлатӣ мавқеи бартаридоштаро соҳиб бошад, ё ки мақсади он додани қаролат ба самаранок истифодабарии воситаҳои давлатӣ равона ғашта бошад.

Аудити самаранокӣ ва аудити молиявӣ аз ҷиҳати мазмуну мундариҷаи худ ҳамчун шаклҳои гуногуни назорати молиявии баамаловарандашон байни ҳам фарқ кунанд ҳам, дар баробари ин, дорои як қатор хусусиятҳои умда мебошанд, ки аслан ба низоми назорати давлатии молиявӣ дахл доранд. Ин ду намуди аудит дар шакли 86 назорати минбаъдаи ташаккулёбӣ ва истифодаи воситаҳои давлатӣ амалӣ мегарданд, ки ба муайянкунӣ ва бартарарфкунии камбудиву норасоии мавҷуда нигаронида шудаанд.

Аудити самаранокӣ дар соҳаи истифодаи воситаҳои давлатӣ самти назорати молиявӣ ба шумор рафта, чунин элементҳоро дар бар мегирад: а) таҳлили ғайолияти ташкилотҳо дар самти истифодаи воситаҳои бучетӣ бо мақсади баланд бардоштани самаранокии истифодабарии онҳо; б) ғош қардани камбудиву норасоӣ ва мусоидат қардан барои бартарарф қардани онҳо.

Дар низоми назорати давлатии молиявӣ аудити самаранокӣ аз дигар намудҳои аудит бо хусусиятҳои зерини худ фарқ менамояд: а) навъи махсуси назорати молиявии давлатӣ аст, ки мақсади он аз муайян қардани самаранокии ташаккулёбӣ ва истифодаи воситаҳои молиявии давлат иборат мебошад; б) ҳамчун шакли назорати молиявии раванди ташаккулёбӣ ва истифодаи воситаҳои давлатӣ ба як қатор принципу усулҳои татбиқе, ки ба аудити молиявӣ низ мутааллиқанд, асос меёбад; в) ҳамчун навъи назорати давлатии молиявӣ дар масъалаи методологияи татбиқ, махсусияти масъалагузорӣ, мақсад ва предмет аз аудити молиявӣ фарқи қуллӣ дорад.

Аудити самаранокӣ ба тафтиши ғайолияти мақомоти ҳоқимияти давлатӣ ва ғирандағони воситаҳои давлатӣ нигаронида шуда, мақсади он муайян қардани самаранокии истифодабарии воситаҳои давлатӣ ва иҷроиши вазифаҳои худ аз ҷониби ин мақомоти олии назорати давлатии молиявӣ ғузаронида мешавад.

Ҳамоҳангсозии баҳисобгирии таҳлилий ва аудити самаранокӣ бо истифодаи усулҳои муосир ва технологияҳои иттилоотӣ барои рушди устувори қорхонаҳои саноатӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулот аҳамияти бузург дорад. Ин равишҳо на танҳо сифат ва самаранокии истеҳсолотро беҳтар месозанд, балки имқоният медиҳанд, ки қорхонаҳо дар бозори ҷаҳонӣ мавқеи устувор пайдо кунанд ва ба талаботи замони муосир ҷавобгӯ бошанд.

Адабиёт:

1. Иванов И.И. Бухгалтерский учет и аудит на промышленном предприятии. – Москва: Экономика, 2020. – 256 с.
2. Петров П.П., Сидоров А.А. Анализ эффективности производства: теория и практика. – Санкт-Петербург: Питер, 2019. – 312 с.
3. ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements. International Organization for Standardization, 2015.
4. Кузнецова М.В. Современные методы аудита качества продукции. – Новосибирск: Наука, 2021. – 184 с.
5. Журнал "Экономика и управление", №3, 2023. Статьи по вопросам анализа и аудита производственной деятельности.
6. Smith, J., & Brown, L. (2022). Efficiency auditing in manufacturing industries: Challenges and solutions. *Journal of Industrial Engineering*, 45(2), 123–138.
7. Chen, X. (2021). Competitive product quality management in modern factories. *International Journal of Production Economics*, 230, 107847.

8. Суйц В.П. Аудит эффективности бизнес-процессов как инструмент контроля / В.П.Суйц, Д.А. Волошин // Проблемы теории и практики управления. – 2014.– №6. – С.100-107.

9. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон. Дар бораи Палатаи ҳисоби Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 июни соли 2011, № 749. [захираи электронӣ].– Меъёри дастрасӣ: <http://mmk.tj> (санаи мурочиат: 15.01.2021с.)

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАЗАХСТАНСКИХ ЗЕРНОПРОИЗВОДЯЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РАСШИРЕНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

LUO HUA

НАО «Университет НАРХОЗ», Алматы, Казахстан

В условиях углубления интеграционных процессов и расширения торгово-экономического сотрудничества между Казахстаном и зарубежными государствами стратегическое значение приобретает повышение конкурентоспособности экспортно-ориентированных зернопроизводящих предприятий.

Цель исследования – определить управленческие механизмы, обеспечивающие устойчивость внешнеэкономической деятельности казахстанского зернового сектора, с акцентом на выход на рынок Китая.

Методологическая основа включает анализ факторов конкурентоспособности, институциональных условий, управленческих решений по логистике, стандартизации качества, цифровизации и развитию кадрового потенциала.

Научная новизна исследования заключается в обосновании системного подхода к совмещению стратегического планирования и операционных инструментов управления экспортом.

Результаты показывают, что ключевыми направлениями повышения экспортной конкурентоспособности выступают: внедрение SCM-систем, развитие сертификационной инфраструктуры, повышение логистической гибкости и подготовка специалистов в области международного маркетинга и ВЭД.

Практическая значимость работы состоит в разработке рекомендаций, направленных на повышение устойчивости экспортных цепочек поставок и адаптацию зерновой продукции к требованиям целевых внешних рынков.

Итогом исследования является формирование модели управленческих решений, обеспечивающей рост экспортного потенциала агропредприятий Казахстана и их интеграцию в глобальные рынки.

Ключевые слова: конкурентоспособность, управление, экспорт, зерновой сектор, логистика, цифровизация.

В условиях усиления глобальной конкуренции и изменения внешнеторговых условий ключевым фактором устойчивости аграрного сектора Казахстана становится обеспечение конкурентоспособности экспортно-ориентированных зернопроизводящих предприятий. Казахстан входит в группу ведущих мировых экспортеров пшеницы и муки, и увеличение объемов торговли с Китаем, странами Центральной Азии и Ближнего Востока требует качественного совершенствования управленческих механизмов. В работах современных исследователей подчёркивается: преимущества достигаются не только благодаря природно-ресурсному потенциалу, но прежде всего посредством эффективного управления и развития внешнеэкономической деятельности предприятий

Стратегические приоритеты включают диверсификацию рынков сбыта, оптимизацию логистики, внедрение международных стандартов качества и повышение институциональной поддержки. В этих условиях управленческие решения становятся основой формирования экспортного потенциала предприятий зернового сектора и их долгосрочной конкурентоспособности.

Конкурентоспособность экспортоориентированных предприятий определяется их способностью обеспечивать необходимое качество продукции, соответствие требованиям внешних рынков и оперативную логистику. Согласно принципам стратегического управления, представленных Ф. Котлером и К. Келлером, компании достигают устойчивости через использование внутренних преимуществ и адаптацию к внешним вызовам [1].

Зернопроизводящие предприятия Казахстана функционируют в условиях ограниченности инфраструктуры, технологических барьеров и высокой конкурентной борьбы на мировом продовольственном рынке. При этом грамотные управленческие механизмы способны нивелировать часть внешних угроз и усилить позиции предприятий. Концепция цепочек добавленной стоимости М. Портера подчеркивает необходимость управляющего влияния предприятия по всей экспортной траектории: от планирования производства до пост-логистического сопровождения [2].

Стратегическое планирование внешнеэкономической деятельности предполагает выбор целевых рынков, формирование продуктового портфеля, анализ конкурентной среды, установление партнерств и оценку торговых барьеров. Как показано в исследовании автора Grant, стратегии экспорта должны учитывать институциональные различия и риски внешних рынков [3].

Таблица 1. Основные направления стратегического планирования экспорта зерновой продукции

Механизм	Ожидаемый эффект
Маркетинговое исследование целевых рынков	Снижение рисков выхода
Диверсификация экспортных каналов	Уменьшение зависимости от одного покупателя
Брендинг и позиционирование продукции	Повышение добавленной стоимости

Указанные подходы соответствуют необходимости увеличения доли казахстанской продукции в китайском направлении. Рынок КНР характеризуется высокими объемами спроса, но требует соблюдения фитосанитарных норм. В научных трудах казахстанских экономистов обоснована необходимость разработки долгосрочных экспортных стратегий, основанных на анализе потенциала регионов-производителей, транспортной логистики и требований конечных потребителей. Таким образом, управленческие решения в области стратегического планирования становятся фундаментом конкурентоспособности предприятий.

Оптимизация логистических процессов как инструмент повышения конкурентоспособности, **логистика имеет первостепенное значение для экспорта зерна, так как определяет скорость поставок, качество продукции на момент доставки и уровень издержек. Слабое развитие портовой и железнодорожной инфраструктуры, нехватка мощностей по хранению ограничивают объемы и темпы внешней торговли.**

Экспортная логистика требует:

- модернизации транспортных мощностей;
- развития приграничных хабов и элеваторных терминалов;
- оптимизации мультимодальных маршрутов;
- сокращения потерь качества при транспортировке.

Эффективные логистические решения позволяют снижать транзакционные издержки и обеспечивают надежность поставок в условиях растущего спроса Китая.

Современные исследования авторов Christopher, Mentzer показывают, что создание специализированных транспортно-логистических хабов, элеваторных терминалов, совершенствование мультимодальных маршрутов значительно повышают конкурентоспособность предприятий [4].

Приграничная инфраструктура Казахстана с Китаем требует модернизации, что указывается в экспертных оценках отраслевых аналитиков. Переход к экспортной модели невозможен без обеспечения высоких стандартов безопасности пищевой продукции. Для выхода на рынки Китая, ЕС и стран Ближнего Востока необходима сертификация по HACCP, ISO 22000 и стандартам экологичности. Эти требования не только повышают доверие покупателей, но и увеличивают добавленную стоимость продукции.

В исследованиях авторов Bojnec & Fertő, предприятия, внедрившие международные стандарты, расширяют экспортные рынки более высокими темпами [5]. В Казахстане также развивается система прослеживаемости, поддерживаемая государством.

Цифровые инструменты обеспечивают прозрачность поставок и минимизацию операционных рисков. Информационные системы управления цепочками поставок (SCM) позволяют прогнозировать спрос, управлять запасами и оптимизировать маршруты. В трудах исследователей Johnson et al. отмечаются, что цифровизация ускоряет экспортные процессы, снижает ошибки в документообороте и повышает удовлетворенность потребителей [6]. Для казахстанских предприятий актуально развитие электронных торговых платформ и автоматизация процедур сертификации и таможенной очистки.

Также компетентность кадров в сфере ВЭД – ключевой элемент экспортной устойчивости. Крупные предприятия создают специализированные экспортные подразделения, проводят обучение сотрудников международному маркетингу и внешнеторговым требованиям. Введение корпоративного обучения, международных стажировок и программ повышения квалификации позволит укрепить кадровую базу зернопроизводящих предприятий.

Таким образом, повышение конкурентоспособности казахстанских зернопроизводящих предприятий требует комплексного внедрения управленческих механизмов, включающих:

- стратегическое планирование и анализ рынков экспортной ориентации;
- логистическую модернизацию и создание эффективных транспортных коридоров;
- стандартизацию качества на основе международных требований;
- цифровизацию процессов управления экспортом;
- развитие кадров с компетенциями внешнеторговой деятельности.

Эффективное сочетание указанных направлений обеспечивает рост экспортного потенциала и устойчивое укрепление позиций Казахстана в международной торговле зерновыми продуктами.

Литература

1. Kotler Ph., Keller K. Marketing Management. – 15th ed. – Pearson, 2016. – 832 p.
2. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations. – N.Y.: Free Press, 1990. – 875 p.
3. Grant R. Contemporary Strategy Analysis. – Oxford: Wiley-Blackwell, 1996. – 621 p.
4. Christopher M., Mentzer J. Supply Chain Logistics Management // Logistics Review. – 2001. – №12(4). – С. 235–247.
5. Bojnec Š., Fertő I. Export competitiveness of Central European EU member states' agri-food sector // Agricultural Economics. – 2014. – Vol. 60(7). – P. 343–352.
6. Johnson M., Clark G., Shulman J. Global Food Supply Chain Digitalization. – London: Routledge, 2017. – 392 p.

САНОАТИКУНОНӢ ВА РУШДИ ОН ҲАМЧУН ОМИЛЕ БАРОИ КОҲИШӢИ ХАРОҶОТИ НАҚЛИЁТӢ

Мачидов Ф. А.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳлили равобиту байни саноатикунонӣ ва камшавии хароҷоти нақлиётӣ бахшида шудааст. Тавассути рушди саноати маҳаллӣ, кам шудани содироти ашёи хом ва афзоиши коркарди дохилӣ, хароҷоти марбут ба интиқоли маҳсулот коҳиш меёбад. Мақсад аз таҳқиқот - исботи нақши калидии саноатикунонӣ дар самаранокӣи иқтисодӣ ва кам кардани хароҷоти логистикӣ мебошад.

Калидвожаҳо: саноатикунонӣ, хароҷоти нақлиётӣ, рушди иқтисодӣ, маҳсулоти саноатӣ, коркарди дохилӣ, логистика, кластерҳои саноатӣ.

Мавзӯи ба муҳокимаи илмӣ пешниҳодгардида воқеан ҳам яке аз масоили мубрами рӯзи ҳаёти иҷтимоӣи иқтисодӣи ҷумҳурӣ маҳсуб меёбад. Зеро ки сухан дар бораи ҳадафи ҷаҳоруми миллӣ, яъне саноатикунонӣи босуръати кишварамон меравад, ки Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёмашон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 декабри соли 2018 эълон дошанд.

Саноатикунанӣ - ин раванDEST, ки дар натиҷаи он бахши саноати истеҳсолӣ дар иқтисоди миллӣ вусъат меёбад. Тибқи назарияҳои иқтисодӣ, саноатикунонӣ на танҳо баланд бардоштани ҳаҷми истеҳсолот, балки ташкили инфрасохтори мувофиқ, ҷойҳои корӣ ва тавсеаи бозори дохилиро дар бар мегирад. Саноатикунони ҳамчун раванди муҳим ва стратегӣ дар рушди иқтисоди миллӣ шинохта шуда, мукамалгардонии истеҳсолоти саноатӣ ва заминаи рушди устувори иқтисодиро фароҳам меорад.

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рақобати иқтисодӣ, рушди саноат ва саноатикунонӣ яке аз омилҳои асосии болоравии рушди иқтисод ва болоравии сатҳи зиндагии аҳоли мебошад. Аз ин рӯ, таҳқиқи мафҳум ва аҳмияти саноатикунонӣ барои дарки воқеиятҳои иқтисодӣ ва таҳияи стратегияҳои рушд муҳим мебошад.

Барои таҳлили мафҳум ва аҳмияти саноатикунонӣ, олимони ва иқтисоддонҳо якҷанд нуқтаҳои назарино пешниҳод кардаанд. Ба назар мерасад, ки саноатикунонӣ на танҳо ба афзоиши истеҳсолот, балки ба рушди илму техника, инноватсия ва таъмини ҷойҳои кори босифат мусоидат менамояд.

Саноатикунонӣ, хусусан ҷойгиркунии стратегӣ ва кластерсозии корхонаҳо, имкон медиҳад, ки:

- Масофаи интиқоли ашёи хом кам гардад;
- Талафоти вақт ва сӯзишворӣ коҳиш ёбад;
- Сатҳи рақобатпазирӣи маҳсулоти ватанӣ боло равад.

Ҷойгир кардани корхонаҳо дар наздикии захираҳои ашёи хом, минтақаҳои истеҳсолӣ ва бозорҳои истеъмолӣ метавонад ҳаҷми хароҷоти нақлиётиро ба таври назаррас коҳиш диҳад.

Афзалиятҳои рушди саноат барои коҳиши хароҷоти нақлиётӣ:

Омил	Таъсири мусбат
Коркарди маҳаллии ашёи хом	Кам шудани масофаи интиқол ва арзиши нақлиёт
Эҷоди кластерҳои саноатӣ	Наздикшавии корхонаҳо ва таъмини босамари логистика
Таъмини бозори дохилӣ	Паст шудани вобастагӣ ба воридот ва кам шудани ҳаракатҳои боркаш
Мукамал шудани зерсохтор	Рушди роҳҳо дар минтақаҳои саноатӣ ва беҳтар шудани системаи нақлиётӣ

Дар соли 2024 корхонаҳои саноати Тоҷикистон дар якҷоягӣ бо соҳибкорони хусусӣ ба маблағи 53 миллиарду 819 миллион сомонӣ маҳсулот истеҳсол кардаанд, ки нисбат ба ҳамин давраи соли 2023 7,5 миллиард сомонӣ зиёд мебошад. Ғайр аз ин, суръати афзоиш бо назардошти нархҳои муқоисашаванда дар сатҳи 20 фоиз таъмин карда мешавад.

Кишварҳои саноатӣ омили муҳимтарини ҳалли мушкилоти иҷтимоӣ-иқтисодӣ буда, ҳиссаи онҳо дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ сол то сол тадриҷан меафзояд. Тавре Пешвои миллат, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми навбатии худ ба парлумон изҳор доштанд: «Дар доираи ҳадафи стратегияи саноатикунории босуръат дар давоми панҷ соли охир ҳаҷми умумии истеҳсоли маҳсулоти саноатии кишвар аз 27 миллиард сомонӣ ба 53 миллиард сомонӣ расид, ки ин Дар соли 2024 омили асосӣ суръати рушди саноат бештар гардид. Истихроҷи маъданҳои ғоиданок 40,0 фоиз, саноати коркард 7,6 фоиз, таъмини неруи барқ, газ, буғ ва тозакунии ҳаво 5,7 фоиз, обтаъминкунӣ, тозакунии, коркарди партовҳо ва маҳсулоти дуҷумдараҷа 34,9 фоиз зиёд гардид.

Татбиқи пайгириҳои чорабиниҳои рушди соҳаи саноат дар ҷумҳурӣ ба афзоиши ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатии минтақаҳои ҷумҳурӣ мусоидат намуда, дар соли 2024 суръати рушди соҳаи саноат дар вилояти Суғд нисбат ба ҳамин давраи соли гузашта 120,1 фоиз, вилояти Хатлон 110,0 фоиз, шаҳри Душанбе 125,0 фоиз, ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ 120,0 фоиз ва ВМКБ - 153,1 фоиз афзуд.

Ба иттилои манбаъ, дар давраи ҳисоботӣ 3774 корхонаи истеҳсолӣ, аз ҷумла дар соҳаи истихроҷи маъдан 351, коркард 3249, нерӯи барқ, газ, буғ ва ҳаво тозакунии 72 ва обтаъминкунӣ ва тозакунии об 96 корхона фаъолият кардааст.

Ба андешаи ман, дар айни замон, ки ислоҳоти кулли сохтори иқтисодии ҷумҳурӣ амалӣ мегардад, саноатикунории босуръати ҷумҳурӣ метавонад дар як вақт се масоили мубрами рӯзи ҳаёти иҷтимоӣ – иқтисодии ҷомеаи моро ҳаллу ҷасл кунад:

Аввалан, бо бунёду мавриди истифода қарор гирифтани корхонаҳои дорои технологияҳои ҳозиразамони инноватсионӣ, молҳои тавлидотии онҳо ҷавобгӯии талаботи бозорҳои минтақавӣ ва ҷаҳонии истеъмолӣ мегарданд ва ҷумҳурӣ имкони воқеӣ пайдо мекунад, ки дар давраи нисбатан кӯтоҳ ба як давлати содиротӣ табдил ёбад.

Сониян, бахши саноати мамлакат фарогири қувваи кории дорои салоҳиятнокии касбӣ, ки бар асари надоштани ҷойи муайяни корӣ аз фаъолияти меҳнатӣ дар канор монда буд, мегардад ва ба ин васила шиддатнокии бозори меҳнати дохилӣ ва сатҳи ба бозори меҳнати хориҷӣ рӯ овардани аҳолии қобили меҳнати ҷумҳурӣ коҳиш меёбад.

Ахиран, саноатикунории босуръати мамлакат ба вазъи дигар соҳаҳои иқтисод таъсиргуздор мегардад. Таҳти таъсири он дигар соҳаҳои иқтисодӣ низ шароити мусоиди рушди устуворро ба даст меоранд. Дар ин радиф метавон саноати коркарди ашёи хоми ватаниро ном бурд. Тибқи маълумоти омӯрӣ ҳамагӣ 30 фоизи нахи пахта дар дохили кишвар коркард мегардад. Тибқи маълумоти Агентии омили Тоҷикистон. соли 2024 ҳаҷми содироти нахи пахта 81,0 ҳазор тонна будааст, дар ҳоле ки дар соли 2023 - 109,3 ҳазор тоннаро ташкил дод. Яъне нисбат ба соли 2023 тақрибан ба андозаи 28,3 ҳазор тонна содирот кам шудааст. Агар дар дохили кишвар коркарди пахта пурра ба роҳ монда шавад, ин ҳолат ҳам ба саноатикунории мамлакат мусоидат мекунад ва ҳам яке аз омилҳои ҷалби сармояи хориҷӣ мегардад. Фаразан агар 1 килограмм пахтаи коркардношуда нархаш дар биржа 1,5 доллари ИМА бошад, пас баъди коркард, арзиши он метавонад то 10 маротиба боло равад, яъне ҳудуди ҳамин мантиқи иқтисодӣ водор мекунад, ки саноатикунории босуръати иқтисодӣ сурат гирад.

Дар робита ба таъсири муассир доштани саноатикунонӣ ба дигар соҳаҳои иқтисоди ҷумҳурӣ меҳостам роҷеъ ба робитаи мустақим ва таъсири муассири он ба соҳаи нақлиёти кишвар ибрази ақида намоям.

Дар шароите, ки 93 фоизи масоҳати ҷумҳуриро кӯҳҳо ташкил медиҳанд, масъалаи интиқоли саривақтии борҳои гуногун дар ҳудуди ҷумҳурӣ ва мусофирон аз як минтақа ба минтақаи дигар ба яке аз масъалаҳои муҳими иқтисодӣ табдил меёбад, зеро ки ба сатҳи хароҷоти нақлиётӣ дар навбати худ нархҳои маҳсулоти тамоми соҳаҳо ва хизматрасониҳо вобаста мебошанд. Яъне, яке аз унсурҳои муқарраркунандаи арзиши маҳсулоти тавлидотии

саноатӣ хароҷоти нақлиётӣ маҳсуб меёбад. Таҳлили раванди боркашонӣ аз рӯи намудҳои нақлиёт нишон медиҳад, ки интиқолдиҳандаи асосии борҳои гуногун дар ҷумҳурӣ нақлиёти автомобилӣ ба ҳисоб меравад. Дар давоми соли 2024 ҳаҷми умумии боркашонӣ тавассути ҳама гуна намудҳои нақлиёт дар Тоҷикитсон 134,410,6 ҳазор тонна, ки аз он 127,7 ҳазор тонна (95%) тавассути нақлиёти автомобилӣ анҷом дода шудааст.

Яке аз омилҳои асосии коҳиш додани хароҷоти нақлиётӣ ин ба талаботи ҷавобгӯи меъёрҳои байналмилалӣ мутобик гардонидани роҳҳо мебошад. Тибқи натиҷаҳои таҳлили қоршиносони соҳа ҷавобгӯи меъёрҳои байналмилалӣ гардонидани як километр роҳи автомобилгард метавонад аз ҳисоби сарфаи маводи сӯзишворӣ ва кам гардидани хароҷоти амортизатсионии воситаи нақлиёти автомобилӣ, инчунин сарфаи вақт дар роҳ моҳе ба маблағи 100 доллари америкоӣ фоида биёрад. Табиист, ки барои анҷом додани қорҳои сохтмонӣ тармими роҳҳо, дар ҳолати хуби истифодабарӣ нигоҳ дошани воситаҳои нақлиёт ва истеҳсоли нақлиёти автомобилӣ ватанӣ зарурати бунёд ва мавриди истифода қарор додани қорхонаҳои саноатӣ ба миён меояд. Маҳз бо мақсади коҳиш додани хароҷоти нақлиёт дар ҷумҳурӣ беш аз 2400 километр роҳ, 326 пул ва 6 нақби мошингузар ва 219 километр роҳи оҳан бо маблағи умумии беш аз 11,4 миллиард сомонӣ сохта, мавриди истифода қарор дода шуданд.

Аз нигоҳи мо, ба манфиати раванди саноатикунонии иқтисоди ватанӣ мебуд, агар дар ҳар як соҳаи саноат ассотсиатсияҳо таъсис дода шаванд ва онҳо тавонанд теъдоди зиёди қорхонаҳои соҳавиро муттаҳид намуда, додугирифтӣ ашён хом, норасоии масъалаҳои молиявӣ ва қорхонаҳои марбутаро бо таҷҳизоти муосир ва қисмҳои эҳтиётӣ таъмин намоянд.

Аз ҷониби дигар, пешниҳоди қарзҳои дарозмуддат бо фоидаҳои нисбатан пасттару додани имтиёзот барои марҳалаи ибтидоии фаъолияти қорхонаҳо ба раванди саноатикунонии босуръат такон бахшида метавонанд. Бо ин мақсад таъсис додани Бонки тижоратии давлатӣ ҷиҳати маблағгузориҳои соҳаи саноат ва дастгирии соҳибқорони ватанӣ масъалаи мубрами рӯз бояд маҳсуб доништа шавад.

Тадбирҳои номбурда метавонанд ба раванди саноатикунонии босуръати иқтисоди мамлакат тақвият бахшанд ва раванди мазкур дар ниҳояти қор Ҷумҳурии Тоҷикистонро ба як давлати содиротӣ – худкифо табдил дода, ба ин васила, сатҳи камбизоатии аҳоли низ коҳиш меёбад.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 декабри соли 2018.
2. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон №144 аз 3 марти соли 2014 «Дар бораи Консепсияи пешрафти инноватсионии комплекси агросаноатии Ҷумҳурии Тоҷикистон» Барномаи ислоҳоти кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2012-2020. Душанбе, 2012.
3. Вазъи иҷтимоӣ-иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар моҳҳои январ-декабри соли 2023. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2023.
4. Вазъи иҷтимоӣ-иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар моҳҳои январ-декабри соли 2024. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2024.
5. Фаъолияти Вазорати нақлиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар моҳҳои январ-марти соли 2024. Сомонаи [www. mintrans.tj](http://www.mintrans.tj).
6. Маҳмадзода З. Саноатикунонӣ ва рушди иқтисоди миллий дар Тоҷикистон. Маҷаллаи “Иқтисод ва ҷомеа”, 2021.
7. Андалебов Ф. Таҳлили хароҷоти нақлиёт дар низоми иқтисоди миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи “Рушди устувори иқтисодӣ”, 2020.

ФАЪОЛИЯТИ ЭҲСОНКОРӢ ОМИЛИ МУҲИМИ РАФЪИ МУШКИЛОТИ ИҶТИМОӢ

Мирбобоева М.И.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров

Бо гузашти зиёда аз се даҳсола аз татбиқи амалии ислоҳоти бозорӣ, имрӯз дар кишвар баъзе ҷанбаҳое, ки ба иқтисоди бозорӣ хос мебошанд, возеҳтар эҳсос карда мешаванд. Ҷунончи, дар иқтисоди бозорӣ бинобар ба ҳамаи аъзоёни ҷомеа баробар тақсим нашудани қобилияти соҳибкорӣ, бо мурури замон, рушди иқтисодӣ ба он оварда мерасонад, ки баъзе аъзоёни ҷомеа торафт сарватманд шудан мегиранд ва баъзеи дигар баръакс, осебпазир мешаванд. Дар натиҷа, дар иқтисоди бозорӣ ҳамеша як гурӯҳи аъзоёни ҷомеа ба дастгирии давлат ва баҳши хусусӣ муҳтоҷ боқӣ мемонанд ва вобаста ба сатҳи рушди иқтисодӣ ин таносуб дар кишварҳои олам аз ҳам фарқ мекунад. Ҷумҳурии мо низ аз ин раванд мустасно нест ва раванди ба қишрҳо ҷудо шудани аъзоёни ҷомеа, бинобар таъсири омилҳои объективӣ дар мо низ ҷараён дорад.

Калимаҳои калидӣ: фаъолияти эҳсонкорӣ, фаъолияти хайриявӣ, саховатмандӣ, соҳаҳои хизматрасониҳои иҷтимоӣ соҳибкорони саховатпеша.

Дар шароити ташаккулёбии иқтисодиёти ба иҷтимоиёт нигаронидашуда таҳқику баррасии ҷанбаҳои назариявии фаъолияти эҳсонкорӣ хеле муҳим мебошад. Хусусан, ошкорнамоии омилҳои, ки инкишофи минбаъдаи фаъолияти мазкурро муайян мекунад, ҷиҳати бунёди заминаҳои самарабахши ҳамкориҳои бахшҳои давлатӣ ва хусусии иқтисоди миллӣ зарур мебошад. Аммо, давлат барои муайян намудани ангезаҳо ва ҷорчӯбаи фаъолияти эҳсонкорӣ сараввал заминаҳои ҳукукиро фароҳам меорад.

Як нуктаи муҳимро зимни баррасии иқтисодиёти эҳсонкорӣ ҳамаи муҳаққиқон сароҳатан зикр намудаанд, ки дар табиати ин зухурот тазоди равшане аз нигоҳи иқтисодӣ дида мешавад. Зеро, аз нигоҳи аввал фаъолияти эҳсонкорӣ ғайриоқилона ба назар мерасад. Эҳсонкорон зоҳиран ба нафъи худ, балки ба манфиати аъзоёни ҷомеа кор мекунад. Аҳкоми асосии иқтисоди бозорӣ мабнӣ бар он аст, ки субъектҳои иқтисодӣ рафтори оқилонаи барои ба даст овардани фоида нигаронидашуда доранд.

Аммо, мутахассисон ҳаминро ба назар гирифтаанд, ки аз фаъолияти эҳсонкорӣ соҳибкорон оромиши вичдон ва лаззати маънавӣ ҳосил мекунад ва худро аз нигоҳи ахлоқ шоиста ҳис мекунад.

Азбаски қобилияти соҳибкорӣ ба ҳамаи аъзоёни ҷомеа баробар тақсим нашудааст, бо мурури замон, рушди иқтисодӣ дар иқтисоди бозорӣ ба он оварда мерасонад, ки баъзе аъзоёни ҷомеа, ки қобилияти мазкур дар онҳо бештар аст, торафт сарватманд шудан мегиранд. Баръакс, баъзе аъзоёни дигари ҷомеа, бинобар сабабҳои объективии гуногун, аз ҷумла надоштани чунин қобилият осебпазир мешаванд. Аз ин рӯ, дар иқтисоди бозорӣ ҳамеша гурӯҳи аъзоёни ҷомеа ба дастгирии давлат ва баҳши хусусӣ муҳтоҷ боқӣ мемонанд. Дар кишварҳои дунё, вобаста ба сатҳи рушди иқтисодӣ ин таносуб низ гуногун боқӣ мемонад.

Дар бисёре аз сарчашмаҳои илмӣ мафҳуми фаъолияти эҳсонкорӣ ҳамчун амали солеҳе баррасӣ мешавад, ки барои кумаку дастгирии ниёзмандон дар ҷомеа равона гардидааст. Вале дар иқтисоди бозорӣ миқёси чунин фаъолият танҳо бо дастгирии ниёзмандон маҳдуд намешавад. Албатта, аз нигоҳи самаранокӣ эҳсонкории баҳши хусусӣ аз иқдомоти давлат дар ин самт самаравӣ камтаре дошта метавонад.

Мафҳуми фаъолияти эҳсонкориро тафсир намуда, олимони ба ҳулюсае омаданд, ки рафтори эҳсонкориро аз дидгоҳи назарияи рафтори оқилона шарҳ диҳанд. Дар натиҷаи синтези ин ду назария консепсияи “эҳсоси гармӣ” ба вуҷуд омад, ки муаллифаш олими амрикоӣ Ҷеймс Андреони – профессори кафедраи иқтисоди Донишгоҳи Калифорния мебошад[1]. Муҳтавои ин консепсия дар он аст, ки “вақте мо бо дигар одамон иртибот мекунем, мо бешуурона аз ин ки як хайре карда истодаем, эҳсоси мусбат мекунем”[2].

Як қатор таҳқиқоти дар Иёлотӣ Муттаҳида дар солҳои охир гузаронидашуда ба натиҷае оварданд, ки мардуми ба қори хайрия машғулбуда чандон таваҷҷуҳ надоранд, ки хайри қардаи онҳо ба кӣ насиб мекунад. Онҳо аз ҳуди ҳамин далел, ки амали солеҳеро анҷом додаанд, изҳори қаноатмандӣ мекунанд[3].

Амалии хайрия ё фаъолияти эҳсонкорӣ аз дидгоҳи иқтисодӣ танҳо бо он тавзеҳ дода мешавад, ки он як неъматӣ муфид маҳсуб ёфта, наққорон аз ҳуди иштирок дар қори хайр қаноатмандӣ ҳосил мекунанд. Дар ин амал, як ҳисоби иқтисодӣ нухуфтааст, ки одамон ба неъматӣ ҷамъиятӣ саҳмгузорӣ қарда, дар оянда ҳудашон низ аз ҷамъият ҷунин хайрхоҳиро ҷашмдор мешаванд.

Дар ҳориҷа барои муҳаққиқон мавриди таваҷҷуҳи махсус қардидааст, ки эҳсонкор маблағи ҳудро мебаҳшад, ё вақти ҳудро ва ё хизмат мерасонад. Муҳаққиқони ҳориҷӣ арқони асосии “пул ин вақт аст”-ро ба инобат мегиранд. Дар кишварҳои олами Ғарб дар натиҷаи ташаққули фарҳанги эҳсонкорӣ ва институтсионализиатсияи он, ниҳодҳои миёнраве ба вучуд омаданд, ки ҳам ба таблиғи фаъолияти хайрия, ҳам ба ҷамъоварии маблағҳои хайриявӣ ва ҳам ба тақсими суроғаноки онҳо дар байни ниёзмандон машғуланд.

Як нуқтаи назари паҳншудае мавҷуд аст, ки дар иқтисоди бозорӣ соҳибқорон барои қаронии андозро сабуқ қардан, ба қори хайрия даст мезананд. Аммо, эҳсонкорӣ барои пешгирии тафриқаи ҷомеа вобаства ба сатҳи зиндагӣ ва даромад мусоидат мекунад ва барои маъюбону ниёзмандон василаи хуби кумақ аст.

Аммо, арзёбии фаъолияти эҳсонкорӣ дар байни иқтисодчиён ҳамеша ҷунин мусбӣ набуд. Ҷунончи, аз дидгоҳи марқсистон амалии хайрия як қори берун аз ахлоқ маҳсуб мешуд. Ҷунончи иқтисоддони фаронсаӣ П.Лафарг ҷунин меҳисобид[4].

Гуманисти машҳури рус Лев Толстой ҷунин меҳисобид, ки хайрия ба беҳтаршавии ваъзияти фақирон мусоидат намекунад[5].

Мутахассисон як даста андешаҳои мунаққидони консепсияи эҳсонқориро ҷунин гурӯҳбандӣ қардаанд: “ин як навъ тичорати басо муваффақ аст; ниҳоди таъсиррасонии сиёсӣ идеологӣ мебошад; воситаи дилхушии сарватмандон аст; як ҷорабини хеле серҳарҷ мебошад, ҷунки ташкили ҷунин фаъолият аз ҳаҷми кумаки расонидашуда баъзан вақт қаронтар меистад; як маъракаи бошқуқ аст; фаъолиятест, ки қудрат медиҳад, яъне қасе ки ҷамъоварӣ мекунад, ҳамон нафар тақсим низ мекунад, яъне қудрат дар асти ёст; ин як хоҳиши ноҷои дар ҷомеа ҳуднамой қардан аст” [6].

Иқтисодчиҳои англис Б.Мандвил, ки солҳои 1670-1733 зиндагонӣ қардааст, шӯҳиомез навиства буд, ки анғезаи эҳсонкорӣ ва хайрия бештари вақт майли дар ҳофизаи ворисон боқӣ мондану аз муосирон таъриф шунидан мебошад[7].

Бо вучуди ҳамаи ин дидгоҳҳои интиқодӣ, як қиз қобили эътимоду боварист, ки бидуни эҳсонкорӣ шиддати ташаннуҷи авзои ҷомеаро қоҳиш додан, зиддиятҳои байни табақаҳои сарватманд ва нодорро барқараф намудан ғайриимқон мебуд. Ҷунончи, таҳқиқотҳои анҷомдодаи олимони маъруфи соҳаи иқтисод дар ИМА, аз қабилӣ Ҷ.Снайдер, Ҷ.Клэри ва Р.Уитноу нишон доданд, ки анғезаи иштирок дар амалҳои хайрия барои ақсарияти амриқоӣён эҳсоси гунаҳқор будан дар назди қамбизоатон, хоҳиши муқориза бо ҳиссиёти сарватпарастӣ будааст[8].

Анъанаи эҳсонкорӣ дар ИМА ду сада қабл аз ин ба шакли як рисолати намояндагони доираҳои тичорат дар назди табақаҳои нодортарини ҷомеа даромада буд. Дар пайравӣ аз Рокфеллери маъруф, сарватманди дигари амриқоӣ Эндрю Карнеги дар ин самт як даста принципҳоеро таҳия намуда буд, ки ҳар қадом сармоядори баобрӯ бояд онҳоро қатъан риоя мекард[9].

Ҷуноне мебинем, маъқеъҳо ва дидгоҳҳо оид ба моҳияти иқтисодии эҳсонкорӣ гуногун ва то ҷое ба ҳам зид мебошанд. Онҳое, ки фаъолияти хайрияви́ро сирф барои қанора ҷустан аз андозҳо баҳо медиҳанд, ҳаминро ба назар намегиранд, ки ба ҳар ҳол, фаъолияти эҳсонкорӣ ин хароҷот аст. Ба пурагӣ аз андоз гуруҳтан намешавад. Оре, як андоза сабуқ қардан мешавад, вале дар ҳар сурат ин хароҷоти воқеист.

Хусусияти ҳоси иқтисодии фаъолияти мазқур дар кишварҳои пасошуравӣ набудани оморӣ махсус дар ин самт аст. Вале дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, иҷтимоӣ будани давлат ва ба

ичтимоӣёт нигаронида шудани иқтисодиёти он дар Конституция сабт шудааст: “Тоҷикистон давлати иҷтимоӣ буда, барои ҳар як инсон шароити зиндагии арзанда ва инкишофи озодонаро фароҳам меорад”[10]. Ба андешаи мо, ҳамин маврид институционализатсияи фаъолияти эҳсонкориро осонтар мекунад.

Бо вучуди ин, арзёбии падидаи мазкур ҳамчун зухуроти иқтисодӣ дар илми иқтисодӣ ба пуррагӣ ҳалли худро наёфтааст. Ҳарчанд аввалин таҳқиқотҳо оид ба эҳсонкорӣ дар солҳои 60-уми асри гузашта интишор шуда бошанд ҳам, қарқарди он дар сатҳи назария ба даҳаи охири он рост меояд. Нуктаи меҳварии ин назарияҳо дар он буд, ки чӣ гуна як рафторе, ки сирф барои гирифтани фоида нигаронида шудааст, ба кумаки беғаразона мубаддал мегардад. Тафсириҳои он, ки гӯё ин қорро инсонҳо барои ояндаи худ мекунанд, қисман дуруст арзёбӣ мегардад. Чунки агар дар мисоли бо доруворӣ ба камбизоатон кумак кардан ё ба бемористонҳо мадад намудан, ин андеша дуруст ба назар расад, дар мавриди кумак ба аҳолии дигар қитъаи сайёра, хайрияҳо барои ҳифзи иқлим ё нигоҳдории ягон намуди нодири набототу ҳайвонот ва ғайра, ангезаи дигареро пайдо намудан лозим меояд. Ҳамин мавридро дар мисоли мероси худро ба ягон сандуқи хайрия васият кардан, ё дар қатори мардуми дигари сайёра ба фондҳои бузург ҷудо намудани маблағҳои худ аз тарафи соҳибқорон, дидан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, дар мавриди тавзеҳи моҳияти иқтисодии зухуроти эҳсонкорӣ нисбат ба ҳамеша оқилона будани рафтори субъектҳои иқтисодӣ, чуноне ки классикони иқтисоди бозорӣ иброз медоранд, шубҳае ба миён меояд, ки чаро инсонҳо, ки сарғарми ба даст овардани фоидаанд, ба фаъолияти беғаразонае ба мисли амали хайрия даст мезананд. Ҳамин шубҳаю гумонҳо олимони муосирро ба ҳулосае овардааст, ки фаъолияти эҳсонкорӣ дақиқан беғаразона нест. Дар паси ҳар як амал интизориё нухуфта аст, ки шояд дар оянда бозпас гирифтани подоши онро дар назар дорад.

Дар ҳар маврид, вобаста ба намуд ва самти фаъолияти мазкур, ғаразҳо ва мисли ба фарзандон мерос гузоштани фарҳанги воло, масалан, агар сухан сари дастгирӣ ё сарпарастии мусиқӣ ва ё санъатҳои бадеӣ равад, дар оянда айнан амалро аз дигарон ҷашмдор шудан, агар сухан сари дастгирии соҳаи тиб ё беҳдошт равад ва ғайраро пайгирӣ карданашон мумкин аст. Ин ва дигар мисолҳои дар боло зикршударо моро ба ҳулосае водор мекунанд, ки хайрхоҳию эҳсонкорӣ нисбат ба дигарон ва ё нисбат ба наслҳои баъдӣ, худ ҳамчун ангезаи рафтор баромад мекунанд. Албатта, аз нигоҳи эътиқоду боварҳои мардум ва аз дидгоҳи ахлоқӣ ин падидаро шарҳ додан мушқил нест.

Ба назари мо, барои ҷен кардани андоза ва арзёбӣ намудани моҳияти иқтисодии фаъолияти эҳсонкорӣ, онро бо падидаи вақт, ки захираи дақиқан маҳдуд аст ва дар иқтисоди муосир мубрамиаш хеле ҳассостар гардидааст, рабт додан натиҷаи хуб медиҳад. Чунки, дар иқтисоди бозорӣ истилоҳи маъруфи “Вақт ин пул аст!”, аллакай бебаҳс метобад. Аз тарафи дигар, вақте як инсон ба фаъолияти эҳсонкорӣ дар маҳалли зиндагии ҳудаш машғул аст, таъсири амалқарди худро ба сатҳи некуаҳволии дигарон, алаҳусус, объекти фаъолияташ, ба осонӣ дарк карда метавонад. Аммо, вақте сухан дар бораи фаъолияти оммавии эҳсонкорӣ меравад ва илова бар он, объекти фаъолият дар масофаи назаррас қарор дошта бошад, онҳо андозаи таъсири мусбии амалқарди худро ҳеҷ вақт дарк карда наметавонанд. Дар ҳамин маврид, ба фикри мо, омилҳои вақт ба мадди аввал мебарояд. Чунки дар ин ҳолат, фаъолияти эҳсонкориро бо манфиатнокӣ барқашидан мумкин аст.

Аввалин шуда, Ҳ.М. Ҳохман ва Ҷ.Д.Рочерс[11] дар соли 1969, аз байни иқтисодчиён эътироф намуданд, ки фаъолияти хайриявие, ки аз эҳсоси накукорӣ ба вучуд омадааст, ба туфайли эҳсонкорӣ, неъматҳои ҷамъиятӣ меофаранд. Филмасал, агар хизматрасониҳои эҳсонкорӣ ба шахсони алоҳида пешниҳод шаваду ба онҳо неъматҳои, ба мисли интиқоли пул, сарпаноҳ, озӯқаворӣ ва амсоли он дастрас шавад, ҳуди ҳамон далеле, ки эҳсонқорон нисбат ба истеъмолкунандагони мазкур эҳсоси гармӣ карданд, маънои онро дорад, ки хайрия ба неъматҳои ҷамъиятӣ мубаддал гардидааст.

Масоили марбут ба иқтисодиёти эҳсонкорӣ ва раванди ҷамъоварии маблағҳои хайриявӣ дар таҳқиқоти иқтисодшиносии маъруфи амрикоӣ Ҷеймс Андреони, ки мутаваллиди соли 1959 буда, олимони муосирӣ мо мебошад, аз дидгоҳи назарияи иқтисодӣ арзёбӣ гардидаанд.

Ба олими мазкур муяссар шуд, ки якчанд мафҳумҳои навро ба илми иқтисодиёт ворид кунад. Аз ҷумла, мафҳумҳои “эҳсонкории ғайримустақим” (Impure Altruism) ва “дурахши нури гарм” (Warm glow giving) аз ҷониби ӯ соли 1989 барои тавсифи майли инсонҳо ба некукорӣ пешниҳод шудаанд[12]. Ҷ.Андреони сабабҳои ба сандуқҳои хайриявӣ садақа кардани мардумро ҷустуҷӯ карда, ба ҳулосае омад, ки дар ивазаш одамон аз неқӣ кардан дар замири худ эҳсоси як гармии фарогиранда мекунанд. Ангезаи ин кор як эҳсоси дӯстии ҳолисона аст, ки барои гирифтани ягон подош интизорӣ намеравад. Барои андозагирии ин раванд Ҷ. Андреони як формулаи махсусро пешниҳод кард: [13]

$$U = u_i(x_i, G, g_i) \quad (1.)$$

Дар ин ҷо: x_i истеъмоли неъматҳои хусусӣ; G бошад, ҷунин андозагирӣ карда мешавад: $G = \sum g_i, g \in [1 \dots N]$ яъне, дараҷаи ё сатҳи истеҳсоли неъматҳои ҷамъиятӣ, ки аз бузургии g_i вобаста аст. g_i – саҳми шахсии афрод дар истеҳсоли неъматҳои ҷамъиятӣ мебошад.

Дар раванди озмоиши фарзияи мазкур дар шароити озмоишгоҳӣ аз тарафи олимони муосир, ба монанди Крамплер Х., маълум гардид, ки бештари одамони ба эҳсонкорӣ машғулбуда вақте ба ин кор даст мезананд, ки хайри кардаи онҳо на ба маблағи ҷамъшуда, балки ба сохтори он таъсир мерасонад. Ҳамзамон, маълум карда шуд, ки агар маблағҳои хайриявӣ ба таври собит ҷамъоварӣ шаванду саҳми ҳар як иштирокчӣ бо ҳиссаи гузоштаи худӣ ӯ дар сандуқи умумӣ нишон дода шавад, ширкаткунандагони ғаъолияти эҳсонкорӣ аз худ дилгармӣ ва ангезаи бештар нишон медиҳанд[14].

Ҳамин тариқ, аз нимаи дуҷуми асри гузашта сар карда, пояҳои мафҳуми назариявӣ ва сиёсӣ иҷтимоии ғаъолияти эҳсонкорӣ ташаккул ёфтанд. Ҳамаи ин заминаҳо дидгоҳи муосирро оид ба ин навъи ғаъолият дар ҷомеа ба таври мусбӣ созмон доданд. Аз як тараф, дар ҳалли баъзе масоили марбут ба эҳсонкорӣ ҳамчун ғаъолияти ҷанбаи иқтисодидошта муҳаққиқон ба мусолиҳа омада, дар умум як консепсияи аз тарафи ҳамагон эътирофшудаи эҳсонкориро ба вуҷуд оварда бошанд, аз тарафи дигар, сари баъзе аз масъалаҳо дар доираҳои илмӣ ҳамоно мувоҳидаҳо давом доранд.

Дар умум, назарияи иқтисоди классикии навин барои ин мафҳуми аз иқтисоди рафторӣ воридгардида ҷойгоҳи дархӯре пайдо кард. Таҳқиқотҳои минбаъда доир ба омилҳое, ки афродро ба хайр кардан водор мекунанд, равшанӣ андохт. Ин ҷо, дар радиҳои гуфтаҳои боло, қайд мекунем, ки эҳсонкорӣ хусусиятҳои барҷастае дорад, ки ба дигар зухуроти равандҳои иқтисодӣ хос нестанд. Дар ҷараёни эҳсонкорӣ ҷунин ҳам мешавад, ки моли (пул ё хизматрасонии) аз ҷониби таҳвилгар (эҳсонкор) ба бозор арзашуда ба он чизе, ки истеъмолкунанда мегирад, мувофиқат намекунад. Дар ин сурат вобастагии мо аз нарх ва даромад ҳамчун манбаи иттилооти кофӣ оид ба арзиши хароҷоти амалиётӣ аллакай нокифоя маҳсуб мешавад.

Ба таври дигар гӯем, ҷанбаҳои иҷтимоие вуҷуд доранд, ки инсонро барои хайркунанда ва ё хайргиранда будан водор месозанд. Иқтисоди муосир собит сохтааст, ки ҷунин вижагиҳои хосаи мубодила барои дарки қувваҳои мутаҳаррики иқтисоди бозорӣ ҷойгоҳи меҳварӣ доранд. Ин қувваҳо дар ниҳояти кор муносибатҳои байни аъзоёни ҷомеаро, созмонҳои хайриявӣ, ҷамъоварандагон ва истеъмолкунандагони хайрияро ташаккул медиҳанд.

Муҳтавои муҳтасари натиҷаҳои таълифоти олимони дар ин ришта дар солҳои охир дар он аст, ки фаразан гирандагони хизматрасониҳои хайриявӣ шахсони алоҳида бошанду ба онҳо неъматҳои алоҳида пешниҳод шаванд ҳам, аз қабилҳои интиқоли пулӣ, боғчаи кӯдакон, манзил ва амсоли он, ба далели он, ки дигарон нисбат ба афроди алоҳида эҳсоси ғамхорӣ мекунанд, метавон ҷунин ҳулоса кард, ки истеъмоли алоҳидаи ин гирандагони кумакҳои хайриявӣ ба неъматҳои ҷамъиятӣ мубаддал мегардад.

Вазъияти кунунии иҷтимоӣ иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо як қатор омилҳои номусоид, ки барои рушди иҷтимоӣ аҳамияти калон доранд вобаста аст, зеро бо афзоиши шумораи аҳолии кишри ниёзманд ва аз офатҳои табиӣ ва соҳаи илм, маориф, тандурустӣ ва ғ.

Чуноне Сарвари давлат дар Паёми худ таъкид доштанд: “Рушди устувори иқтисоди миллӣ ба мо имкон фароҳам овард, ки ба пешрафти соҳаҳои иҷтимоӣ, аз ҷумла фарҳанг ва бунёди азнавсозии иншооти соҳа таваҷҷуҳи бештар зоҳир намоем” [15].

Бо назардошти ин, таваҷҷуҳи хосса омӯзиши муфассали чунин падидаи ҷомеа, чун эҳсонкориро тақозо мекунад. Рушди фаъолияти эҳсонкорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистонро хусусияти муносибатҳои мавҷудаи иҷтимоӣ, нақши давлат дар ҳаёти ҷамъиятӣ ва анъанаҳои таърихӣ муайян мекунад. Вақте сохторҳои давлатӣ аз ҳалли мушкилоти муайяни иҷтимоӣ ба таври кофӣ натавонанд, нақши фаъолияти эҳсонкорӣ меафзояд.

Омӯзиши ҷанбаҳои иқтисодии фаъолияти эҳсонкорӣ, аниқ кардани нақши он дар системаи ҳифзи иҷтимоии аҳоли, инчунин мушаххас кардани хусусияти хизматрасонӣ дар доираи ин фаъолият дар марҳилаи ҳозира хеле муҳим аст. Маҳз фаъолияти эҳсонкорӣ (ё хайрхоҳӣ) аст, ки он имкон медиҳад, ки табақабандии ҷомеа аз рӯи даромад коҳиш дода шавад, барои он шахрвандоне, ки қобилияти пардохташон бо сабабҳои гуногун имкон намедиҳад, ки онҳо тавассути бозор истеъмол карда шаванд. Аҳамияти дарки назариявии ин ҷиҳатҳо аз он иборат аст, ки эҳсонкорӣ ҳамчун хизмати иҷтимоӣ ба ҳалли бисёр масъалаҳои иҷтимоӣ иқтисодии ҷамъият дохил мешавад. Дар байни онҳо проблемаҳои дараҷа ва сифати зиндагии аҳоли, маориф, маданият ва ғайра ҳастанд. Ҳоло на танҳо тадбирҳои таъхирнопазири иҷтимоӣ аз ҷониби давлат зарур аст, балки эҳёи анъанаҳои фаромӯшшудаи миллӣ, ки ба расонидани кумакҳои эҳсонкорӣ, рушди сарпарастӣ ва дастгирии маориф, илм ва фарҳанг аз табақаҳои сарватманди аҳоли нигаронида шудаанд, зарур аст.

Принсипҳои ахлоқии соҳибкории ватанӣ ҳамеша самти иҷтимоии тичоратро барои кумак расонидан ба қишрҳои эҳтиёҷманди аҳоли пешбинӣ кардаанд. Ба ин таърихи хайрхоҳӣ, ки решаҳои чуқури иқтисодиёи ахлоқӣ дорад, гувоҳӣ медиҳад. Барои табақаҳое, ки масъулияти иҷтимоии худро дар ҷомеа пурра дарк накардаанд, ҳамчун дастури хуб хизмат мекунад. Ҳамаи ин аҳамияти омӯзиши ҷанбаҳои иқтисодии эҳсонкориро дар ҷомеаи муосир муайян мекунад.

Дар баробари ин дар адабиёти илмӣ ба проблемаҳои идоракунии ва инкишофи фаъолияти эҳсонкорӣ кам диққат дода мешавад. Асарҳои муаллифони хориҷӣ гарчанде барои омӯзиш шавқманд бошанд ҳам, хусусиятҳои хоҷагии халқро ба назар намегиранд. Дар айни замон масъалаҳои танзими фаъолияти эҳсонкорӣ ва ташкили шароит барои рушди он сусти омӯхта мешаванд. Дар робита ба ин, таҳқиқоти иловагии вазъи имрӯзаи эҳсонкориро зарур аст, ки вазифаи онҳо муайян карда шавад ва равишҳои нав ба рушди соҳаи фаъолияти эҳсонкорӣ ва оптимизатсияи системаи идоракунӣ он ба роҳ монда шавад. Нақши эҳсонкорӣ дар таъмини манфиатҳои иқтисодии субъектҳои иҷтимоӣ дар ҷамъияти ҳозира ба қадри кофӣ ошкор карда нашудааст, самтҳои тараққиёти он бо назардошти талаботи иқтисодиёти иҷтимоӣ нигаронида шуда муайян карда нашудаанд. Аз ин рӯ ташаккул ёфтани, масъалаҳои назария ва амалияи рушди фаъолияти эҳсонкорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳамияти хоса пайдо кардааст, ки ҳадафи тадқиқот, вазифаҳо ва мундариҷаи онҳо ғаштааст.

Адабиёт:

1. Джеймс Андреони [Захираи электронӣ] https://en.wikipedia.org/wiki/James_Andreoni
2. Зинченко О. У добрых дел есть «теплое свечение» [Захираи электронӣ]: <https://www.hse.ru/news/communication/179986147.html>
3. Ҳамон ҷо.
4. Лафарг П. О благотворительности // Этическая мысль: Научно-публицистические чтения. 1988. М.: Политиздат, 1988. 384 с. С.334-363.
5. Толстой Л. Н. Так что же нам делать? // Собр. соч. В 22 т. Т. 16. М., 1983. 412 с. С.178.
6. Козлова Н.П. Благотворительность и репутационный потенциал компании [Захираи электронӣ]: <https://cyberleninka.ru/article/n/blagotvoritelnost-i-reputatsionnyy-potentsial-kompanii>
7. МанDEVиль Б. Опыт о благотворительности и благотворительных школах // Басня о пчелах. М., 1974. 236 с. С.236.
8. Козлова Н.П. Благотворительность и репутационный потенциал компании [Захираи электронӣ]: <https://cyberleninka.ru/article/n/blagotvoritelnost-i-reputatsionnyy-potentsial-kompanii>

9. Carnegie A. The Gospel of Wealth. Indianapolis, 1990. P. 1–11.
10. Конституцияи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Моддаи 1.
11. Hochman, H.M., Rodgers, J.D. (1969). "Pareto optimal redistribution". American Economic Review 59, 542–557.
12. Andreoni, James (1990). "Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving". Economic Journal. 100 (401): 464–477. JSTOR 2234133.
13. Andreoni, James. Impure Altruism and Donations to Public Goods: A theory of warm-glow giving*. – 1990. – doi:10.2307/2234133.
14. Heidi Crumpler, Philip J. Grossman. An experimental test of warm glow giving (англ.) // Journal of Public Economics. – 2008-06-01. – Vol. 92, iss. 5. – P. 1011–1021. – ISSN 0047-2727. – doi:10.1016/j.jpubeco.2007.12.014
15. <http://prezident.tj/node/19088> санаи мурочиат: 01.06.2023

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Мирзоджонзода Н.М.
Технологический университет Таджикистана

Статья посвящена инвестиционной политике в условиях цифровизации экономики.

Автор показывает, что информационно-коммуникационные технологии способствуют ускорению экономического роста, конвергенции с другими отраслями промышленности, развитию мировой торговли, а также другим видам экономической деятельности. При этом обобщение различных аспектов, способствующих развитию информационно-коммуникационных технологий позволяет выделить инвестиционную политику как составляющую в качестве доминантного фактора цифровизации экономики.

Автором делается вывод о том, что в современных условиях для национальной экономики одной из наиболее актуальных задач является внедрение аспектов цифрового развития в инвестиционную политику страны как на национальном, так и на международном уровнях. Параллельно должно происходить внедрение инструментов инвестиционной политики в стратегии цифрового развития. Инвестирование в цифровую инфраструктуру предполагает проведение детальной оценки потребности в инфраструктурных инвестициях в рамках стратегий цифрового развития, формирование благоприятных условий для самого инвестирования.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная политика, информационно-коммуникационные технологии, цифровая экономика.

Исследование показывает, что информационно-коммуникационные технологии способствуют ускорению экономического роста, конвергенции с другими отраслями промышленности, развитию мировой торговли, а также другим видам экономической деятельности. При этом обобщение различных аспектов, способствующих развитию информационно-коммуникационных технологий позволяет выделить инвестиционную политику как составляющую в качестве доминантного фактора цифровизации экономики.

Цифровая экономика является системой экономических взаимоотношений, основанной на использовании современных цифровых информационных технологий. Данное определение подразумевает формирование нового направления развития экономической системы государства и межгосударственных отношений и подчеркивает значимую роль цифровых информационно-коммуникационных технологий в совершенствовании инвестиционной деятельности в условиях развития самой цифровой экономики.

Инвестиции в информационно-коммуникационных технологий стали неразрывно связанным элементом стратегии развития нынешних предприятий. В условиях стремительного технологического прогресса и растущей конкуренции различные подходы к инвестиционной политике в этой сфере становятся ключевыми факторами успеха предприятий. Инвестиции в цифровую трансформацию стали необходимостью для устойчивого развития предприятий. Различные отрасли, включая производство, здравоохранение, финансы и образование, активно внедряют инновационные технологии для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности. Инвестиции в облачные технологии становятся основой цифрового преобразования для улучшения доступности данных, совместной работы и гибкости в адаптации к изменяющимся рыночным условиям. Растущий интерес к искусственному интеллекту и другим инновационным технологиям стимулирует инвестиции в исследования и разработки с целью внедрения искусственного интеллекта для автоматизации процессов, анализа больших данных и улучшения принятия решений.

В связи с этим, проводится ряд научных исследований, направленных на создание условий для быстрого развития цифровой экономики и совершенствования инвестиционной деятельности в стране. А также особое внимание уделяется исследованиям проблем технологических процессов и цифровых трансформаций в развитии экономики и бизнес-среды, расширению полномочий местных органов власти на локальном уровне в развитии цифровой экономики, координации инвестиционной деятельности в целом.

Учитывая все выше сказанное, наш Президент Республики Таджикистан, Основатель мира и национального единства, Лидер нации, уважаемый Эмомали Рахмон в своем послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 28 декабря 2024 года, учитывая важность на сегодняшний день, цифровизации сфер национальной экономики во имя обеспечения прозрачности финансово-экономических отношений в стране, а также для расширения инновационных процессов и всестороннего использования возможностей цифровых технологий в различных сферах экономики объявил 2025-2030 гг. «Годами развития цифровой экономики и инноваций».

В данном послании также, были уделены первостепенное внимание следующим направлениям:

- оперативное совершенствование правовых основ и принятие необходимых документов в направлении перехода на цифровую экономику;
- развивать цифровую инфраструктуру до сетей 5G, развития центра разработки данных, создания совершенной национальной платформы данных;
- полная цифровизация государственных услуг и создание единой платформы государственных услуг;
- развитие человеческого капитала путем изучения и квалификации кадров по информационным технологиям внутри и за пределами страны, повышение уровня культуры использования цифровых технологий;
- широкое использование искусственного интеллекта в ходе предложения услуг и системы государственной регистрации;
- принятие мер в направлении обеспечения кибербезопасности информационных платформ;
- формирование цифрового предпринимательства и развитие электронной торговли

И нужно отметить, за последние годы в Республике Таджикистан были приняты целый ряд концептуальных и программных документов, в числе которых необходимо отметить следующие:

- концепция цифровой экономики в Республике Таджикистан утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 декабря 2019 г. № 642;
- среднесрочная программа развития цифровой экономики в Республике Таджикистан на 2021-2025гг от 26 октября 2021 года, №460.

Как показывает практика, на современном этапе развития экономики характеризуется активизацией процессов информатизации и полноформатным внедрением цифровых технологий в различных секторах и отраслях, что приводит к изменению действующих бизнес-моделей и трансформации инвестиционной политики. Во многих странах на первый план выходят вопросы осуществления инвестиций в развитие цифровой экономики, где «государству как инвестору, застройщику и потребителю информационно-коммуникационных технологий и услуг, отводится главная роль в построении цифровой среды».

Цифровизация экономических отношений оказывает значительное влияние на инвестиционную деятельность, а инвестиции, в свою очередь, определяют развитие цифровых технологий. Формирование цифровых секторов экономики существенным образом смещают инвестиционные детерминанты, присущие традиционным отраслям экономики. Как отмечают В. Чен и Ф. Камал, «инвестирование в цифровую экономику в меньшей степени зависит от таких факторов, как дешевая рабочая сила или наличие природных ресурсов, и в большей степени от таких, как состояние инфраструктуры (локальные вычислительные сети, широкополосный доступ в Интернет и т. д.), наличие квалифицированной рабочей силы в сфере информационно-коммуникационных технологий и дешевой энергии».

Переход к цифровой экономике сказывается и на регулировании поведения инвесторов. Разработанные для материальной экономики инвестиционные нормы все чаще подвергаются пересмотру в свете новых бизнес-моделей цифровой эпохи. В целом, большинство исследователей, в частности А. В. Данильченко, сходят во мнении, что осуществление цифровой трансформации экономики и в особенности цифровизация промышленности, несет в себе ряд «конкурентных преимуществ, среди которых идет рост инвестиционной привлекательности страны».

Комплексный подход к созданию основ инвестиционной политики для цифровой экономики должен обеспечивать такое положение дел, чтобы императивы цифрового развития находили свое место в инвестиционной политике, а инвестиционная политика – в стратегиях цифрового развития.

В эпоху стремительного развития цифровых технологий государство должно обеспечивать не только включение инвестиционной политики в стратегии цифрового развития, но и включение в целом цифровой повестки в инвестиционную политику. Чтобы обеспечить интеграцию цифровой повестки в инвестиционную политику на национальном уровне, необходима оценка степени влияния существующих инструментов инвестиционной политики на цифровые операционные модели. Результаты данной оценки позволят сформулировать ключевые направления и меры по совершенствованию инвестиционных механизмов и инструментов на основе сбалансированного подхода к стимулированию инвестиционной деятельности с учетом имеющихся рисков, связанных с цифровыми операционными моделями.

Инвестиционная политика, направленная на устойчивое цифровое развитие, предполагает стимулирование инвестиций в цифровую инфраструктуру, цифровые организации и переход на цифровые технологии в традиционных (нецифровых) секторах (рис. 1). По мере цифрового развития приоритеты страны смещаются от поддержки цифровой инфраструктуры к содействию развития цифровых фирм (цифрового сектора в целом) и в конечном итоге к цифровизации остальных секторов и отраслей экономики.

Для осуществления инвестиций в цифровую инфраструктуру в национальных стратегиях цифрового развития необходимо проведение детальной оценки потребности в инфраструктурных инвестициях, необходимых для обеспечения широкополосного покрытия и создания интернет-инфраструктуры (например, центров обработки данных, точек обмена интернет-трафиком и др.). Исходя из потребностей, государство должно способствовать формированию условий для привлечения частных инвестиций (в том числе и иностранных) в цифровую инфраструктуру, в том числе для оказания государственных электронных услуг.



Рис. 1. Цифровое развитие и инвестиции
Рисунок составлен по данным ЮНКТАД

И нужно отметить, что в современных условиях для национальной экономики одной из наиболее актуальных задач является внедрение аспектов цифрового развития в инвестиционную политику страны как на национальном, так и на международном уровнях. Параллельно должно происходить внедрение инструментов инвестиционной политики в стратегии цифрового развития. Инвестирование в цифровую инфраструктуру предполагает проведение детальной оценки потребности в инфраструктурных инвестициях в рамках стратегий цифрового развития, формирование благоприятных условий для самого инвестирования.

Литература:

1. Послание Президента Республики Таджикистан, Основателя мира и национального единства, Лидер нации, уважаемый Эмомали Рахмон к Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 28 декабря 2024г.
2. А. В. Данильченко, И. А. Зубрицкая, К. В. Якушенко Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь: тенденции и перспективы развития /Белорусский национальный технический университет. – Минск: Право и экономика, 2019. – 246 с.
3. Муха, Д. В. Основы инвестиционной политики в условиях цифровой трансформации экономики / Д. В. Муха // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2 апр. 2020 г. : сб. ст. : в 2 ч. / редкол.: В. В. Манкевич (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Институт биз-неса БГУ, 2020. – Ч. 1. – С. 145–148.
4. Центральный банк правовой информации Республики Таджикистан, www.adlia.tj
5. Chen, W. The Impact of Information and Communication Technology Adoption on Multinational Firm Boundary Decisions / W. Chen, F. Kamal // Journal of International Business Studies. – 2016. – № 47 (5). – P. 563–576.
6. United Nations Conference on Trade and Development [Electronic resource]. – Mode of access: <https://unctad.org/>.

ПРОБЛЕМА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПЕДАГОГИКИ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Мирзоева М.П., Вахобова А.А.

Технологический университет Таджикистана

Проблема эффективности инженерной педагогики заключается в необходимости интеграции современных инженерных принципов и инновационных педагогических подходов для создания целостной системы профессиональной подготовки, которая учитывает как технические, так и личностные аспекты развития будущего инженера-педагога. Эффективность достигается за счет проектирования учебной деятельности, применения активных методов обучения и формирования у студентов рефлексивных навыков, необходимых для успешной адаптации в быстро меняющемся профессиональном мире.

Ключевые слова: инженерная педагогика, профессиональная подготовленность, общая теория, техническое образование, компетентностный подход.

Педагогическое образование специалистов технического профиля в Таджикистане направлено на формирование технологической грамотности бакалавров, владеющих современными педагогическими средствами в области образования и воспитания, а также создаёт условия для целенаправленного, планомерного и профессионального становления личности путём получения знаний, умений и навыков по инженерно-педагогическим специальностям и специализациям.

Основная цель инженерно-педагогической подготовки - воспроизводство инженерно-педагогических кадров для всех отраслей профессионально-технического обучения. Растущий спрос современного рынка труда на квалифицированные кадры технического профиля делает вопрос о развитии системы инженерно-педагогического образования особенно актуальным.

Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года направлена на решение проблем отрасли, включая обновление программ, улучшение материально-технической базы и цифровизацию. Целью программы является обеспечение качественного образования, развитие компетентностной модели обучения и повышение квалификации кадров для удовлетворения потребностей национальной экономики.

В государственной целевой программе развития образования на 2026-2030 гг. в качестве приоритетной выдвигается задача подготовки квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, ответственного, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Специалистов, методологические основы образования, в частности системный подход, принципы интеграции, непрерывности и многоуровневости образовательного процесса, направленные на совершенствование подготовки инженер-педагогов профессионального обучения, в том числе с позиции компетентностного подхода. Так, в научных трудах проф. Шоева Н.Н. отмечается прогнозируемость и результативность воспитательно-образовательных технологий в системе высшего образования на основе эффективной системной взаимосвязи воспитательно-образовательных технологий, характерных особенностей их применения в реальной педагогической практике

В современном обществе ведутся активные поиски наиболее эффективной системы формирования высокопрофессиональных специалистов, способных к быстрой ориентации и адаптации на рынке труда, готовых к непрерывной самообразовательной деятельности и профессиональному творчеству. Для этого необходимы существенные изменения в содержании, методах, средствах, организационных формах образовательной среды, отвечающие индивидуальным особенностям обучаемого и отражающие специфику будущей профессиональной деятельности. В связи с этими требованиями основной задачей системы

обучения Технологического университета Таджикистана становится не столько подготовка специалиста, сколько обеспечение условий для становления личности, осваивающей культурный опыт человечества, осознающей свое место в обществе, способной к профессиональной деятельности, к самоопределению, саморегуляции, саморазвитию в условиях непрерывности и преемственности образования. Отсюда следует, что новое образование предстанет как пространство свободной профессиональной коммуникации, охватывающей практически все сферы деятельности, а сама коммуникация в процессе творческого преобразования человеком мира неизбежно обретет проектный характер.

Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года направлена на решение проблем отрасли, включая обновление программ, улучшение материально-технической базы и цифровизацию. Целью программы является обеспечение качественного образования, развитие компетентностной модели обучения и повышение квалификации кадров для удовлетворения потребностей национальной экономики.

В государственной целевой программе развития образования на 2026-2030 гг. в качестве приоритетной выдвигается задача подготовки квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, ответственного, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

В современной системе образования Республики Таджикистан ведутся активные поиски наиболее эффективной системы формирования высокопрофессиональных специалистов, способных к быстрой ориентации и адаптации на рынке труда, готовых к непрерывной самообразовательной деятельности и профессиональному творчеству. Для этого необходимы существенные изменения в содержании, методах, средствах, организационных формах образовательной среды, отвечающие индивидуальным особенностям обучаемого и отражающие специфику будущей профессиональной деятельности. Интенсивное развитие науки и техники, вызвавшее глубокий переворот во всех отраслях производства, оказывает воздействие на все стороны жизни нашего общества

Актуальность исследования вопросов подготовки педагогов профессионального обучения в области технических наук, обусловлена, прежде всего, социально-экономическими факторами:

- возрастающими темпами жилищного строительства, высоким уровнем технологии производства технического оборудования;
- изменением отношения человека к бытовой и промышленной среде как к месту релаксации;
- возможностью участия человека в формировании потребностей самых разных категорий населения Таджикистана.

В том числе, возросла и социальная потребность в педагогах профессионального обучения, обладающих уровнем инженерно-профессиональной компетентности, соответствующим современным требованиям. Функционирование и развитие внутри системы профессионально-педагогического образования обучающих структур выявило актуальность задач совершенствования условий подготовки будущих специалистов.

На социально-педагогическом уровне в основу модернизации образования положен компетентностный подход, направленный на подготовку выпускника, владеющего компетенциями, но в то же время пока не определены пути их формирования при подготовке педагогов профессионального обучения в области технических наук и дизайна, недостаточно разработаны дидактические механизмы интеграции специальной отраслевой и психолого-педагогической подготовки. Учитывая, что формирование содержания профессионально-педагогического образования невозможно без процессов интеграции психолого-педагогических, отраслевых и производственно-технологических знаний, в исследовании мы опираемся на системный и компетентностный подходы, принципы интеграции, междисциплинарного взаимодействия и взаимодополнения как основу формирования целостной концепции профессионализации.

В контексте федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования Республики Таджикистан профессиональную компетентность педагога профессионального обучения в области инженерных наук мы рассматриваем как совокупность общекультурных (универсальных) и профессиональных (общепрофессиональных и специальных) компетенций. При этом общекультурные компетенции обеспечивают базовую эрудицию обучающегося, включая ценностную составляющую профессионально-педагогической деятельности. Профессиональные компетенции обеспечивают знание в области инженерно-технических наук, а также владение приемами и средствами обучения предмету.

На этой основе разработана структурная модель эффективности инженерной педагогики в области профессиональной подготовки студентов, состоящая из компонентов (элементов), этапов, критериев оценки и условий, обеспечивающих ее эффективность

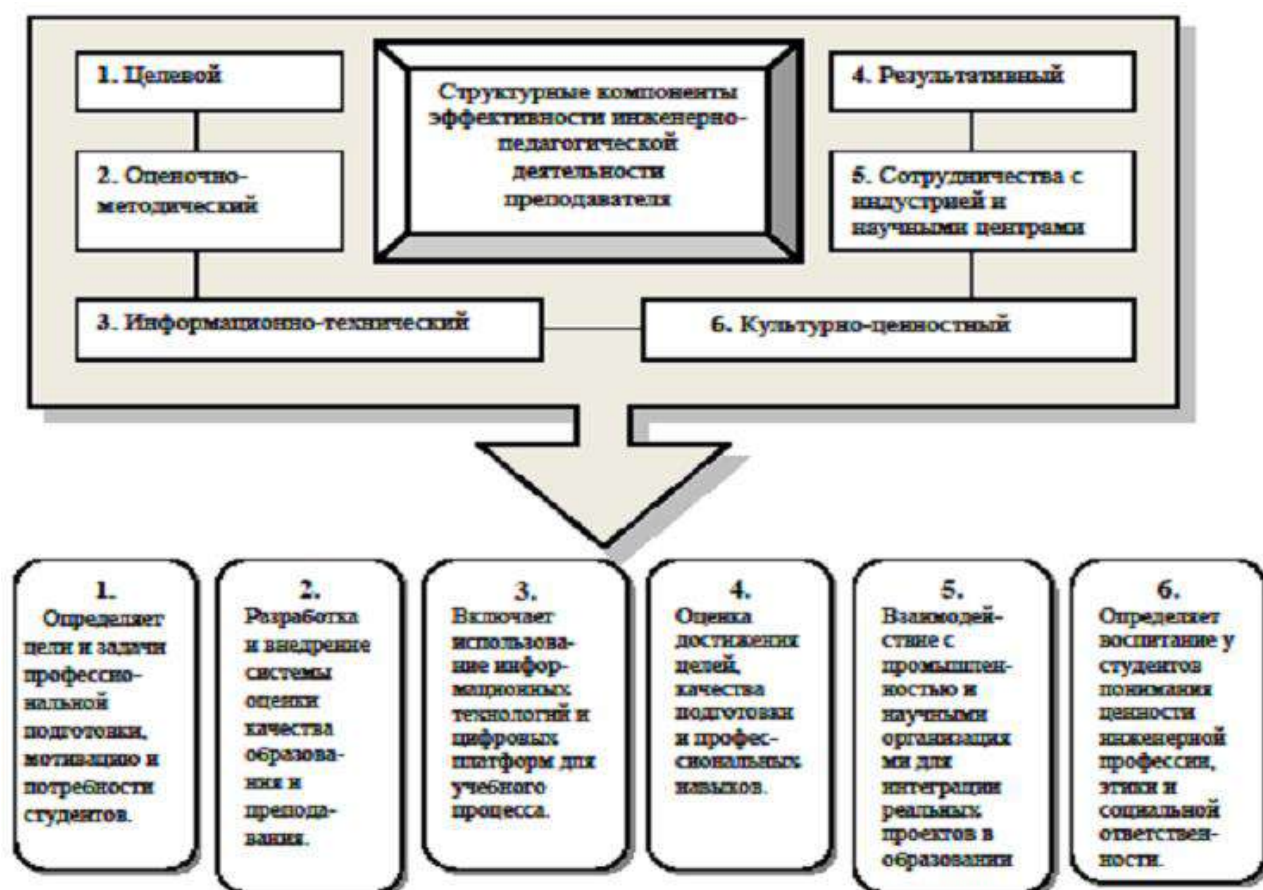


Рис. 1 - Структурная модель эффективности инженерной педагогики в области профессиональной подготовки студентов

Эти компоненты дополняют общую картину и дают более полное представление о структуре инженерной педагогики, охватывая не только подготовку студентов, но и внедрение новых технологий, развитие партнерств с промышленностью и поддержание профессионального роста.

В контексте данной темы исследования нами проанализированы труды ученых, в которых рассматриваются проблемы эффективности профессионально-педагогической компетентности

Этапы реализации модели:

1. Подготовительный этап

- Анализ потребностей отрасли, студентов, возможностей университета.
- Определение целей, стандартов, критериев эффективности.
- Проектирование содержания, методов, технологий.

2. **Внедренческий этап**

- Реализация занятий, лабораторий, практик, цифровых инструментов, проектов.
- Обучение и подготовка преподавателей.

3. **Контрольно-диагностический этап**

- Сбор и анализ данных об учебном процессе и результатах.
- Проверка соответствия результативности целям.

4. **Корректирующий / совершенствующий этап**

- Внесение изменений на основе анализа: в методы, содержание, организацию.
- Инновации и обновление.

5. **Оценочный- итоговый этап**

- Подведение итогов: достижение компетенций, готовности, удовлетворённости всех сторон.
- Отчет по эффективности: выпускники, трудоустройство, отзывы работодателей и студентов.

Практическую значимость данная проблема приобретает в связи с принятием Концепции модернизации образования РТ на период до 2030 г., где обозначена ориентация на компетентностный подход, задачами которого в области профессиональной подготовки являются улучшение взаимодействия образовательных учреждений с рынком труда, повышение конкурентоспособности специалистов, обновление содержания и методического обеспечения образовательного процесса. Объективные факторы при этом, такие как ориентация системы образования на компетентностный подход, потребность в совершенствовании условий, обеспечивающих повышение эффективности и качества подготовки инженер-педагога профессионального обучения, востребованность специалистов в области инженерной педагогике, определили необходимость внимательного осмысления и уточнения требований, предъявляемых к педагогу профессионального обучения.

Таким образом, профессиональная направленность педагогической деятельности в профессиональном обучении, включающая психолого-педагогические аспекты, обеспечивается совокупностью знаний, умений и личностных качеств, позволяющих профессионально владеть как законами технического и проектного творчества, так и способностями к организации учебно-производственного и учебно-воспитательного процессов.

Литература

1. Божович Л.И. Изучение мотивации поведения детей и подростков /Л.И.Божович – М.: Педагогика, 1972. -221с.
2. Выготский Л.С. Педагогическая психология /Л.С.Выготский – М.: Астрель, 2008. – 660с.
3. Виллюнас В.К. Психология развития мотивации / В.К.Виллюнас. – СПб.: Речь, 2006. – 458с.
4. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов / И. А.Зимняя. – М.: МОДЭК, 2010. – 384 с.
5. Шоев Н.Н. Педагогические доминанты воспитательно-образовательных технологий в системе высшего образования. Душанбе: ИРФОН, 2004. -304 с.

ОМУЗИШИ ТАДҚИҚОТИ МАРКЕТИНГИ САНОАТӢ: ЧАНБАҲОИ КОНСЕПТУАЛӢ

Мирзокулов Ҳ.К., Халилов О.Б.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров

Дар ин мақолаи илмӣ равиши асосии истилоҳи “маркетинги саноатӣ” баррасӣ карда шудааст. Ҳадафи таҳқиқот ин муайян кардани хусусиятҳои мушаххаси маркетинги саноатӣ ва методологияи арзёбии самаранокии ғаъолияти маркетингии корхонаи саноатӣ мебошад. Дар

таҳқиқоти мазкур маркетинги саноатӣ ҳамчун асоси фаъолияти иқтисодӣ ва истеҳсолии корхонаҳои комплекси саноатии давлат ба шумор меравад, аз ҷумла, фаъолияти маркетингӣ ҳамчун воситае, ки барои баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии корхонаҳои саноатӣ мусоидат мекунад, мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Таваҷҷӯҳи асосӣ ба рушди маркетинги саноатӣ ва стратегияи он дар корхонаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон нигаронида шудааст.

Калидвожаҳо: саноат, маркетинг, корхонаҳо, корхонаҳои саноатӣ, маркетинги саноатӣ, талаботи таъиноти истеҳсоли, раванди истеҳсолот, бозори саноатӣ, стратегияи маркетинги саноатӣ.

Гузориши масъала. Соҳаи саноат барои таъмини рушди устувори иқтисодӣ, таъсиси ҷойҳои нави корӣ, истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазир, афзоиши иқтидори содиротии кишвар ва дар ниҳоят баланд бардоштани сатҳи сифати зиндагии аҳоли нақши муҳим ва ҳалқунанда дорад. Аз ин ҷост, ки Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон 26-уми декабри соли 2018 дар Паёми худ ба Маҷлиси Олӣ қайд намуда буданд, ки "... бо дарназардошти аҳамияти соҳаи саноат дар ҳалли масъалаҳои иқтисодиву иҷтимоӣ ва таъсиси ҷойҳои корӣ пешниҳод менамоем, ки саноатикунони босуръати кишвар ҳадафи ҷоруми миллӣ эълон карда шавад. Вобаста ба ин, зарур аст, ки то соли 2030 ҳиссаи соҳаи саноат дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ ба 22 фоиз расонида шавад" [1].

Барои ноил шудан ба ин ҳадаф аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон Барномаи саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2020-2025 аз 27 майи соли 2020, №293 қабул карда шуд, ки "ҳадафи он таъмин намудани рушди устувор ва рушди босуръати саноат тавассути диверсификасияи он ва баланд бардоштани рақобат мебошад"[2].

Аз ин ҷо, омӯзиш ва тақвияти масъалаҳои ташаккули маркетинги саноатӣ ва идоракунии стратегияи он дар корхонаҳои кишвар ҳамчун соҳаи калидии рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Таҳлили таҳқиқотҳои охир ва нашриёт. Дар омӯзиши ҷанбаҳои гуногуни идоракунии маркетинг, коркардҳо оид ба ташаккул ва рушди системаи маркетинги саноатӣ дар корхонаҳо олимону таҳқиқотчиёни хориҷӣ ба монанди: Румянцев В.С., Кибанов А.Я., Гунин В.Н., Винокуров В.А., Фролова Н.А., Гапоненко А.Л., Панкрухин А.П., Алисов А.Н., Чернявский Н.Ф., инчунин аз олимони ватанӣ Бойматов А.А., Шарифзода М. М., Бозоров Ш.Ш., Бобосодиқова Г.Б., Сарабекова И.З. ва дигарон асос гузоштаанд.

Мақсади мақола. Дар шароити иқтисоди бозорӣ корхона объектҳои асосии идоракунии ба ҳисоб рафта, фазои иқтисодии он амалан номаҳдуд аст, вале қомилан ба қобилияти корӣ, мутобиқ шудан ба шароити тағйирёбандаи муҳити иқтисодӣ ва самаранокӣ вобаста буда, фаъолияти он бо хизматрасонии маркетингӣ зич алоқаманд аст. Корхонаҳои саноатии Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолияти худро дар доираи стратегияҳо ва барномаҳои соҳавӣ амалӣ намуда, ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатиро тадриҷан зиёд мекунад, ки ин нақши маркетинги саноатиро тақозо мекунад.

Муҳтавои асосии мавод. Маркетинги саноатӣ асоси фаъолияти хоҷагию истеҳсолии корхонаҳои комплекси саноатии давлатӣ, ки барои дар сатҳҳои гуногуни идоракунии истифода бурдани механизмҳои муосири бозор имконият медиҳад, ки барои ташаккули ҳадафҳои ҷорӣ ва дарозмуддати навсозии корхонаҳои саноатӣ мусоидат намояд.

Бори аввал мафҳуми маркетинги саноатӣ дар адабиёти ғарб дар солҳои 20-ум асри гузашта пайдо шудааст. Дар аввал масъалаҳои оид ба робита ба соҳаҳои мушаххаси саноат бо назардошти хусусияти онҳо ва ба тавсифи чунин вазифаҳои маркетинг, ба монанди фурӯши маҳсулот ва таълимот баррасӣ шудааст.

Дар солҳои 1920-1950 дар Иёлоти Муттаҳидаи Амрико ва ҳам дар Аврупои Ғарбӣ дар маркетинги саноатӣ каме тағйирот ба амал омад ва танҳо дар солҳои 60-ум тағйирот дар технология ва афзоиши рақобат барои рушди маркетинги саноатӣ заминаҳои пешакиро ба вуҷуд овард.

Чуноне, ки муҳаққиқи рус А.И. Ковалев дар таҳқиқотҳои худ қайд менамояд: "...Маркетинги саноатӣ як намуди фаъолиятест, ки барои баланд бардоштани самаранокии фаъолияти истеҳсоли

ва фуруши махсулоти саноатию-техникӣ бо роҳи тадқиқ қардан ва қонё гардондани талабот ба хизматрасонии саноатӣ ва махсулоти саноатӣ нигаронида шудааст”[6, с. 304].

Олимони рус ба монанди Е.С. Замбрицкая, М.А. Галиуллин ва Р.Б. Куйбакова дар қорҳои тадқиқоти худ маркетинги саноатиро чунин зоҳир қардаанд: “....Маркетинги саноатӣ ҳамчун системаи идоракунии ва як намуди алоҳидаи фаъолият мебошад, ки бояд эътимоднокӣ, маълумоти мӯтамад дар бораи бозор, сохтори ассортимент ва динамикаи талабот, яъне маълумот дар бораи шароити берунии фаъолияти қорхона, ки бевосита даромади фуруширо муайян мекунад ва дар ниҳоят ғоидаи ширкатро ташкил медиҳад, баровардани чунин сохтори навҳои махсулот, ки ба талаботи бозор мувофиқат мекунад, яъне ба қадри имкон талаботро қонё мегардонад, ташкили сиёсати самараноки муборизаи рақобатиро дар доираи ташкилот меомӯзад, дар назар дорад” [5, с. 39-42].

Ба ақидаи олими ватанӣ, профессорон А.А.Бойматов ва М.М. Шарифзода “...Маркетинги саноатӣ - сиёсати қоргоҳ барои дарёфти ғоида тавассути омӯзишу ояндабинии тақозо ва идораи оқилонаи он буда, дар натиҷа истеъмолагар аз истеъмоли мол, хизмат ё харидани чизи дигар қаноатманд мешавад. Дар замони муосир вазъи бозор ва муҳити он тез тағйир меёбад, ҳамзамон омилҳои объективие, амсоли пастравии истеҳсолот ва инкишофи сусти фуруши мол таъсир мерасонанд, арзиши молҳо вобаста ба ниёзмандӣ ва рафтори харидор дигар мешавад, рақобат дар баъзе соҳаҳои истеҳсолот авҷ мегирад ва ин ҳама маҷбур месозад, ки ширкатҳои ватанӣ қорабиниҳои маркетингиро дар вақти зарурӣ ва бо масрафи иловагӣ ба роҳ монанд” [3, с. 15].

Дар тадқиқоти як гурӯҳ олимони Л.Е. Замураева, Е.П. Киселица ва И.В. Мамаева оиди рушди маркетинги саноатӣ чунин мавқеи худро пешниҳод намуданд: “Дар шароити муосир вазифаи асосии маркетинги саноатӣ таблиғи махсулот нест, балки таҳлили муфассали рафтори рақибон бо мақсади пешгӯии рафтори онҳо дар бозор ва қорқард намудани пешниҳоди харидорони эҳтимолӣ бо пешниҳодҳои беҳтарини нархҳои мусоид мебошад” [4, с. 109-116].

Ташаккул ва рушди муосири маркетинги саноатӣ бо як қатор тағйироти сифатӣ, ки дар амалияи воқеии тижорат ба амал меоянд, муайян қарда мешавад, ки асосии онҳо инҳоянд:

- афзоиши муносибатҳои мураккабӣ;
- афзоиши нақши таъминот;
- табдил додани идоракунии таъминот ҳамчун вазифаи стратегии ширкат;
- рушди технологияҳои иттилоотӣ.

Хусусияти асосии маркетинги саноатии молҳо ин таъиноти истеҳсолӣ ба он вобаста аст, ки онро талаботи таъиноти истеҳсолӣ ва дар навбати аввал, талаботи технологияи истеҳсолот, баланд бардоштани самаранокии раванди истеҳсолӣ, сарфаи воситаҳои пулӣ ва вақт муайян мекунад.

Возеҳи истилоҳоти маркетинги саноатӣ барои баланд бардоштани самаранокии ҷанбаи назариявӣ - тадқиқоти минбаъдаи илмӣ дар ин соҳа ва аз ҷиҳати амалӣ - идоракунии фаъолияти маркетингӣ дар қорхонаи муосир амалӣ қарда мешавад.

Дар бозори саноатӣ ташкилоту қорхонаҳои фаъолият мебаранд, ки молу хизматҳоро барои амалӣ гардонидани фаъолияти истеҳсолии худ мефурушанд ва меҳаранд ва махсулоти онҳо минбаъд ба дигар ташкилоту қорхонаҳо ба фуруш меравад. Дар бозори саноатӣ харидори ниҳой амал намекунад.

Вижагии талабот ба молҳои таъиноти истеҳсолӣ он аст, ки талаботи мазкур ҷандирии сусти дорад. Масалан, агар нархи масолеҳи сохтмон баланд шавад, ин маъмулан боиси пастравии талаботи ширкатҳои харидор ба масолеҳи мазкур намегардад, танҳо арзиши умумии қорҳои ширкатҳои сохтмонӣ афзоиш меёбад.

Дар бозори саноатӣ ба ҳайси харидор на шахси хусусӣ, балки гурӯҳи мутахассисон, ки манфиатҳои компанияҳои истеҳсолиро пешбарӣ мекунад, баромад менамоянд. Бинобар ин, дар мавриди мо ангежаи ғоидаи харидорӣ бештар оқилона ва оптималӣ мебошанд, на эҳсосӣ. Яке аз мураккабиҳои маркетинги саноатӣ маҳз дар ҳамин аст.

Дар бозори саноатӣ муносибатҳои шарикӣ нақши муҳим мебозанд. Дар ин ҷо муносибатҳои мутақобила, хусусияти бевосита доранд, теъдоди иштирокдорон маҳдуд аст, нуфузи ё вуруди мутақобила ба талаботи шарикон хеле баланд мебошад, тамосҳои шахсӣ

махсусан инкишоф ёфтаанд. Ҳамаи ин бартариҳо муайян меорад. Барои ширкати харидор дар давоми вақти тӯлонӣ сифат ва нархи кафолатнок таъмин карда мешавад. Барои корхонаҳои истеҳсолгар ба муҳлати зиёд бо кор таъмин будани иқтидорҳои истеҳсоли кафолат дода мешавад. Принсипи судмандии мутақобила амалӣ мегардад.

Дар бозори саноатӣ корхона ва ташкилотҳое амал мекунанд, ки маҳсулотро барои ғаёлияти истеҳсолии тичоратӣ ва ғайритичоратӣ меҳаранд. Маъмулан гурӯҳҳои зерини харидоронро ҷудо мекунанд:

- корхонаҳои саноатие, ки ашёи хом ва масолеҳро бевосита барои истеҳсоли неъматҳои моддӣ меҳаранд (корхонаҳои саноатӣ);
- корхонаҳои миёнарав, ки маҳсулоти тайёрро барои бозфурӯшии минбаъда меҳаранд (корхонаҳои савдои яклухт ва чакана);
- ташкилотҳои идоракунии давлатӣ ва хусусӣ, ки молу хизматҳоро барои таъмини ғаёлияти худ меҳаранд (муассисаҳо, идораҳо ва ғайра);
- ташкилотҳое, ки ғоида намеоваранд ва молу хизматҳоро ба миқдори зиёд барои иҷрои рисолати худ ва таъмини одамоне, ки ба парастории худ (артиш, маҳбас, беморхона ва ғайра) гирифтаанд, меҳаранд.

Дар бозори саноатӣ, мисли мавридҳои дигар, стратегияи асосии маркетинг дар интиҳоби гурӯҳи мақсаднокӣ (ё алоҳидаи) харидорон ва таҳияи комплекси дахлдори маркетинг, аз ҷумла инкишофи муносибатҳои шарикӣ ифода меёбад.

Расмиёти сегментатсия технологияи ба қитъаҳои алоҳида ҷудо кардани бозор мебошад. Бозорро дар аввал аз рӯи макронишондиҳандаҳо, сипас микроишондиҳандаҳо сегментатсия мекунанд. Дар мавриди макросегментатсия ҷоеро, ки компанияи харидор дар бозор ишғол мекунад, меёбанд, яъне марзҳои бозори мақсаднок (намуди бозор, ҳаҷми компания, ҷойгиршавии ҷуғрофӣ ва ғайра) дақиқан арзёбӣ мешавад.

Ҳангоми макросегментатсия хусусиятҳои як қатор мушаххасаҳои рафторӣ ва ангеизишӣ (ҳайъати гурӯҳи харид, боэътимодӣ ва суръати таҳвил, ҳелу нарх, чандирии хизматрасонӣ ва ғайра) ба назар гирифта мешавад.

Дар стратегияи маркетинг дар бозори саноатӣ маркетинги муносибатҳои шарикӣ ҷои махсусро ишғол мекунад.

Дар истифодаи олооти маркетингӣ низ махсусияти муайян пайдо мешавад. Маҳсулоти бозори саноатӣ бо хусусиятҳои зерин фарқ мекунад:

- хусусияти ҷамъбасти ва комплексӣ (вазифаҳо, шаклҳо, хизматрасонӣ);
- мураккабии баланди техникӣ;
- сифати мувофиқ ба ҳуҷҷатҳои техникӣ;
- ба ҳисобгирии ҳадди аксари талаботи харидорон (ё иштироки бевоситаи харидорон дар тавлиди маҳсулот);
- бастабандӣ ё борпечкунии функционалӣ;
- хизматрасониҳои инжинерингӣ ва ғайра.

Нарх дар бозори саноатӣ маънои зеринро ифода мекунад:

- қиммати он саҳт тағйирпазир аст;
- нархгузорӣ бо назардошти сикли ҳаётии маҳсулот сураат мегирад;
- гуфтушунидҳо, савдои рақобатӣ аҳамияти калон дорад;
- чандирии нархӣ паст аст ва ғайра.

Тақсимот дар бозори саноатӣ маънои зеринро ифода мекунад:

- бартарӣ доштани каналҳои кутӯҳ ва бевосита ё мустақим;
- диққати махсус ба логистика;
- иштироки ғаёлонаи дилерҳо ва дистрибютерҳо;
- ба ҳисоб гирифтани хушмуомилагию боодобии харидорон.

Пешбурд дар бозори саноатӣ дарбар мегирад:

- тамосҳои бевосита, фурӯши шахсӣ;
- барномаҳои муштараки пешбурд;
- тақвияти ҷанбаҳои техникӣ дар реклама;

- интишорот дар нашрияҳои махсус;
- каталогҳо ва ирсоли мустақими иттилоот;
- истифодаи васеи намоишномаҳо, муаррифиҳо ва ғайра.

Хулоса: Ҳамин тариқ, дар хотима бояд гуфт, ки хусусияти асосии маркетинги саноатӣ дар он аст, ки истеъмолкунандагони маҳсулот дар бозори молҳои саноатӣ на харидорони алоҳида, балки шахсони ҳуқуқӣ мебошанд. Дар навбати худ, осори худро мегузорад ва тарзи маъмулии пешбурди маҳсулоти саноатиро дигар мекунад, ки таҳияи стратегияи махсуси маркетингро талаб мекунад. Хусусиятҳои бозори саноатӣ хусусиятҳои маркетинги саноатиро муайян мекунад.

Адабиёт

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 26 декабри соли 2018 ш. Душанбе, 2018 [Захираи электронӣ]//www.president.tj
2. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон “Барномаи саноатикунории босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2020-2025” аз 27 майи соли 2020, №293.
3. Бойматов А.А., Шарифзода М. М. Роҳҳои баланд бардоштани самаранокии фаъолияти маркетингии корхонаҳои вилояти Суғд/ А.А. Бойматов., М. М. Шарифзода // Аҳбори ДДҲБСТ. -Хучанд, 2020. №2. С. 15.
4. Замураева Л.Е. Киселица Е.П., Мамаева И.В. Использование маркетинговых коммуникаций на промышленных предприятиях /Замураева Л.Е. Киселица Е.П., Мамаева И.В. // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». -Омск, 2016. №1. С. 109-116.
5. Замбрицкая Е.С., Галиуллин М.А., Куйбакова Р.Б. Сущность понятия «производственный маркетинг»: многовариантность подходов // Вопросы экономики и управления. -Москва, 2016. №2. С. 39-42.
6. Ковалев А.И. Промышленный маркетинг (Часть1). М.: ООО Фирма «Благовест-В» - Москва, 2002г. 304 с.

ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

¹Назаров Ш.А., ²Фомина Е.А.

¹технологический университет Таджикистана

²Северо-кавказский федеральный университет

Под академической мобильностью понимается перемещение учащегося или сотрудника, имеющего отношение к образованию, на определенный период в другое образовательное или научное учреждение (в своей стране или за рубежом) как индивидуально, так и в рамках совместной образовательной и(или) исследовательской деятельности вузов и научных центров для обучения, преподавания, проведения исследований или повышения квалификации, после чего учащийся, преподаватель, исследователь или администратор возвращается в свое основное учебное заведение.

Преимущества для студентов: культурный обмен, улучшение знаний иностранных языков, повышение академического профиля

Преимущества для университетов: международная наглядность учреждения, возможности совместных проектов, сотрудничество с зарубежными университетами, совершенствование стандартов образования

К основным субъектам академической мобильности в «болонской» трактовке относятся [1]:

1) студенты всех уровней высшего образования (бакалавриат, магистратура) а также аспиранты;

- 2) выпускники первого и второго уровней высшего образования;
- 3) профессорско-преподавательский состав;
- 4) администраторы и сотрудники вузов;
- 5) исследователи.

Академическая мобильность студентов реализуется через следующие формы:

- обучение в течение семестра или года с условием перезачета изучаемых периодов и дисциплин в направляющем вузе;
- участие в летних школах;
- участие в конференциях и семинарах;
- сбор информации для исследовательской работы.

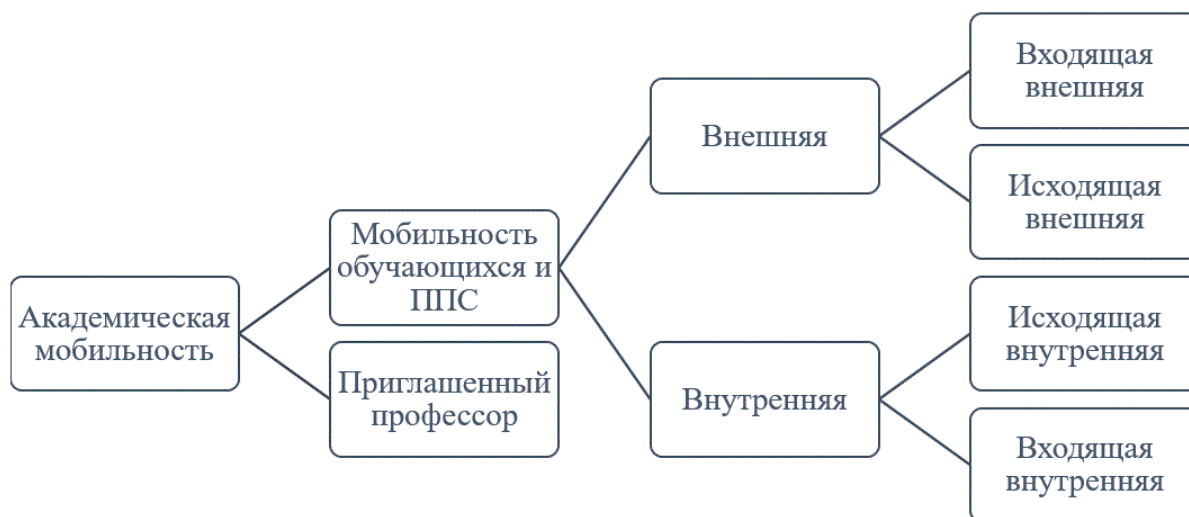


Рис. 1. Структура академической мобильности

Анализ образовательного пространства Центральной Азии показывает, что этот регион также переходит на кредитную систему обучения. Страны региона – Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан и Таджикистан являются первыми по переходу на новые образовательные технологии. Присоединение Республики Таджикистан к Болонскому процессу, по нашему мнению, будет способствовать расширению связей с дальним и ближним зарубежьем в области высшего образования [2].

По данному вопросу были проведены исследования подготовки специалистов посредством международной академической мобильности следующие авторы [3-12].

Технологический университет Таджикистана (ТУТ) и Таджикский государственный университет коммерции (ТГУК) в соответствии с приказом №698 от 22.09.2004 г. Министерства образования Республики Таджикистан определен в качестве пилотного вуза по внедрению кредитной технологии обучения в образовательной системе республики [13].

При выборе системы образования наблюдается усиливающее влияние Европейской системы зачетного перевода (ECTS). На наш взгляд, одним из определяющих факторов, по которому страны СНГ переходят на Европейскую систему зачетного перевода (ECTS), является интеграция в Европейскую образовательную пространство, который предопределяет выполнение одного из предназначений введения кредитной технологии обучения – это обеспечение мобильности бакалавров, магистров и докторантов PhD.

В свою очередь развитие академической мобильности для вуза считается как способствующий фактор ведущая к будущему сотрудничеству с другими зарубежными вузами. Стимулируя студентов к академической мобильности, вузы поступают в контакт со своими партнерами по осуществлению академического обмена в рамках определенных нормативно-регулирующим документам и правилам. Таким образом интеграция вузов является ключевой тенденцией современного высшего образования.

Исходя из этого, учитывая важность этого процесса начиная с 1992 ТУТ участвовал в реализации нескольких проектов по поддержке академического обмена студентов. Один из первых среды вузов РТ ТУТ вошёл в Международную ассоциацию по обмену студентами по технической практике (IAESTE) ежегодно смог вовлечь студентов для прохождения технической практики в более 30 различных компаниях государств мира. Далее решением Генеральной Конференции IAESTE ежегодно для ТУТ выделялось около 50 мест. В рамках IAESTE более 250 студентов ТУТ смогли проходить техническую практику в ведущих компаниях Европы, Азии и Америки. Следует отметить, что в рамках реализации международных проектов Erasmus- Mundus и Erasmus+ KA171 в ТУТ студенты и преподаватели активно участвовали в конкурсе по академической мобильности.

Технологический университет Таджикистана является одним из лидирующих университетов Республики Таджикистан по реализации проектов GIZ, TEMPUS, Erasmus Mundus, ERASMUS+ (KA2, KA1), а также других проектов, финансируемых ЕС. С 2011 года по настоящее время в университете реализованы и реализуются следующие проекты:



Рис. 2. Список реализованных проектов в ТУТ

Необходимо подчеркнуть тот факт, что в этом направлении усилиями Правительством Германии посредством международной организации «Сотрудничество Таджикистан Германия» GIZ для Таджикистана было выделено несколько грантов [15]. В рамках Программы «Профессиональное образование в Центральной Азии» именно в ТУТе было реализовано несколько из этих проектов. Участие в проектах по академическому обмену дало серьёзный импульс расширению внешних связей ТУТ с Центрально - Азиатскими вузами и Германией. В этот период благодаря академическому обмену студентами и преподавателями появились новые возможности по налаживанию контактов с Казахскими, Киргизскими и Узбекскими вузами, что в результате ТУТ занимал весомую позицию в партнёрстве по реализации академической мобильности в рамках программ GIZ. На данный момент по программе GIZ с целью осуществления академической мобильности наш университет планировал и согласовал с вузами партнёрами межвузовские соглашения о сотрудничестве с высшими учебными заведениями Узбекистана, Казахстана и Киргизстана.

Следует отметить, что ТУТ сотрудничает с Европейскими вузами с Италии, Испании, Германии, Польши, Латвии, Словакия, Португалия

С целью повышения квалификации, проведения исследований и академической мобильности посредством международных образовательных проектов GIZ-PECA, TEMPUS, Erasmus-Mundus, Fulbright и Erasmus + KA171 ТУТ с каждым годом наращивал участие профессорско-преподавательского состава и студентов в данный процесс (см. рис. 3) [14].

Следует отметить, что процесс вовлечения студентов в международную образовательную пространство непосредственно сказывалось на их карьерного роста и трудоустройству выпускников не только на отечественных предприятиях и компаниях, а также на международных организациях и компаниях расквартированных в Республике Таджикистан и за рубежом.

Действующая в ТУТе система управления ориентирована на соблюдение принципов коллегиальности и прозрачности. Прозрачность процессов формирования плана развития образовательных программ подтверждается участием в нем всего коллектива ТУТ, стейкхолдеры последние годы вовлечение экспертов из вузов коллабораторов.

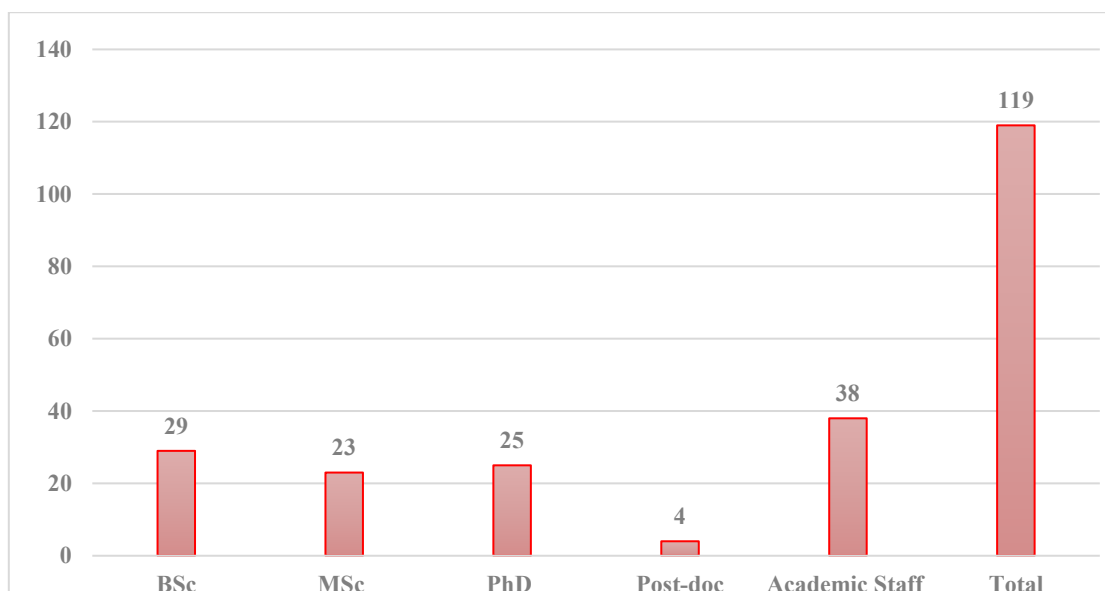


Рис. 3. Динамика вовлечения преподавателей и студентов ТУТ в международные образовательные проекты GIZ-PECA, TEMPUS, Erasmus-Mundus, Fulbright и Erasmus + KA171 за 2019-2024г.

Из вышеизложенного анализа деятельности по международной академической мобильности ТУТ следует, что непрерывная интеграция образования, науки и производства с использованием опыта вузов Евросоюза, а также создание благоприятных условий для академической мобильности студентов и преподавателей на Центрально - Азиатском регионе и международном уровне, в целях устойчивого обеспечения подготовки специалистов высокой квалификации является одним из ключевых пунктов стратегии развития ТУТ.

Литература

1. Bransford, J., Brown, A. Cocking, R. (1999), How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. National Academy Press: Washington, D.C.
2. <https://msu.tj/ru/erasmusplus>
3. Катаев А.Х., Шоев Н.Н. Кредитная технология обучения: проблемы и перспективы. Душанбе: «Ирфон». 2007. -312 с.
4. Теребина П.В. Педагогические условия обеспечения академической мобильности студентов вузов гуманитарного профиля // Теория и практика общественного развития. 2014. № 20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-usloviya-obespecheniya-akademicheskoy-mobilnosti-studentov-vuzov-gumanitarnogo-profilya> (дата обращения: 30.05.2019).
5. Aguaded Gómez JI and Pozo Vicente C (2011) Communicative competences and the use of ICT for foreign language learning within the European student exchange programme ERASMUS. European Educational Research Journal 10(1): 83–101.
6. Dias GP, Barbosa B, Santos CA, et al. (2021) Between promises and pitfalls: The impact of mobility on the internationalization of higher education. Journal of Further and Higher Education 45(1): 79–94.
7. European Commission (2019) Erasmus+ Higher Education Impact Study. Available at: <http://doi.org/10.2766/162060 NC-02-19-323-EN-N> (accessed 20 April 2021).
8. Helm F and Beaven A (eds) (2020) Designing and implementing virtual exchange – a collection of case studies. Research-publishing.net. Available at: <https://doi.org/10.14705/rpnet.2020.45.9782490057726> (accessed 20 April 2021)
9. Vriens M, Van Petegem W, Op de Beeck I, et al. (2010) Virtual mobility as an alternative or complement to physical mobility. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/228561095Virtual mobility as an alternative_or_complement_to_physical_mobility](https://www.researchgate.net/publication/228561095Virtual_mobility_as_an_alternative_or_complement_to_physical_mobility) (accessed 28 January 2021).

10. Zhou Y, Jindal-Snape D, Topping K, et al. (2008) Theoretical models of culture shock and adaptation in international students in higher education. *Studies in Higher Education* 33(1): 63-75.
11. De Kraker, J., Cörvers, R. J. M. & Lansu, A. (2014) 'E-learning for sustainable development: linking virtual mobility and transboundary competence', in *E-Learning and Sustainability*, Peter Lang GmbH International Academic Publishers.
12. Júnior, C. A. H. & Finardi, K. R. (2018) Internationalization and virtual collaboration: insights from COIL experiences', *Ensino em Foco*, vol. 1, no. 2, pp.19–33.
13. <https://maorif.tj/>
14. http://tut.tj/?page_id=1742&lang=ru
15. Назаров Ш.А. Виртуальная академическая мобильность как инструмент развития единого образовательного пространства. Международный Форум «Научное сотрудничество в Евразийском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта», посвящённого 35-летию Технологического университета Таджикистана Душанбе, Таджикистан стр 456-461.
16. 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.
17. Назарзода Р. С. Нақши аккредитатсияи байналмилалӣ дар раванди ҷаҳонишавии таҳсилот / Р. С. Назарзода // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-методӣ «Аккредитатсияи байналмилалӣ – омили баланд бардоштани сифати таълим» (Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон, шаҳри Хучанд, 30 сентябри соли 2020). – С. 30-35.
18. Назаров Р. С., Кимсанов У. О. Внедрение европейских учебных модулей в подготовке ИТ-специалистов Таджикистана // Материалы 3-ей международной научно-практической конференции «Модель подготовки специалистов новой формации, адаптированных к инновационному развитию отраслей» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 2 - 3 ноября 2012 года). – С. 110-113.
19. Назаров Р. С. Опыт использования грантов европейской образовательной программы TEMPUS в подготовке конкурентоспособных ИТ-специалистов в Центрально-азиатском регионе // Материалы международной научно-практической конференции «Конкурентоспособность студентов и выпускников в свете их подготовки к работе в инновационной сфере» (Технологический университет Таджикистана, город Душанбе, 3-5 ноября 2011 года). – С. 99 - 106

ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – КАК ОСНОВА УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Нажмидинов Б.З.

Технологического университета Таджикистана.

В данной статье рассматривается цифровизация как стратегический фактор, определяющий инновационное развитие швейной промышленности Республики Таджикистан. Целью данной статьи является формирование концепции цифровизации, как важнейшей тенденции инновационного развития швейной промышленности, определение ее ключевых направлений и ее влияния на экономические процессы в обществе. Анализируются ключевые аспекты цифровой трансформации экономики, включая влияние на структуру рынка, социальные изменения, а также производительность

предприятий швейной промышленности Республики Таджикистан. В этих условиях, для отечественных предприятий швейной промышленности, жизненно необходимо внедрять инновации, которые окажутся движущей силой развития швейной промышленности Республики Таджикистан. Инновации для швейных предприятий, играют решающую роль в плане завоевания устойчивой ниши на внутреннем рынке в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: инновация, цифровизация, цифровые технологии, швейная промышленность, инновационная швейная продукция, инновационные разработки.

Цифровая экономика выступает в форме масштабного распространения и применения информационно - телекоммуникационных технологий и основана на знаниях и инновациях. Поэтому предполагается обеспечить рост конкурентоспособности за счет внедрения в общественное производство новых технологий, инновационных проектов, совершенствования системы предпринимательства, инвестирования и расширения цифровой экономики.

В речах Основателя мира и национального единства, Лидера нации, Президента Республики Таджикистана Эмомали Рахмона цифровизация рассматривается как ключевой элемент Национальной стратегии развития 2030, направленный на повышение качества жизни населения, развитие экономики и укрепление конкурентоспособности страны. Президент подчеркивает, что цифровизация является современным трендом, который ускоряет и улучшает все процессы в экономике и социальной сфере за счет увеличения скорости, доступности и защищенности информации, а также автоматизации.

В связи с этим, по поручению Главы государства разработана Концепция цифровой экономики в Республике Таджикистан 2025-2030гг. предусматривающий постепенный, поэтапный переход к реализации видения цифровой трансформации в республике. Целью Концепции является создание условий, содействующих трансформации сфер человеческой деятельности под воздействием цифровых технологий, включая развитие информационного общества, переход к оказанию цифровых гос. услуг и цифровому правительству, повсеместное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере и, как результат, ускорение темпов развития экономики республики, повышение международной конкурентоспособности республики, дополнительный рост национального ВВП и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе до 2040 года, а также создание условий для поэтапного перехода экономики Республики Таджикистан на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего.

Послание Основателя мира и национального единства, Лидера нации, Президента Республики Таджикистана уважаемого Эмомали Рахмона как руководства для цифровизации экономики страны. 28 дек. 2024 г.

В современном мире инновационные технологии проникли во все сферы нашей жизни, и производство швейной продукции не стало исключением. В эпоху стремительного развития технологий даже традиционные ремесла претерпевают существенные изменения. Производства швейной продукции – одна из тех сфер, где инновационные технологии 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 своевременным с учётом внешних факторов рынка.

В данной статье представлено как именно инновационные технологии и цифровизация производства трансформируют, и какие возможности они открывают для швейной промышленности Республики Таджикистан.

Внедрение инновационных технологий в швейную промышленность – это основа для цифровизации и ускоренной индустриализации экономики страны, которая достигается за счет автоматизации процессов, внедрения цифровой документации, использования робототехники и систем управления на основе данных. Это приводит к повышению производительности, снижению издержек и минимизации ошибок.

Разработка и внедрение инновационной технологии и цифровизация производства, открывает новые возможности для улучшения качества и функциональности швейной продукции, а также повышает эффективность производства. Современные инновационные технологии и цифровизация производства становятся основным фактором множества направлений модернизации производств и расширения сбыта продукции. Условие эффективного развития отечественных швейных предприятий во многом зависит от того, насколько гибкими и взаимосвязанными являются производственные процессы, а также от наличия у них технических средств для управления и развитой системы автоматизации, роботизации и современного программного обеспечения.

Сегодня во многих развитых странах мира, цифровые технологии в швейной промышленности перестали быть экспериментом и стали стандартом. Цифровизация швейного производства затрагивает все этапы: от проектирования и планирования до контроля качества и взаимодействия с клиентами. Если раньше главным источником роста была механизация, затем автоматизация, то сейчас в фокусе – цифровая трансформация швейной отрасли. Предприятия, которые вовремя внедряют такие решения, выигрывают в скорости, точности и эффективности.

Цифровизация швейной промышленности – это не просто внедрение компьютеров, сенсоров и датчиков на производственной линии. Это глубокое преобразование всех процессов, включая планирование, проектирование, управление, производство, снабжение и логистику. Внедрения цифровой технологии помогают увеличить эффективность использования основных фондов, повысить производительность труда, снизить себестоимость производимой продукции. Именно это стимулирует предприятия развиваться, внедрять инновационные инструменты, реализовывать проекты цифровой трансформации швейного производства.

Наиболее актуальное направление цифровизации швейного производства – внедрение решений по автоматизации всех процессов. Это управление цепями поставок, в том числе и производственными процессами, с применением оптимизационных подходов, сквозного контроля качества - от поступающего сырья до поставки готовой продукции, анализ и прогнозирование расширения ассортимента, сбыта и прибыли на протяжении их жизненного цикла.

Еще одно применение цифровых технологий в производстве швейной продукции – это существенное сокращение времени от идеи до окончательного продукта. Благодаря сканированию и обработке данных с помощью специализированного программного обеспечения можно значительно сократить время, необходимое для создания дизайна, версии и тестирования образцов изделий. Операции швейной промышленности, такие как раскрой, шитье, прессование и т.д., могут быть автоматизированы с помощью применения роботов и других устройств. Это позволяет сократить элементы ручной работы и выполняемых задач, (ручные операции постепенно заменяются различными умными машинами) и уменьшить время производства и снизить вероятность ошибок и брака.

Цифровизация швейной промышленности позволяет собирать данные из различных источников и анализировать их, что позволяет принимать информированные управленческие решения.

Ключевые технологии цифровизации швейной промышленности:

- 1. Автоматизация и робототехника:** Роботы и автоматизированные линии ускоряют и оптимизируют производственные процессы, от раскроя до сборки изделий.
- 2. Цифровая документация:** Электронный документооборот и системы управления данными (например, BIM) ускоряют проектирование и управление производством.
- 3. Управление и логистика:** Применение облачных технологий для управления данными, повышения прозрачности и эффективности всех бизнес-процессов. Использование систем ERP для интеграции всех систем предприятия и улучшения планирования.
- 4. Продажи и маркетинг:** Создание цифровых каталогов и виртуальных шоу-румов, расширяющих охват аудитории. Разработка индивидуализированных предложений для клиентов на основе анализа больших данных о потребительских предпочтениях.

5. **Интернет вещей (IoT):** Сенсоры на оборудовании собирают данные в реальном времени, что позволяет контролировать, анализировать и оптимизировать производственные процессы.
6. **Искусственный интеллект (ИИ):** Используется для анализа данных, прогнозирования, оптимизации и принятия решений в управлении производством.
7. **Компьютерный инжиниринг:** Позволяет создавать и оптимизировать модели одежды в цифровом формате, что сокращает время на разработку и прототипирование.
8. **Аддитивные технологии:** Применение 3D-печати для создания сложных деталей и прототипов, а также индивидуализированных изделий.
9. **Повышение производительности труда:** Автоматизация и оптимизация процессов позволяют выпускать больше продукции за меньшее время.
10. **Снижение издержек:** Минимизация человеческих ошибок, сокращение времени на выполнение задач и снижение потерь сырья.
11. **Улучшение качества продукции:** за счет точного контроля на всех этапах производства. Увеличение конкурентоспособности компании на рынке.
12. **Модернизация управления:** Цифровые технологии помогают модернизировать управление производством, обеспечивая большую гибкость и эффективность.
13. **Улучшение условий труда:** и повышение безопасности сотрудников за счет использования робототехники и автоматизированных систем контроля.
14. **Создание новых возможностей:** Цифровизация открывает возможности для создания новых бизнес-моделей, таких как кастомизация продукции и производство по запросу.
15. **Ускорение экономического роста:** Внедрение инноваций в одном из секторов экономики (легкая промышленность) создает синергетический эффект, стимулируя развитие смежных отраслей и способствуя общей индустриализации и росту экономики.

Цифровизация швейной промышленности включает три этапа:

1. Автоматизация производственного процесса, подразумевающая внедрение оборудования с программным управлением, а также роботизация.
2. Непосредственно цифровизация, при которой станки ЧПУ и роботокomплексы объединяются в единую сеть и интегрируются с ПО. Так формируется единая замкнутая digital-system, внутри которой налажен полный контроль за производственным процессом от этапа разработки до поставки продукции в магазин. Здесь участие человека уменьшается, но всё же присутствует.
3. Третий этап заключается в полном переводе цепи управления на «цифру», при котором большинство технологических решений будет приниматься искусственным интеллектом. В ведении человека останется усовершенствование программного обеспечения, его доработка, снабжение софта дополнительными опциями, а также контроль за исправной работой digital-systems.

Теперь рассмотрим внедрение цифровых технологий в производстве швейной продукции.

1. Дизайн, цифровая и 3D-печать

Концепция «fast fashion» – это новый дизайнерский тренд. Он подразумевает смену модных тенденций несколько раз в сезон. Чтобы успевать разрабатывать и производить ткани с интересными расцветками максимально быстро, приходится искать новые способы печати. Одним из них стала цифровая печать, позволяющая наносить любой принт на любую поверхность. Метод цифровой печати первыми внедрили крупнейшие мировые производители брендовой одежды. Инновация сразу же принесла результат. Например, компания Zara уже в первый год избавилась от убытков от утилизации.

Цифровая печать экологична, поскольку применение метода не влечёт загрязнение атмосферы углекислотными выбросами, а также снижает расход электроэнергии на 57%, а воды – на 62%. Сохранение окружающей среды – это важный показатель устойчивого развития, который сегодня рассматривается как параметр успешности и повышает позиции фирмы в конкурентной борьбе.

К сожалению, в швейном производстве 90% печати до сих пор производится традиционными методами – трафаретным, аналоговым, сублимированным. В 4% случаев ткани раскрашивают вручную и только в 6% применяют цифровую печать. Причина низкой востребованности – новизна технологии. Для её более широкого распространения просто нужно больше времени.

Объёмная печать – это ещё один инновационный дизайнерский приём. С его помощью упрощается создание фирменной фурнитуры: пуговиц, украшений и аксессуаров швейных изделий.

2. 3D-сканеры, VR и AR.

Уход от ширпотребности – одна из основных модных тенденций современности. Клиенты предпочитают заказывать изделия, созданные специально под них с учётом:

- роста;
- объёмов;
- особенностей фигуры;
- вкусовых предпочтений.

Это требует снятия индивидуальных мерок и высокой долей точности. 3D-сканеры позволяют это сделать бесконтактно в течение нескольких минут.

3D-сканер предназначен для создания объёмного изображения человеческой фигуры, снятия мерок, дальнейшего моделирования одежды, проектирование и разработки лекал, и комплексное программное обеспечение для управления полным циклом швейного производства.

Что представляет собой 3D-сканер? Для снятия мерок достаточно войти в кабинку с прозрачными стенками и активировать сканер. Заказчик костюма встаёт на круглый постамент, который вращается вокруг своей оси, и специальное портативное устройство в течение 3-4 минут сканирует фигуру особыми микроволнами, которые отображаются от тела и формируют плоскость.

Оборудованный почти двумя сотнями миниатюрных антенн, посредством низкочастотных радиоволн сканер составляет виртуальную «карту» тела, включающую в себя 200 тысяч параметров. Аппарат снимает все нужные параметры и выводит их на экран. Потом дизайнер с помощью специальной программы на компьютере разрабатывает образ, моделирует лекала и уже без присутствия клиента может примерять разработку на виртуальную модель, которая сохранилась на компьютере. Остаётся только сшить одежду.

Данное оборудование может не только сократить время, которое уходит на моделирование одежды, но и сократить затраты предприятия на сотрудников. Да и погрешность при автоматизации нулевая. Другое дело снимать сантиметром: тут не плотно наложил, тут не так сжал – мерки неправильные. У сканера же получается идеальная проекция фигуры со всеми анатомическими особенностями и антропологическими точками до сотого миллиметра – все «размеры» человеческого тела.

Подводя итоги, необходимо задать главный вопрос: Какой практический и экономический эффект даст предприятиям швейной промышленности нашей страны, внедрение цифровой технологий?

❖ **Снижение издержек.** Цифровизация швейной отрасли позволит снизить потери сырья и материалов на 10–15%, оптимизировать энергозатраты на 20–30%.

❖ **Повышение скорости.** Автоматизированные линии швейного производства сокращают цикл выпуска продукции на 25–40%.

❖ **Качество.** Системы машинного зрения контролируют брак ручного труда в режиме реального времени, уменьшая его долю в 2–3 раза.

❖ **Гибкость.** Цифровая трансформация швейного производства позволяет быстро перестраивать линии под новые заказы и нового ассортимента по спросу на рынке.

Таким образом, внедрения цифровой технологии в швейной промышленности – это новая модель, где производство управляется данными и алгоритмами, которая также будет, способствовать ускоренной индустриализации экономики Республики Таджикистан.

Применение цифровых технологий и их бурное развитие ускоряет все этапы производства одежды от идеи дизайнера до готового изделия. Компьютерное проектирование, моделирование технологических процессов и виртуальные испытания на порядки снижают затраты на подготовку, создание и вывод швейной продукции на рынок.

Несмотря на то, что швейная промышленность в нашей стране сталкивается с различными проблемами, такими как рост конкуренции, снижение доходности и увеличение затрат, внедрения цифровых технологий на предприятиях отрасли позволят улучшить ее эффективность и достигать лучших результатов в условиях постоянно меняющейся внешней среды.

Литература

1. Закон Республики Таджикистан «Об инновационной деятельности» от 16.04.2012 под № 822
2. Закон Республики Таджикистан «Об инвестициях», 15 марта 2016 г., №1299.
3. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан до 2030 года. Послание Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 26 декабря 2018г.
4. Стратегия инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 мая 2015 года, № 354.
5. Алексеенко И.В., Дрожина О.С. Применение информационных технологий в технологической подготовке швейного производства // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. № 9. С. 32-37.
6. Гохберг Л.М, Кузнецова И. Инновации как фактор модернизации экономики/под ред. Е.Г. Ясина //Структурные изменения в промышленности. - М.: ГУ-ВШЭ, 2018. - 237 с.
7. Комилов С.Дж. Кадровое обеспечение сферы инновационной деятельности национальной экономики //Вестник университета (РТСУ).-Душанбе.-2016.-№2(53).-с.113-118.
8. Гришин В.В. Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики. - М.: Изд-во Дашков и К., 2019. - 364 с.
9. Афанасьева А.И., Овчинников С.И., Смиронова Л.Н. Управление швейными предприятиями. Организация и планирование производства. - М.: Изд-во ЛегПром, 2016 г. 432 с.
10. Назарзода, Р. С. Нақши зеҳни сунӣ дар пешрафти истеҳсолот: ҳолати кунунӣ ва дурнамои рушди саноати нассочӣ, сабук ва ҳӯрока / Р. С. Назарзода // Маводи форуми байналмилалӣ дар мавзуи «Ҳамкории илмӣ дар фазои Авруосиё: рақамикунонӣ ва модернизатсияи саноат бо истифода аз зеҳни сунӣ» (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, 10 апрели соли 2025). – С. 451-456.

АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

**Олимжонзода У. О.
Технологический университет Таджикистана**

Искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в формировании новой цифровой экономики и является необходимым условием для достижения технологического суверенитета. Важным элементом этого процесса выступает подготовка специалистов в области ИИ, значимость которой подчёркивается в национальных стратегиях развития. Ключевую роль в подготовке кадров играют высшие учебные заведения, где формируется профессиональная ориентация будущих специалистов. Наличие и сохранение квалифицированных кадров является одним из важнейших ресурсов для построения цифровой экономики и развития ИТ-отрасли. Данная статья посвящена анализу основных показателей

подготовки специалистов в сфере искусственного интеллекта в вузах Таджикистана, где образовательные программы в основном сосредоточены в области информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: *информационные технологии, цифровая экономика, искусственный интеллект, подготовка специалистов, область образования, ВУЗы, специальность.*

На фоне стремительного развития информационных технологий – таких как высокоскоростные вычислительные системы, обработка больших данных и современные коммуникационные сети – искусственный интеллект всё активнее привлекает внимание общества. Его значение растёт как в научной, коммерческой, так и в политической сферах. ИИ всё чаще используется как инструмент, дополняющий возможности человека на производстве, особенно в задачах, требующих своевременного и обоснованного принятия решений.

Что касается мирового масштаба, в развивающихся странах идет процесс разработки стратегии и инициативы, как на национальном, так и на региональном уровнях, которые направлены на формирование ИИ, а для Таджикистана ИИ является ключевым направлением для становления цифровой экономики, где в постановлении Правительства Республики Таджикистан от 30.12.2019, № 642, отмечено, что одним из основных направлений перехода к цифровой экономике является применение ИИ [1]. Также в постановлении Правительства Республики Таджикистан от 30 сентября 2022 года № 483 «О Стратегии развития искусственного интеллекта в Республике Таджикистан на период до 2040 года» [2], отмечено, что ИИ является предпосылкой для реализации четвёртой стратегической цели, т.е. ускоренной индустриализации, при этом обеспечивая рост и качество жизни населения, а также устойчивого развития страны.

Важно отметить, что для реализации таких приоритетных задач, как переход к цифровой экономике, индустриализация и обеспечение устойчивого развития, необходимо обеспечить подготовку и сохранение квалифицированных кадров в области искусственного интеллекта. Спрос на таких специалистов стремительно растёт как на национальном, так и на глобальном рынках труда. Ответственность за их подготовку возложена на высшие учебные заведения, особенно в сфере информационных технологий.

В Послании Лидера нации, уважаемого Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, к Маджлиси Оли (Душанбе, 21.12.2021), отмечается, что для повышения уровня и улучшения качества образования, подготовки высококвалифицированных кадров, повышения вкуса школьников к изучению математических, точных и естественных наук, информационных технологий и освоению иностранных языков, необходимо придавать большее значение, а также было поручено соответствующим органам открыть специальные отделы для подготовки преподавателей математических, точных и естественных наук [3]. Также Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон подписал Указ об объявлении 2020-2040 годы «Двадцатилетием изучения и развития естественных, точных и математических наук» [4], что являются основными предпосылками развития ИИ в стране.

Анализ подготовки специалистов в области ИИ показало, что в ВУЗах, которые находятся в структуре управления Министерства промышленности и новых технологий были открыты специальности в области ИИ, также при министерстве создан Центр ИИ и экономики данных, способствующий продвижению к устойчивому переходу страны к цифровой экономике, открыта лаборатория, разработана дорожная карта развития ИИ, задачей которого является экспорт программного обеспечения и повышения квалификации преподавателей [5].

Полученные данные от Министерства образования и науки Республики Таджикистан о наличии специальностей в сфере ИИ показало, что в 2025 году только в 13 ВУЗах были зачислены студенты по программам ИИ, что по сравнению 2023 года на 4 ВУЗа больше, а именно (см. табл.1):

Таблица 1.

№ п/п	Специальность	Высшие учебные заведения
БАКАЛАВРИАТ		
1.	Искусственный интеллект	1. Технологический университет Таджикистана 2. Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана 3. Горно-металлургический институт Таджикистана 4. Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими в городе Худжанд 5. Университет инновации и цифровых технологий Таджикистана 6. Филиал Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана в городе Худжанд 7. Филиал Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана в городе Левакент
2.	Инструментальные средства и технологии проектирования интеллектуальных систем	1. Таджикский технический университет имени академика М. С. Осими 2. Институт промышленности и сервиса (негосударственный)
3.	Интеллектуальные компьютерные технологии защиты информации	1. Таджикский технический университет имени академика М. С. Осими 2. Филиал Технологического университета Таджикистана в городе Исфара 3. Политехнический колледж государственного университета Дангары
4.	Интеллектуальные компьютерные технологии реинжиниринга бизнес-процессов	1. Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана 2. Филиал Технологического университета Таджикистана в городе Исфара
5.	Интеллектуальные приборы, машины и производства	1. Технологический университет Таджикистана
6.	Информатика и вычислительная техника (искусственный интеллект и машинное обучение)	1. Филиал Национального исследовательского технологического университета "МИСиС" в городе Душанбе
7.	Правовая защита интеллектуальной собственности	1. Таджикский национальный университет
Магистратура		
8.	Искусственный интеллект	1. Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими в городе Худжанд

Анализ таблицы 1. показывает, что подготовка специалистов в области ИИ в таджикских ВУЗах происходит по семи специальностям: такие как:

- «искусственный интеллект»;
- «инструментальные средства и технологии проектирования интеллектуальных систем»;
- «интеллектуальные компьютерные технологии защиты информации»;
- «интеллектуальные компьютерные технологии реинжиниринга бизнес-процессов»;
- «правовая защита интеллектуальной собственности»;
- «информатика и вычислительная техника (искусственный интеллект и машинное обучение)»;
- «интеллектуальные приборы, машины и производства».

Важно отметить, что по сравнению 2023 года подготовка специалистов в области ИИ в таджикских ВУЗах происходило по пяти специальностям, также начиная 2025 года подготовка специалистов в области ИИ происходит в среднем профессиональном учебном заведении - в Политехническом колледже государственного университета Дангары.

Также лидерами по количеству специальностей для подготовки специалистов в области ИИ являются Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана, Таджикский технический университет имени академика М. С. Осими и Технологический университет Таджикистана.

Важно отметить, что среди всех таджикских ВУЗов Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими в городе Худжанд является единственным ВУЗом, который подготавливает специалистов по программе магистратуры по «Искусственный интеллект».

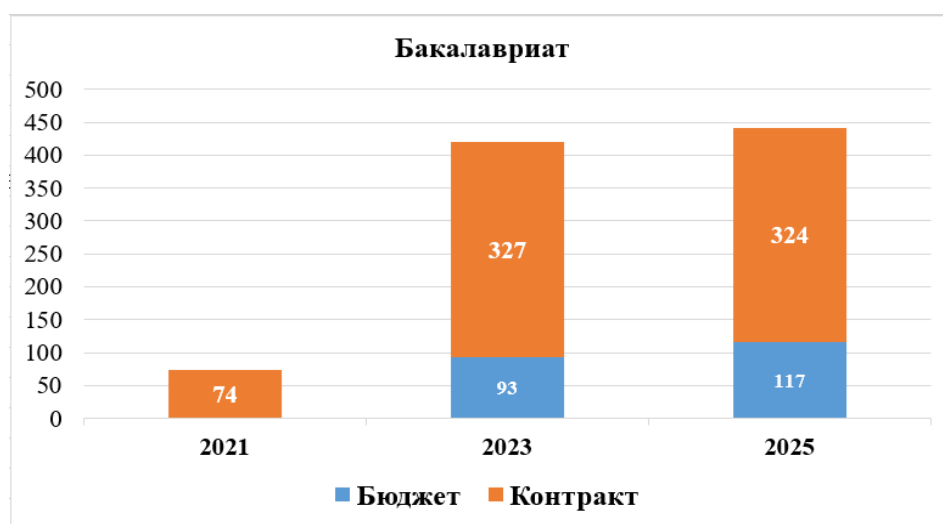


Рисунок 1. Прием студентов в сфере ИИ по программе бакалавриат

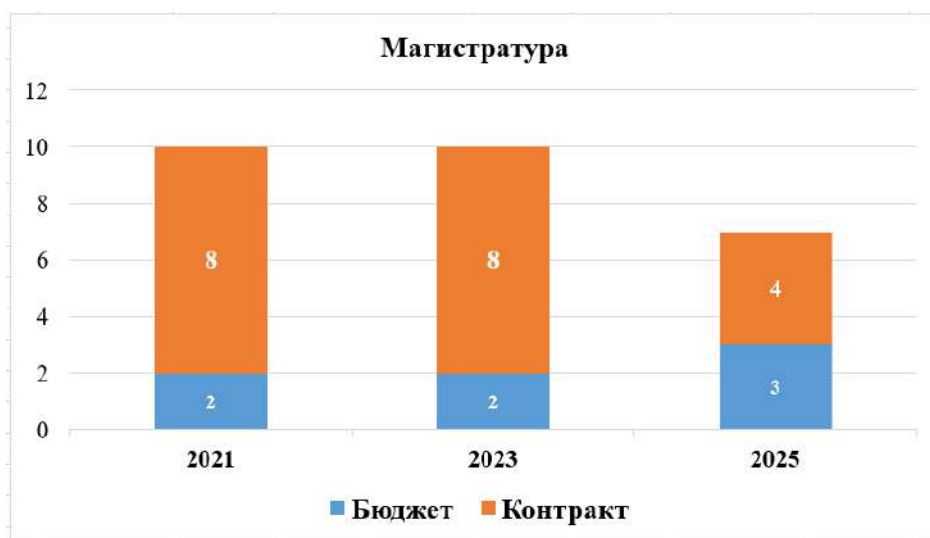


Рисунок 2. Прием студентов в сфере ИИ по программе магистратуры

В соответствии анализа данных рисунков 1 и 2 можно выделить следующие характерные особенности подготовки кадров в сфере ИИ в ВУЗах Таджикистана:

- таджикские ВУЗы отреагировали на спрос на ИИ - специалистов в 2021 году, начали разрабатывать и реализовывать образовательные программы. В результате общий прием по всем уровням подготовки в 2025 году составляет 441 чел., что на 367 чел. больше, чем в 2021 году;

- большое количество образовательных программ и приём студентов в сфере ИИ реализуются в сфере бакалавриата. Набор на прием бакалавриата в десятки раз превышает набор на программы магистратуры;

- подготовка специалистов во всех таджикских ВУЗах в основном ведется на договорной основе. Доля бюджетного приема на образовательные программы в сфере ИИ в 2025 году составляет 26%, что на 6% больше, чем в 2023 году.

- подготовка специалистов во всех таджикских ВУЗах в основном сосредоточена в сфере информационные и коммуникационные технологии. Так, например, в странах зарубежья более высокая доля подготовки специалистов в сфере ИИ приходится по отдельным отраслям экономики, такие как, «Инженерия и инженерное дело», «Бизнес и управление», «Биологические науки», «Языки», «Социальные науки», а в России на «Математика и статистика» и т.д.

Таким образом, подготовка и сохранение кадров в сфере искусственного интеллекта является ключевым фактором перехода к цифровой экономике. Оценка ожидаемого выпуска студентов, обучающихся в области ИИ до 2030 года, показала, что объёмы подготовки специалистов недостаточны. Необходимо принять меры по увеличению численности таких специалистов в вузах Таджикистана. Анализ образовательных программ в сфере ИИ также показал, что основное внимание в таджикских вузах сосредоточено на информационных и коммуникационных технологиях. Требуется меры по подготовке специалистов в отдельных отраслях экономики, где ИИ может быть применён.

Литература

1. Концепция «Цифровой экономики в Республики Таджикистан» / Постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 декабря 2019 года №642.
2. О стратегии развития искусственного интеллекта в Республики Таджикистан на период до 2040 года / Постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 сентября 2022 года №483.
3. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации уважаемого Эмомали Рахмона к Маджлиси Оли Республики Таджикистан [электронный ресурс] - <http://president.tj/ru/node/29824>. Дата обращения 02 ноября 2023 года
4. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации уважаемого Эмомали Рахмона к Маджлиси Оли Республики Таджикистан [электронный ресурс] - <http://president.tj/ru/node/21980>. Дата обращения 02 ноября 2023 года
5. Кимсанов, У. О. Теоретические основы формирования и развития искусственного интеллекта в условиях современности / У. О. Кимсанов, Д. Х. Насруллоева, М. М. Давлятова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2022. – № 1(48). – С. 179-186. – EDN KQWTZN.
6. Кимсанов, У. О. Асосҳои технологияҳои иттилоотӣ / У. О. Кимсанов. – Душанбе: Издательство университета, 2020. – 174 с. – ISBN 978-99985–8530-0. – EDN AAQSLO.
7. Кимсанов, У. О. Бехатарии шабакаҳои компютерӣ / У. О. Кимсанов. – Душанбе : Ирфон, 2020. – 149 с. – ISBN 978-99985–8531-7. – EDN RWBHIR.
8. Kimsanov, U. O. Шабакаҳои компютерӣ / U. O. Kimsanov. – Душанбе: Ирфон, 2022. – 235 р. – ISBN 978-99985--0066-2. – EDN LPFVDK.
9. Кимсанов, У. О. Технологияҳои иттилоотӣ / У. О. Кимсанов, О. Бахтиеров. – Душанбе: Ирфон, 2021. – 243 с. – ISBN 978-99985–5413-9. – EDN IFHTUV.
10. Кимсанов У.О., Давлятова М.М. Применение модуля “Изменения и профессиональная привлекательность” на примере факультетов специальностей информационных технологий / Вестник Технологического университета Таджикистана. Серия 2-27. Душанбе, 2016. стр.34-37.
11. Кимсанов, У. О. Технологияҳои иттилоотӣ / У. О. Кимсанов, О. Бахтиеров. – Душанбе : Ирфон, 2021. – 243 с. – ISBN 978-99985–5413-9. – EDN IFHTUV.

12. 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 VWDPJ.
13. 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. – 2012. – № 1(19). – С. 73-77. – EDN VXXWIZ.

САМТҲОИ АСОСИИ РАҚАМИКУНОНИИ ИҚТИСОДИ САБЗ: ҲАМЧУН ВОСИТАҲОИ ҲАДАФҲОИ РУШДИ УСТУВОР

Олимҷонзода У.О., Атоева Ш.А.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар шароити муосир ворид намудани наовариҳо ва тағйирот дар ҳар соҳаи иқтисод дар марзи тамоюлҳои ҷаҳонӣ рух медиҳад, ки дар мавриди мо ин иқтисодиёти сабз ва рақамӣ ё рақамисозии иқтисодиёти сабз мебошад. Аз як тараф, иқтисодиёти сабз - яке аз самтҳои нави рушди устувор аст ва аз тарафи дигар, рақамисозӣ имкониятҳои истифодаи технологияҳои рақамиро барои ташаккул ва рушди он фароҳам меорад.

Аз ин рӯ, вазифаи ин мақола муайян сохтани таъсири ҳамгирӣ аз муттаҳидсозии ин ду тамоюли глобалӣ: иқтисодиёти сабз ва рақамӣ, инчунин таҳлили робитаҳои мутақобила ва таъсири онҳо ба равандҳои ҷаҳонии рушди устувор мебошад. Дар Тоҷикистон гузариш ба ин ду тамоюли нави ҷаҳонӣ: иқтисодиёти сабз ва рақамӣ бо суръат ҷараён дорад, ки ҳадафи аслии он таъмин намудани шаффофият, самаранокӣ ва экологӣ дар ҳамаи соҳаҳои иқтисод мебошад. Самтҳои асосии гузариш пешниҳод шудаанд, ки аз тақмили асосҳои ҳуқуқӣ ва рушди технологияҳои рақамӣ то ташикилӣ платформаи ягонаи коркарди додаҳои хизматрасониҳои давлатӣ ва ғайраро дар бар мегиранд, ҳамчунин самаранокии низомҳои энергетикиро баланд мебардорад ва шароитро барои рушди устувор фароҳам меорад.

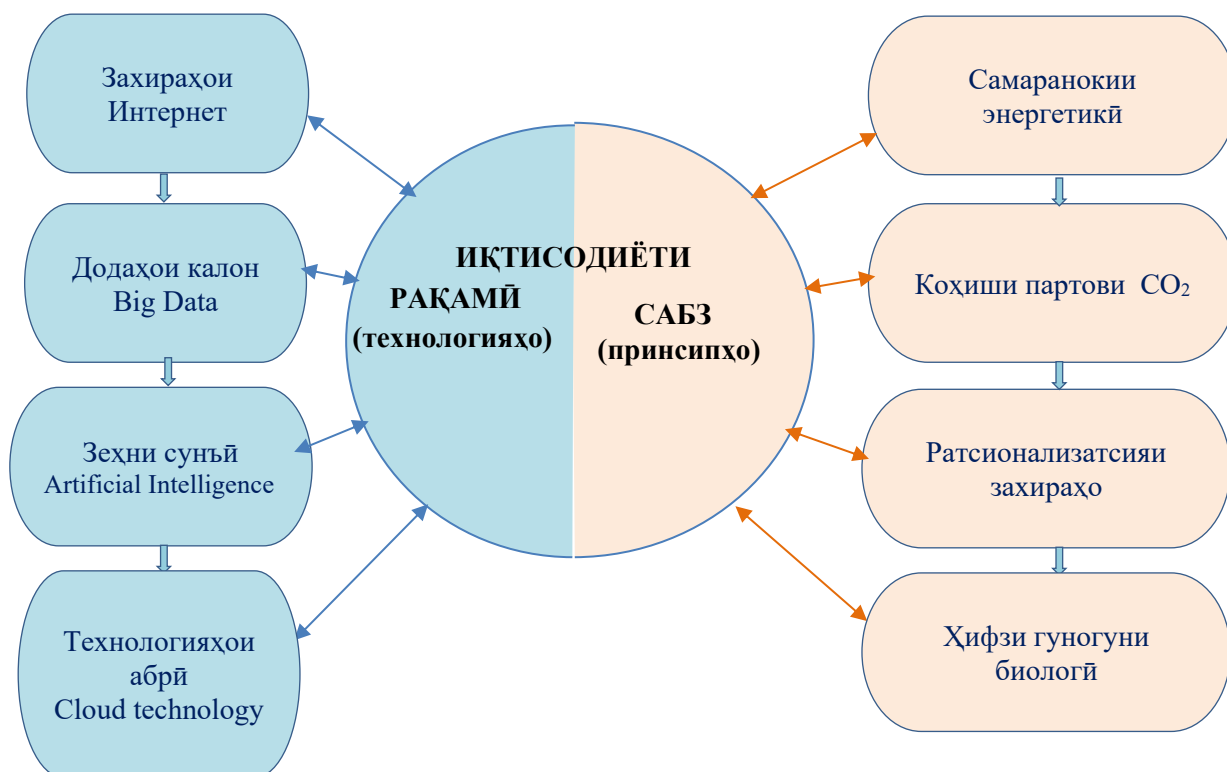
Калимаҳои калидӣ: рушди устувор, иқтисодиёти рақамӣ, иқтисодиёти сабз, технологияҳои рақамӣ, шаффофият, самаранокӣ, экологӣ.

Дар шароити ҷаҳонишавӣ, самтҳои муҳими рушди муосир гузариш ба иқтисодиёти рақамӣ ва сабз мебошанд, ки муттаҳидшавии онҳо метавонад ба рушди устувор мусоидат намуда, ҳамзамон мушкилоти экологиро дар маҷмӯъ ҳал ва беҳтар созад.

Маълум аст, ки аввалан, иқтисодиёти рақамӣ бар асоси истифодаи технологияҳои рақамӣ қарор дорад, ки ҷузъҳои он захираҳои интернетӣ, таҳлили додаҳои калон, зеҳни сунъӣ, истифодаи технологияҳои абрӣ мебошанд ва ҳамаи ин метавонад истеҳсолнокиро беҳтар намуда, хароҷоти захираҳоро коҳиш диҳад [3]; дуввум, иқтисодиёти сабз – концепсияе мебошад, ки ба рушди устувор равона шудааст, то таъсири манфӣ ба муҳитро ба ҳадди ақал расонад, асоси он таъмин кардани самаранокӣ энергетикӣ, коҳиши партови газҳои гулхонаӣ, самаранокӣ захираҳои табиӣ ва ҳифзи биёразийии зист мебошанд [6] (нигаред ба расми 1).

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон гузариш ба рақамисозӣ ва иқтисодиёти сабз бо суръати ғайриҷараён дорад, ки ҳадафи асосии он таъмини рушди устувор: шаффофият, самаранокӣ ва экологӣ мебошад. Дар кишвар тадбирҳои мушаххас барои пешгирии таъсири таҳдидҳои эҳтимолӣ ба иқтисоди миллии кишвар, ташаккули иқтисодиёти сабз, рақамисозии хизматрасониҳои давлатӣ андешида мешаванд, ки дар ин раванд диққати махсус ба самтҳои асосии гузариш ба рақамисозӣ дода мешавад, ки инҳо мебошанд:

- такмил ва қабул намудани асосҳои ҳуқуқӣ ва санадҳои зарурӣ;
- рушди технологияҳои рақамӣ то шабакаҳои сатҳи 5G, инчунин марказҳои коркарди додаҳо;
- қабул намудани низоми ягонаи миллии комил – платформаи коркарди додаҳои хизматрасониҳои давлатӣ, инчунин истифодаи зеҳни сунъӣ барои қабули қарорҳои саривақтӣ;
- омодагӣ ва нигоҳдории кадрҳо дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ, инчунин баланд бардоштани сатҳи фарҳангии иттилоотӣ;
- таъмини амнияти иттилоотӣ дар низоми муҳити кории иттилоотӣ ва ғайра [1].



Расми 1. Иқтисодиёти рақамӣ ва сабз (технологияҳо ва принципҳо)

Дар расми 1 концепсияи иқтисодиёти рақамӣ ва сабз оварда шудааст, вобаста ба ин метавон бо чунин хулоса ҷамъбаст кард, ки технологияҳои рақамӣ асбобҳои мебошанд, ки ба рушди иқтисодиёти сабз мусоидат мекунанд: онҳо метавонанд самаранокии истифодаи захираҳоро такмил диҳанд ва ғайра.

Рақамисозии иқтисодиёти сабз – концепсияи муттаҳидкунандаест, ки бо мақсади расидан ба рушди устувор, ки дар доираи он равандҳои марбут ба коҳиш додани таъсири манфӣ ба муҳити зист, баланд бардоштани самаранокии энергетикӣ, истифодаи оқилонаи захираҳо ва ҳифзи гуногунии биологӣ равона шудааст, оптималӣ карда мешаванд. (нигаред ба расми 2).

Истифодаи технологияҳои рақамӣ барои табдили иқтисоди сабз хусусиятҳо ва самтҳои асосии худро дорад:

а) самаранокии захираҳои табиӣ;

- қабули саривақтии қарорҳо ҷиҳати назорати истифодаи оқилонаи захираҳо ва беҳтарсозии истеъмоли ва тақсими онҳо;
- таҳлил ва пешгӯии равандҳо бо ҳадафи қабули саривақтии қарор бораи истифодаи самаранокии захираҳо, бо мақсади пешгирии аз ҳад зиёд истифодаи захираҳо;

б) коҳиш додани партови газҳои гархонаӣ;

- низомҳо ва платформаҳои интеллектуалии рақамӣ имкон медиҳанд, ки сарфи нуриҳои маъдан ва об кам карда шаванд, қарорҳои саривақтӣ барои баланд бардоштани ҳосили зироатҳо ва кам кардани таъсири манфии муҳити зист истифода шаванд.

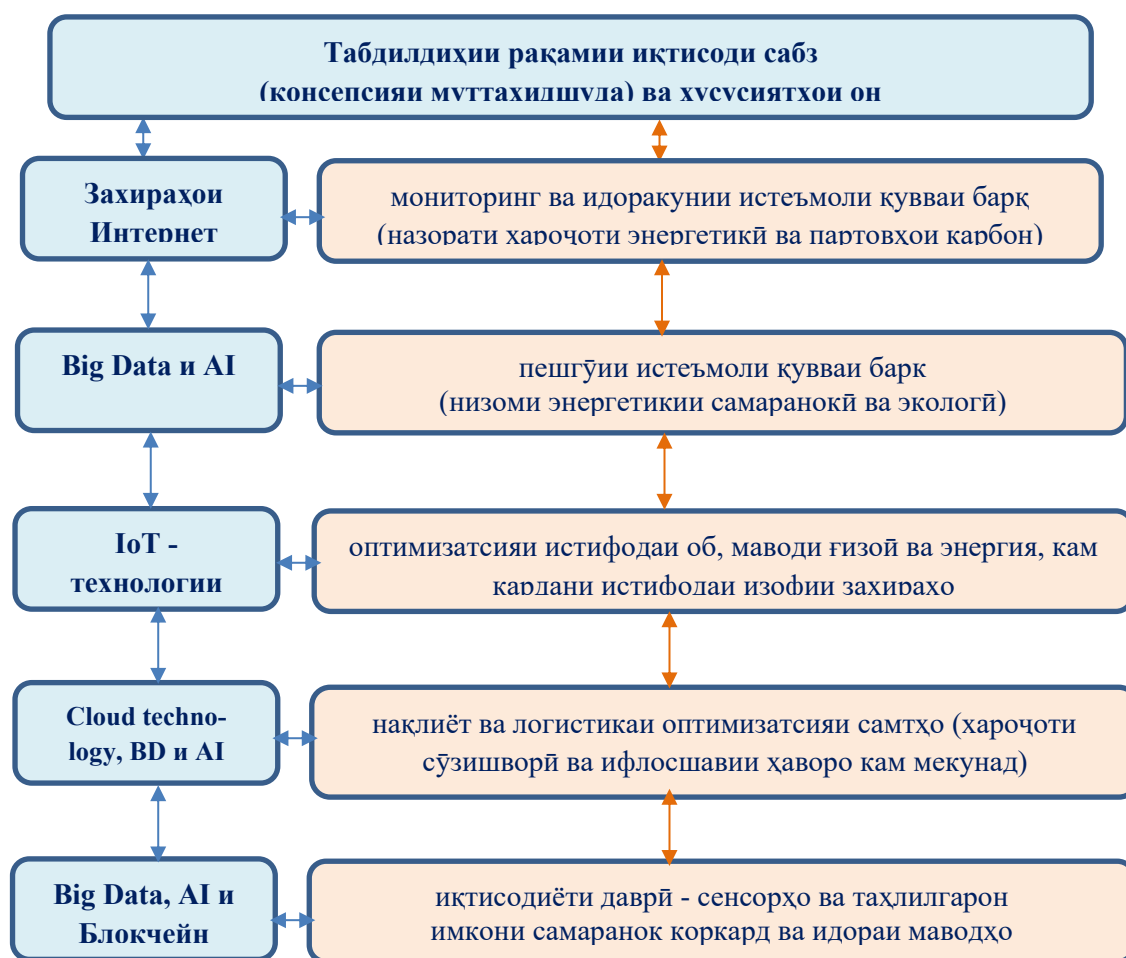
в) кишоварзӣ;

- мониторинги заминҳои кишоварзӣ, ки истифодаи нуриҳо ва обро ба ҳадди ақал мерасонад ва дар асоси он қарорҳои саривақтӣ барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва коҳиши таъсири манфӣ ба муҳити зист қабул карда мешаванд.

г) иқтисоди даврӣ;

- назорат ва пайгирии партовҳо барои идоракунии самаранокии онҳо бо мақсади кам кардани таъсири он ба муҳити зист. [5].

Ҳамин тариқ, иқтисодиёти рақамӣ тамоми соҳаҳои иқтисодиётро бо технологияҳо ва воситаҳои пуриқтидор барои ҳалли мушкилоти муҳим, аз ҷумла, тамоми бизнес-равандҳоро шаффоф, самаранок ва аз ҷиҳати экологӣ таъмин менамояд. Дар робита ба гузариш ба иқтисодиёти сабз, имкон медиҳад, ки истеъмол ва тақсимои захираҳоро оптимизатсия намуда, самаранокии низоми энергетикиро барои коҳиш додани партовҳои газҳои гулхонаӣ баланд бардоранд, инчунин барои рушди устувор ва таъмини амнияти миллии кишвар шароит фароҳам оварад.



Расми 2. Табдилдиҳии рақамии иқтисоди сабз

Ҳамин тариқ, дар оянда иқтисодиёти рақамӣ ва сабз метавонанд ҳамчун як концепсияи ягона ва ҷудонашаванда барои амалӣ намудани ҳадафҳои рушди устувор - экологӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодӣ хизмат кунанд.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», аз 28 декабри соли 2024 [Сарчашмаи электронӣ]: <https://prezident.tj/event/missives/49237>. Санаи муроҷиат 03 октябри соли 2025.

2. Мухаббатов, Х. М. Истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ ва энергетикӣ - асоси рушди “иктисоди сабз” дар Тоҷикистон / Х. М. Мухаббатов, У. О. Кимсанов // Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. – 2021. – №. 2(36). – Р. 196-201. – EDN CSOXJD.

3. 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 PPZYUK.

4. Олимжонзода Кимсанов, У. О. Ташаккули асосҳои назариявии мафҳуми иқтисодиёти иттилоотӣ-рақамӣ / У. О. Олимжонзода (Кимсанов), Ш. А. Атоева // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2024. – №. 4(59). – Р. 127-132. – EDN XDLPKO.

5. Олимжонзода Кимсанов, У. О. Пути совершенствования механизмов управления зеленой экономики для решения экологических проблем стран Центральной Азии / У. О. Олимжонзода Кимсанов // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. – 2023. – № 1-2(110). – С. 261-264. – EDN CKFZGV.

6. 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.

7. Кимсанов, У. О. Механизмы и основные принципы "зеленой" экономики на региональном уровне / У. О. Кимсанов, М. М. Давлятова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2019. – № 2(37). – С. 98-103. – EDN XZMKFL.

ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ АСОСӢ БАРОИ РУШДИ УСТУВОРИ МИНТАҚА

Олимжонзода У. О.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Истифодаи самаранокии об Ҳамчун неру ва Ҳамчун воситаи обёрши минтақа метавонад мушкилоти Ҳалталаби он, ба монанди афзудани дараҷаи шугли аҳоли, ташикили ҷойҳои нави кориро таъмин намояд, инчунин ба ташаккули рушди устувори минтақа мусоидат мекунад. Сохтмони иншоотҳои неругоҳҳои обии бузург дар кишварҳои болооб аз ҷониби Бонки Ҷаҳонӣ арзёбишуда, ки роҳи ягона ва самарабахшии ҳаллу фасли мушкилоти таъминоти барқ ва об дар кишварҳои Осиёи Марказӣ мебошад. Истифодаи оқилона, одилона, инчунин Ҳамаҷонибаи гидроэнергетика, ки ҳам низоғҳои байнисоҳавӣ ва ҳам байнидавлатиро ҳаллу фасл мекунад. Таҷрибаи истифодаи НОБ-и Норак комилан тасдиқ мекунад.

Дар робита ба ин, мақолаи мазкур мушкилотҳо ва роҳҳои ҳалли истифодаи захираҳои обӣ, ки ба таъмини истифодаи оқилонаи захираҳои асосии минтақа: об ва энергетика нигаронида шудаанд, оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: захираҳои табиӣ, захираҳои обу энергетикӣ, устуворӣ ва амният, тағирёбии иқлим, ифлосшавӣ, самаранокӣ, гидроэнергетика, кули Сарез, неругоҳҳои обии барқӣ, минтақаи Осиёи Марказӣ.

Тағйирёбии иқлим, норасоӣ ва ғайримақсаднок истифодаи захираҳои обӣ-энергетикӣ, таназзули замин, ифлосшавии ҳаво аз мушкилотҳои асосии минтақаи Осиёи Марказӣ ба ҳисоб меравад, ки метавонад ба рушди устувори минтақа: амнияти экологӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодӣ монеа гардад.

Барои такмил додани механизми идора ва ҳалли мушкилотҳои минтақавии фаромарзӣ кишварҳои Осиёи Марказӣ ба як қатор шартномаю созишномаҳои байналмилалӣ, инчунин иштирок дар сохторҳои молиявии байналмилалӣ, ҳамроҳ гардиданд. Таҳлилҳо нишон дод, ки уҳдадорҳои ба зиммагирӣфтаи дар асоси созишномаҳои байналмилалӣ ва минтақавӣ дар сатҳи зарурӣ иҷро намешуд, барои ҳалли мушкилотҳои зикршуда минтақа ба натиҷаҳои назаррас ноил нагардид, ки дар умум ба рушди устувори минтақаи Осиёи Марказӣ монеа шуд.

Инчунин, таҳдиди нави истифодаи захираҳои обӣ дар кишвари Афғонистон, бо амалӣ гардидани сохтмони канали нави Коштеппа барои таъмини оби тоза ва обёрии кишвар, ки метавонад ба таъмини амнияти обии минтақаи Осиёи Марказӣ монеа гардад.

Инчунин, тибқи пешгӯӣ то соли 2050 тақрибан 45% пирахҳо кам мешаванд, исботи чунин таҳқиқотҳо аз тасвирҳои моҳворагӣ, ки муддати гуногун гузаронида шуда, яъне таҳқиқотҳо ё ин ки тасвирҳо нишон додаанд, ки чӣ дар давраҳои хунокӣ ва гармшавӣ ҳаҷми пирахҳо кам шуда истодаанд. Вобаста ба муқоисаи камшавии пирахҳо дар давраҳои 1945-1985 дар ҳудуди Ҳисору Олой фоизи талафоти пирах нисбат ба силсилакуҳҳои Помир зиёдтар аст (35%). Дар тули солҳои 1963-1984 дар силсилакуҳҳои Зарафшон талафоти пирахҳо 154 км² ё ин ки 35% рост меояд. Дар қад қадӣ дарёи Панҷ, ки ҳамчун дарёи барфӣ ба ҳисоб меравад, дар фасли гармӣ обхезиҳо дида шуда дар хуноқиҳо маҷрои муътадил ба назар мерасад, фоизи талафоти пирахҳо дар тарафи рости дарё 31% ва тарафи чап (Афғонистон) 40%-ро ташкил медиҳад.

Аз давраи солҳои 1949 то 1984 обҳои пирахҳое, ки ба кули Сарез мерезанд ба 78км² ё ин ки 37% кам гардидааст.

Вобаста ба тафсирҳо ва мушкилотҳои дар боло зикршуда олими шинохтаи минтақа Духовний пешниҳод намуд, ки давлатҳои поёноби минтақа ба стратегияи нави сарфаи об ниёз доранд, ки самтҳои асосии сарфа ин қорӣ намудани ҷарима ва ҳавасмандгардонӣ барои сарфаи об мебошад, яъне ба ақидаи ӯ “об ҳамчун мол, пардохт бояд барои ҳамаи истифодашавандагон қонунӣ гардад, агар пардохт қарда наштавад, об таъмин қарда намешавад” [1].

Қорӣ намудани чунин принципҳо, яъне маблағи ҷамъшудаи пардохти об имкон медиҳад, ки намудҳои гуногуни сарфаи об, обёрӣ намудан, филтратсия, баланд бардоштани ҳосилнокии об инкишоф ва татбиқ қарда мешавад.

Вобаста ба ин, гуруҳи олимоне, ки доир ба гармшавии иқлим хушдор медиҳанд, ки болоравии ҳарорати ҳаво ба нестшавии пирахҳо, ки ба пайдоиши обанборҳои табиӣ роҳ медиҳанд, дар аввал суръати баланди обшавии пирахҳо аз ҳисоби афзоиши ҳарорати ҳаво ва пасон коҳиши ҷараёни об дар дарёҳо пешбинӣ шудааст. Олимони ватанӣ ва минтақавӣ дар он ақидаанд, ки то соли 2050 обшавии пирахҳо боиси таназзул хоҳад шуд.

Вобаста ба ин, соҳаи гидроэнергетика дар дурнамо оид ба тағйирёбии иқлим ва таназзули пирахҳо, барои Ҷумҳурии Тоҷикистон аҳамияти хоса дорад.

Изҳороти охирин ба он алоқаманд аст, ки барои кам қардани талафоти пирахҳо, ки ҳамчун барои устувории ҷараёни обанборҳои табиӣ баромад мекунанд, метавонад бо роҳи танзими сохтмони НБО - и қалон, яъне бо обанборҳои қалон, ё ин ки бо сохтмонҳои силсила НБО – ҳо ба даст овардан мумкин аст.

Вобаста ба ин дар дарёи Панҷ сохтмони НБО-и шакли нав, яъне туннелӣ, Санобод бо иқтидори 150-208 МВт ва ҳамчун барои сохтмони НБО Даштиҷум асос меебад, ки иқтидори он аз Роғун зиёдтар буда, (4000 МВт) обанбори он ба 17,6 км³ баробар мешавад.

Қайд қардан лозим аст, ки сабаби ба таъхир гузаронидани сохтмони НБО Санобод, ки поентар аз маркази н. Рушон интиҳоб шудааст, хатари раҳнашавии кули Сарез мебошад, ки дар нақшаи Гидропроекти шаҳри Тошқанд, вобаста ба ҳулосаю тадқиқоти сейсмикии кули Сарез, ки онро Институти сохмони сейсмикӣ ва сейсмологияи Тоҷикистон тартиб додааст, ки дар асоси он дар ин минтақа басомади zilзилаҳои саҳт зиёд аст, мебошад.

Вобаста ба амал наомадани таҳдид дар соҳили рост, қоршинос ва олими машҳури Бонки ҷаҳонӣ А. Палмиери ҳулосаи одилона баровардааст, яъне захираҳои обии кули Сарез бояд барои рушди кишвар ё минтақа истифода шаванд.

Дар ин замина, олими дигар Н. Караулов дар соли 1932 усулҳои истифодаи захираҳои обии кули Сарез барои истеҳсоли қувваи барқ пешниҳод намуд, ки дар солҳои 70-ум бошад

гунаи кашидани кули номбурда барои истехсоли нерӯи барқ дар НБО Сарез таҳия карда шуд, ки аз тарафи Институти тадқиқоти энергетикӣ Тоҷикистон лоиҳаи шароити геофизикӣ гузаронидани ҳатти интиқоли барқ 500 ва 220 Кв аз НБО – Сарез омухта шуд [3].

Вобаста ба ин, дар шароити муосир, олими машҳур Х.О. Орифов чунин пешниҳод намуд “ҳоло вазъият тағйир ёфтааст, дар минтақаи Помир конҳои азхуднашуда бисеранд, мебоист барои ба вучуд овардани фазои саноатикунории минтақа фароҳам оварад, дарозии ҳатти барқ нисбати солҳои 70-ум ки муайян гардида будаанд, кутоҳтар аст, яъне қувваи барқи истехсолшуда дар ВМКБ ва Хатлон метавонад истифода шавад ва дар дурнамо аз руи нақшаи мубодила ба кишварҳои ҳамсоя содирот кардан мумкин аст, дар шароите, ки истехсоли қувваи барқ дар НБО Сарез, ки оби дарёи Бартанг афзоиш меебад, ки ин коҳиши тавлиди нерӯгоҳи Санободро дар фасли зимистон қисман ҷуброн мекунад” [2].

Олимони соҳаи об дар кишвари ҳамсоя НБО-и Даштиҷумро ҳамчун асоси силсилаи объектҳои НБО-ҳо дар дарёи Панҷ бо нигоҳ доштани речаи ирригатсионӣ ва истехсоли 15,6 миллирад КВт қувваи барқ дар як сол мешуморанд [4-13].

Ҳамин тариқ, тақсимои кунунӣ, яъне шароити ҳозираи истифодаи об ба талабот ҷавобгӯ набуда, монеаи рушди устувори минтақа мегардад, яъне навгонӣҳо дар ин самт, ба монанди, аз сари нав дида баромадани эҳтиёҷот ба об ва энергия; бо роҳи самаранок тақсим намудани оби дохилӣ барои қонеъ намудани дархости соҳаҳо; барои сарфа намудани об дар соҳаи сарҳарҷтарин, яъне хоҷагии кишлоқ, ҷорӣ намудани об ҳамчун мол; самаранок истифода бурдани обанборҳои табиӣ ва сунъӣ; ба итмом расонидан ва барқарор намудани сохтмони НБО-ҳо калон дар силсилаи шохоби дарёи Вахш, Панҷ ва ғайра татбиқ карда шаванд.

Адабиёт:

1. Духовный В.А. Управление водными ресурсами Центральной Азии – на пути к водно-энергетическому согласию. - Ташкент: НИЦ МКВК, 2010. – 44 с. ISBN 978 601 278 383 4
2. Арифов Х. Водные ресурсы для ускоренной индустриализации Таджикистана / Х. Арифов // Наука и инновация. Серия геологических и технических наук. – 2020. – № 2. – С. 102-109. – EDN BBFWPX.
3. Караулов Н.А. Энергетические ресурсы Центрального и Восточного Таджикистана Таджикская комплексная экспедиция 1932 г. Академия Наук Союза Советских Социалистических Республик. Госхимтехиздат. Ленинградское отделение. 1933.
4. Кимсанов, У. О. Механизмы и основные принципы "зеленой" экономики на региональном уровне / У. О. Кимсанов, М. М. Давлятова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2019. – № 2(37). – С. 98-103. – EDN XZMKFL.
5. Муҳаббатова, Х. М. Истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ ва энергетикӣ - асоси рушди “иқтисоди сабз” дар Тоҷикистон / Х. М. Муҳаббатова, У. О. Кимсанов // Паёми Донишгоҳи давлатии тибқи Тоҷикистон. – 2021. – № 2(36). – Р. 196-201. – EDN CSOXJD.
6. 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 TBRKKN.
7. Муҳаббатова, Х. М. Ташаккул ва рушди иқтисоди "сабз" дар кишварҳои Осиёи Марказӣ: ҷанбаҳои экологӣ-иқтисодӣ ва иҷтимоӣ / Х. М. Муҳаббатова, У. О. Кимсанов // Вестник Бухтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. – 2021. – № 1-1(83). – Р. 217-221. – EDN LQWWFP.
8. Кимсанов, У. О. Эколого-экономические аспекты рационализации использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Таджикистана / У. О. Кимсанов // Peasant. – 2012. – № 3. – С. 46-48. – EDN PIQBDV.
9. 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.

10. Исайнов, Х. Р. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии) / Х. Р. Исайнов, У. О. Кимсанов. – Душанбе : ООО "Эр-Граф", 2020. – 274 с. – ISBN 978-99985–5056-0. – EDN NOLHOA.

11. Кимсанов, У. О. Современное состояние, тенденции и проблемы развития водно-энергетических ресурсов в Центрально-азиатском регионе / У. О. Кимсанов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2015. – № 2(25). – С. 50-55. – EDN VWDUQH.

12. Кимсанов, У. О. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии) : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кимсанов Уктам Олимжонович. – Душанбе, 2011. – 24 с. – EDN ZOJJJX.

13. Кимсанов, У. О. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии): специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством": диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кимсанов Уктам Олимжонович. – Душанбе, 2011. – 194 с. – EDN QFQXSL.

14. Kimsanov, U. O. Идоракунии захираҳои обӣ / U. O. Kimsanov, M. M. Davlyatova. – Душанбе : Издательство университета, 2023. – 156 p. – ISBN 978-99985–8533-1. – EDN QXARED.



РУШДИ РАҚАМИКУНОНИИ СОҶАИ МАОРИФ ДАР ЗАМОНИ МУОСИР

Парвонаева Х.З.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола масъалаи рушди рақамикунонии соҷаи маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Муаллиф нақши рақамикунонӣ ҳамчун омили асосии рушди устувори иқтисодӣ ва тақмили низоми таълимро нишон медиҳад. Дар матн таъкид мешавад, ки рақамикунонӣ на танҳо як самти техникӣ, балки равандест, ки ба мазмун, усул ва сифати таълим таъсири амиқ мерасонад. Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор барномаҳо ва консепсияҳоро барои рушди иқтисоди рақамӣ қабул кардааст, аз ҷумла “Консепсияи иқтисоди рақамӣ”, “Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ барои солҳои 2021–2025” ва “Стратегияи рушди зехни сунъӣ то соли 2040”, ки татбиқи онҳо дар соҷаи маориф низ аҳамияти хоса дорад. Мақола самтҳои муҳими рақамикунонии маорифро, аз ҷумла таъмини техникаи муассисаҳои таълимӣ, омӯзиши касбии омӯзгорон, таҳияи маводҳои электронии таълимӣ, рушди инфрасохтори иттилоотӣ ва татбиқи усулҳои инноватсионии таълимро баррасӣ менамояд. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки татбиқи самараноки технологияи рақамӣ метавонад сифати таҳсил, шаффофияти низом ва дастрасии иттилоотро беҳтар намояд. Муаллиф ба хулоса меояд, ки ҳамкориҳои муассисаҳои таълимӣ, сохторҳои давлатӣ ва ҷомеаи шахрвандӣ барои рушди устувори рақамикунонии соҷаи маориф зарур аст.

Калимаҳои калидӣ: рақамикунонӣ, маориф, иқтисоди рақамӣ, технологияҳои иттилоотӣ, инноватсия, инфрасохтор, омӯзиши онлайн, ҳукумати электронӣ, зехни сунъӣ, таҳсилоти оӣ.

Рақамикунонӣ омили муҳимтарини фаъолияти самараноки иқтисодиёти кишвар, таъмини талаботи аҳоли ва ҷорӣ кардани технологияҳои васеи рақамӣ дар соҳаҳои гуногуни иқтисодиёти кишвар: маориф, тандурустӣ саноат, кишоварзӣ, фарҳанг, хизматрасонӣ, молия ва дигар соҳаҳо бв ҳисоб меравад. Технологияи рақамӣ барои инсон имкониятҳои нави

воридшавӣ ба муҳити автоматикунонидашудаи тамоми фаъолиятҳои ҷамъиятӣ фароҳам овард. Мавқеи истифодабарии доимии рақамӣ дар соҳаҳои гуногуни ҷамъиятӣ ба он оварда расонд, ки барои тайёр намудани мутахассисони соҳаи технологияи компютерӣ, барномасозӣ ва донандаи донишҳои мукаммали техникӣ ниёз дорад.

Дар тамоми соҳаҳои иқтисодиёт рақамикунонӣ яке аз мушкилоти асосии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Аз ин лиҳоз, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ин масъала аҳамияти ҷиддӣ медиҳад. Дар Паёми наватӣ вобаста ба рақамикунонӣ, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд намуданд, ки тамоми соҳаҳо дар якҷоягӣ бо вазорати саноат ва технологияҳои нав ва Хадамоти алоқа вазифадор карда шаванд, ки барои ҷорӣ намудани низоми нави рақамӣ, беҳтар гардонидани хизматрасониҳои давлатӣ дар шакли электронӣ, ба роҳ мондани шаффофият, содагардонии расмӣ ва фаъолияти босифат дар соҳаҳо ҷораҳои зарурӣ андешида шаванд.

Қайд кардан ба маврид аст, ки, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор санадҳои меъриву ҳуқуқӣ ва барномаву концепсияҳо вобаста ба рақамикунонии тамоми соҳаҳои иқтисодиёти миллӣ қабул ва амалӣ кардааст. Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020, Концепсияи ташаккули Ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025, Концепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, Стратегияи рушди зехни сунӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, барои давраи то соли 2040 ва дигар санадҳо қабул гардиданд, ки татбиқи онҳо марҳила ба марҳила амалӣ мегардад. Барои расидан ба ҳадафи рақамикунонии тамоми соҳаҳои иқтисодиёти иҷтимоии мамлакат, пеш аз ҳама зарур аст, ки робитаи зичу самарабахши илм бо истеҳсолот таъмин гардида, технологияҳои муосири рақамӣ, дастовардҳои илму техника ва инноватсия дар истеҳсолоти кишвар ба таври васеъ бояд истифода карда шаванд.

Дар замони муосир омили муҳимтарини омили мусоидаткунанда ба рушди устувори иҷтимоӣ-иқтисодии давлат ташаккул додани муҳити инноватсионӣ дар заминаи истифодаи васеи технологияи рақамӣ ба ҳисоб меравад.

Имрӯз ҷомеаи ҷаҳониро рушди бо суръати тағйирёбандаи муҳити инноватсионӣ фаро гирифта, бо суръати қайҳонӣ пеш рафта истодааст. Аз ин лиҳоз, ҳаёти ҳаррӯзаи инсон бо истифодаи мақсадноку босамари технологияи рақамӣ ва рақамикунонӣ дар соҳаи маориф, истеҳсолот, тиҷорат ва хизматрасонӣ, омили муҳимтарини рушди устувори иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва инноватсионии мамлакат доништа мешаванд.

Асри XXI бо гузариши инсоният ба шакли нави ҷомеа яъне ҷомеаи иттилоотӣ буд, ки дар он технологияҳои рақамӣ мавқеи муҳим дорад. Айни замон технологияҳои рақамӣ моро дар ҳама ҷо дучор меоянд: муассисаҳои олии кишвар, мактабҳо, беморхонаҳо, соҳаи тиҷорат, муассисаву корхонаҳои гуногун мавҷуданд ва ба гуфтаи олимон, ҳар сол бо суръати боз ҳам тезтар инкишоф ёфта истодаанд [1].

Ба вучуд овардани иқтисоди рақамӣ на танҳо ба соҳаи тиҷорат вобастагӣ дорад, инчунин дар соҳаи маориф, тандурустӣ, бонкдорӣ, суғуртавӣ, боркашонӣ ва ғайра низ татбиқпазир аст. Масалан, ба роҳ мондани таҳсилоти фосилавӣ, ташкил кардани фаъолияти меҳнатӣ дар ташкилотҳо бо кормандони фосилавӣ, баргузор намудани музоядаҳои электронӣ мебошад. Ҳангоми рушди иқтисоди рақамӣ бартариятҳои сафакорона истифода бурдани вақт, дастрасӣ ба иттилоот доир ба молу маҳсулот, шаффофият, мониторинг, гузариш аз пардохтҳои нақдӣ ба ғайринақдӣ мушоҳида кардан мумкин аст.

Рақамикунонӣ дар соҳаи маориф раванди гузариш ба системаи электронии таълим мебошад. Асосҳои ҳуқуқии оғоз ва татбиқи рақамикунонӣ инҳоянд:

✓ Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз «30» декабри соли 2019, №642 тасдиқ шудааст. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи Концепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон” мутобиқи моддаи 8 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2019 № 642 ш. Душанбе тасдиқ шудааст.

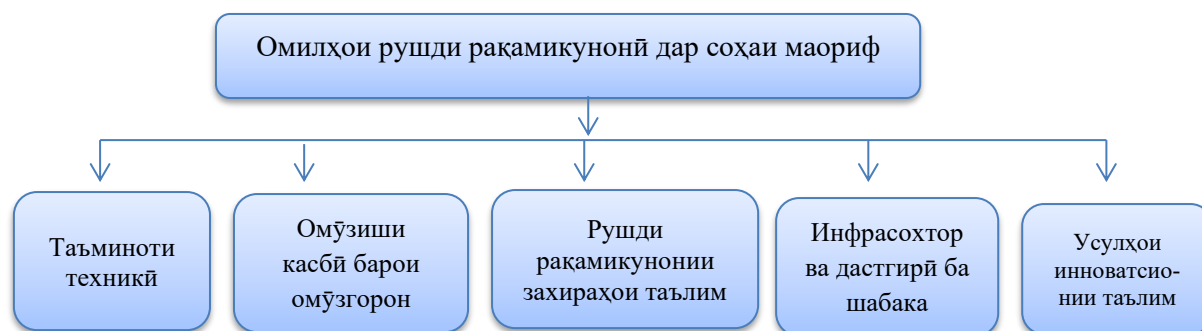
✓ Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025;

Барнома амалисозии марҳилаи якуми Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистонро таъмин намуда, ҳадафҳо ва вазифаҳоро дар доираи 8 самти асосии рушди иқтисоди рақамӣ барои давраи то соли 2025 муайян менамояд:

- ✓ таҳкими асосҳои институтсионалии иқтисоди рақамӣ;
- ✓ рушди инфрасохтори ТИК дар минтақаҳои кишвар;
- ✓ рақамикунонии соҳаҳои иқтисоди миллӣ;
- ✓ вусъатдиҳии чараёни амалишавии ҳукумати электронӣ;
- ✓ сармоягузорӣ ва ҷалби инсонӣ дар самти иқтисоди рақамӣ;
- ✓ ташкили экосистемаи инноватсионӣ ва стартапҳо;
- ✓ низоми ташкил, ҳамоҳангсозӣ ва амалигардонии иқтисоди рақамӣ ;
- ✓ сармоягузорӣ барои татбиқи иқтисоди рақамӣ.

Қайд кардан зарур аст, ки рақамикунонӣ дар соҳаи маориф як қатор вазифаҳои баланд бардоштани малака ва маҳорати омӯзгорон дар соҳаи технологияҳои рақамӣ, рушди инфрасохтори иттилоотӣ, рушди омӯзиши онлайн; татбиқи барномаҳои рақамӣ истифодабарии маводҳои электронро дарбар мегирад. Инчунин барои муайян кардани мушкилоти гузариши минбаъдаи бемамонияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба рақамикунонии соҳаи маориф бояд пеш аз ҳама таъмини суръати баланди шабакаи Интернет, таҷдиди техникаи моддӣ, таъмини маводҳои лозима дар шакли электронӣ ва дигар хизматрасониҳо диққати асосӣ дода шавад.

Омилҳои муҳими рушди рақамикунонии соҳаи маориф дар замони муосир дар расми 1.1 оварда шудааст.



Расми 1. Омилҳои муҳими рушди рақамикунонии соҳаи маориф

1.Таъминоти техникӣ мавҷудияти технологияи муосир, тахтаҳои электронӣ, таъминоти барномавӣ ва дастрасӣ ба шабакаи интернет.

2.Омӯзиши касбӣ барои омӯзгорон таҳияи курсҳо барои омӯзгорон оид ба истифодаи технологияҳои рақамӣ дар раванди таълим.

3. Рушди рақамикунонии захираҳои таълим таҳия ва истифодабарии маводҳои электронӣ, ташкили курсҳо, платформаҳои таълимӣ ва пешниҳодҳо.

4.Инфрасохтор ва дастрасӣ ба шабакаи Интернет таъмини дастрасии шабака ба омӯзгорон ва донишҷӯён.

5. Усулҳои инноватсионии таълим истифодабарии технологияи муосир дар машғулиятҳои интерактивӣ, омӯзиши индивидуалӣ ва рушди малакаҳои саводнокии рақамӣ.

6.Дастгирии сохторҳои давлатӣ таҳия ва татбиқи барномаҳои давлатии рақамикунонии соҳаи маориф, ҷудо кардани захираҳои ташкилӣ молиявӣ.

Рақамикунонӣ дар соҳаи маориф на танҳо як самти техникӣ, балки як равандест, ки ба мазмун ва усули таълим таъсири амиқ мерасонад. Барои ба даст овардани натиҷаҳои устувор, ҳамкории давлат, муассисаҳои таълимӣ ва ҷомеаи шаҳрвандӣ зарур аст. Танҳо дар ин сурат низоми таълимӣ метавонад ба талаботи асри рақамӣ ҷавобгӯ бошад.

Ҳамин тариқ, ташаккули иқтисоди рақамӣ дар соҳаи маориф дастрасиро ба иттилоот беҳтар намуда, пешбарандаи фаъолияти инноватсионӣ дар рушди ин самт доништа мешавад.

Аз ин лиҳоз, таъмини беҳатарии иттилоот, беҳтар гардонидани сифати хизматрасонӣ дар соҳаҳо яке аз масъалаҳои муҳими сиёсати иҷтимоии давлат ба ҳисоб рафта, нақши технологияи рақамӣ дар ин соҳаҳо бузург мебошад.

Хулоса, натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки таъсири технологияҳо ва воситаҳои рақамӣ ба муассисаи таҳсилоти олий бисёрҷанба аст. Муаллиф рақамикунонии таҳсилоти олиро раванди объективӣ шуморида, мантики умумии гузариш ба ҷомеаи рақамиро инъикос мекунад.

Адабиёт

1. Иқтисоди рақамӣ. Мавлоназаров С. С., Исматуллои Ш., Одинаев Р. С.. – Душанбе: ЧДММ “Нушбод”- 2022.- С. 151-153.

2. Парвонаева Х.З. Тенденции развития инновационно-информационной инфраструктуры в учреждениях высшего и профессионального образования Республики Таджикистан. Сборник статей XI Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции посвященной 60-летию учебного заведения Российской экономической университет имени Г.В. Плеханова, Пермь 21 - 31 октября 2024.-С. 314 – 319.

3. Стратегияи рушди рақамии Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2040. – Душанбе, 2021.

4. Цифровая образовательная среда. -[Электронный ресурс]. Электронный ресурс: https://obrmos.ru/go/go_scool/news/go_go_scool_news_zifir_exp.html.



НАҚШИ ҲАМКОРИҲОИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ ДАР ТАРБИЯИ МУТАХАССИСОНИ КА

Пулотов П.А.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Аз рузҳои аввалини ташкилѐбии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон зарурияти ҳамкорӣ бо мактабҳои олии ҷумҳуриҳои дигар ва хориҷи кишвар аз тарафи роҳбарияти донишгоҳ хуб дарк карда мешуд, зеро аз рӯи ақсарият ихтисосҳое, ки донишгоҳ донишҷӯ қабул карда буд, дар Тоҷикистон ягон мактаби олии дигар мутахассис тарбия намекард ва таҷриба низ надошт.

Бинобар ин, пеш аз ҳама барои барнома ва нақшаҳои таълимӣ аз рӯи ихтисосҳое, ки дар ҷумҳури аввалин бор дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон кушода шуда буданд, кормандони донишгоҳи мазкур ба шаҳрҳои Москва ва Киев ба сафари хизматӣ рафта, аз донишгоҳҳои беҳтарини мамлакат нафақат барномаи нақшаи таълимӣ, балки маводҳои методӣ, адабиётҳои дарсӣ ва ҳатто озмоишгоҳу лабораторияҳои ҳозиразамону муосирро ба донишгоҳ дастрас намуда ва дар асоси онҳо маводҳои таълимиро дар муддати кӯтоҳ омода карда буданд.

Пас аз пош хӯрдани Иттиҳодияи Шуравӣ моҳи декабри соли 1991 Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз моҳи январи соли 1992 ҳанӯз аъзои IAESTE Тоҷикистон (Ассотсатсияи Тоҷикистон оид ба мубодилаи донишҷӯён барои таҷрибаомӯзии техникаӣ) ба сифати донишқадаи ҳамкор қабул гардид, ки он вақт ҳамагӣ 32- мамлакат аъзои ин ташкилот буда, Тоҷикистон бошад мамлакати 33-юмин ба ҳисоб мерафт. Пеш аз мо соли 1991 танҳо Федератсияи Руссия аъзои ин ташкилот буд.

Дар баробари ин Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз соли 1996 аъзои Ассотсатсияи донишгоҳҳои дунё, ки дар назди Юнеско дар Париж мебошад, аъзо гардидааст.

Аз соли 1994 бо як қатор донишгоҳҳои РФГ ва ШМА равобита ташкилкарда шуда, шартномаҳои ҳамкорӣ баста шудаанд.

Аз соли 1996 дар назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон Колечи байналхалқии Амрикоӣ кушода шуд.

Дар аввали солҳои ташкилшавӣ мутахассисони варзида аз ин донишгоҳҳо омада, дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон аз рӯи ихтисосҳои нав ва нодир дарс мегузаштанд.

Гуруҳи калони донишчӯён ва устодони донишгоҳ барои коромӯзӣ ва хондан ба мамлакатҳои мутаракқӣ равон карда мешуданд.

Маҳз натиҷаи чунин ҳамкориҳои байналмилалӣ буд, ки донишгоҳ дар як муддати кӯтоҳ ба яке аз донишгоҳҳои баобруӣ табдил ёфт.

Ҳамчунин Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ба донишгоҳҳои самтҳои мувофиқи давлатҳои Узбекистон, Қирғизистон ва Федератсияи

Руссия ба ҳамкориҳои судманд шуруъ намуда, дар таъсис додани IAESTE дар ин ҷумҳуриҳо кӯмак расонидааст.

Дар ин солҳо як қатор донишчӯёни Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ба хориҷи кишвар барои таҷрибаомӯзӣ рафта, аз ин кишварҳо дар Тоҷикистон низ донишчӯёни хориҷӣ барои таҷрибаомӯзӣ ширкат варзидаанд.

Дар баробари ин пешравии илм ва техника зарурияти баланд бардоштани савияи дониши омӯзгорон ва донишчӯён боз шадидтар шуда истодааст.

Имрӯз соҳаҳои нави технологияҳои иттилоотӣ аз қабili зеҳни сунъӣ, робототехника, сохтани дронҳо, беҳатарии кибернетикӣ, STEM ва ғайраҳо водор мекунаанд, ки ҳам устодон ва ҳам донишчӯён аз равобити байналхалқӣ истифода намуда, дониш ва малакаву маҳорати худро пайваста беҳтар намоянд, то дар бозори меҳнати имрӯза ҷойи амиқу сазовори худро пайдо намоянд.



ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Рахимова К.Д.

Технологический университет Таджикистана

В статье рассматривается влияние английского языка технологически достижения, роль языка в распространении знаний и укреплении международного сотрудничества, а также вызовы и возможности, связанные с использованием английского в этой сфере. Английский язык стал основным средством общения в области науки и технологий. Обсуждается его универсальность и глобальное распространение его важность для обмена знаниями, продвижения инноваций и формирования научных и технологических исследований.

Ключевые слова: технология, наука, английский язык, инновация, сотрудничество, интерес к предметам, творческая деятельность.

Английский язык в последние десятилетия стал основным средством общения в области науки и технологий. Его универсальность и глобальное распространение делают его важным инструментом для обмена знаниями, продвижения инноваций и формирования научных исследований. В нашем веке активно развиваются информационные технологии. Глобально влияние всемирной паутины на нашу жизнь. Наибольшее число материалов в интернете опубликовано на английском языке, и чтобы изучить интересную информацию, необходимо владеть данным языком. Знание английского даёт нам возможность просмотра мультфильмов, фильмов, пьес в оригинале и слушать музыку. В эпоху нанотехнологий, наука стремительно несётся вперед появляются новые способы лечения тех или иных болезней, новые медицинские препараты и медицинская аппаратура. Инструкция и руководства к ним составляются, прежде всего, на английском языке, чтобы в любой части света нашлись специалисты для перевода его на местный язык. Кроме того, компетентные врачи должны знать, что происходит в медицине других стран. Благодаря научным статьям, публикуемым на английском, это стало возможно.

Английский – самый распространённый язык в сети интернет. Интернет на 57% - англоязычный. В сфере бизнеса, науки и техники, информационных технологий, медицины и образования самые свежие публикации размещаются на англоязычных сайтах, а затем на остальных. Наибольшее количество книг по бизнесу изданы на английском языке, при этом они доступны в сети интернет, бесплатно или по низкой цене. Если мы будем знать разговорный английский, а тем более деловой, то мы можем пользоваться свежей интересующей нас информацией. Технологический прогресс, научные достижения и инновации все чаще обсуждаются, публикуются и распространяются именно на английском языке. Использование английского языка в научной и технологической деятельности не только помогает ускорить обмен знаниями, но и формирует единое информационное пространство для ученых и специалистов по всему миру. В условиях глобализации и быстрого развития науки и техники, знание английского языка стало обязательным требованием для ученых, инженеров и исследователей [1]. Одним из основных преимуществ использования английского языка в науке и технологиях является упрощение международного сотрудничества. Английский язык служит общим инструментом для ученых и специалистов разных, что значительно укоряет обмен знаниями и способствует ускоренному решению глобальных научных и технологических проблем, таких как борьба с климатическими изменениями, разработка новых лекарств и инновационных технологий [1]. Развитие современных технологий, а также информационно-телекоммуникационной сети, позволяют студентам получать профессионально важную информацию. В дальнейшем непосредственно в трудовой деятельности специалисту потребуются знание английского языка для разработки и развития передовых технологий и разработок на основе иностранного опыта [2].

Современные научные журналы публикуют статьи исключительно на английском языке. Это способствует не только распространению знаний, но и признанию авторов на международной арене. Публикация исследований на английском языке дает авторам возможность быть услышанными и признанными в научном сообществе, независимо от их национальности или языка. Таким образом, английский язык служит не только средством коммуникации, но и важным индикатором научного успеха и достижений. С использованием английского языка связано большинство научных цитирований и ссылок на работы исследователей. Согласно многочисленным исследованиям, статьи, опубликованные на английском, имеют гораздо больше шансов на цитирование и распространение в научном мире. Это подчеркивает его ключевую роль в научной деятельности, так как цитируемость является важнейшим критерием признания и успеха в академической сфере. Знание английского языка дает ученым возможность участвовать в международных научных проектах, обмениваться идеями с коллегами из других стран и представлять свои разработки на глобальной научной сцене. Это не только способствует ускорению научных открытий, но и улучшению качества исследований благодаря междисциплинарному сотрудничеству. Специалисты из разных стран могут работать над общими проблемами и объединять свои усилия, что способствует более быстрому решению глобальных вызовов. Английский язык становится основным связующим звеном между учеными, инженерами, врачами и другими специалистами, обеспечивая единое информационное пространство для научной деятельности.

Одним из ключевых принципов компетентного подхода в преподавании английского языка в технологическом вузе является необходимость формулирования целей обучения, на основе конечного результата, то есть приобретения знаний, отношения, навыков, ценностей и компетенций для усвоения обучающимися с последующим их применением на практике после завершения академического периода. Английский язык играет большую роль в решении задач воспитания молодежи в духе взаимопонимания и дружбы между народами, знакомит студентам с жизнью народов других стран, их традициями и культурой. Необходимо, что студенты осознали значение иностранных языков для лучшего овладения профессией [5]. Изучение английского языка имеет важное познавательное значение для любого специалиста и ученого. Ведь им очень важно знать достижения во всех областях жизни и не только в своей

стране, но и за рубежом. Незнание того, что делается за рубежом, значительно снижает кругозор специалиста – он отстает, теряет свою квалификацию. А то специалист, который сможет прочесть нужный ему журнал или специальную книгу на иностранном языке, сумеет глубже понять и разобраться в написанном. Кроме того, многие наши специалисты едут за границу знакомиться с научными достижениями, с новой техникой. Много иностранных специалистов приезжают в нашу страну. Они посещают наши учреждения предприятия, знакомятся с нашими достижениями. Чаще всего они пользуются услугами переводчиков, которые недостаточно разбираются в сложных вопросах науки и техники [5]. Навыки владения английского языка – необходимый элемент образования успешных людей. Этот пункт сейчас практически всегда присутствует в анкетах отделов кадров государственных и частных организации. Кандидаты, которые, кроме родного языка, знают ещё хотя бы один, производят более благоприятное впечатление на работодателей.

В настоящее время личностное и профессиональное развитие современного человека не может обойтись без знания иностранных языков. Способность вести переговоры с представителями различных культур формирует развитие кругозора и позволяет иметь возможность для подъема по карьерной лестнице в компании, дает возможность завести полезные знакомства [2]. Олимпиады и конкурсы подобного рода дают практически любому студенту, в каком бы городе или поселке он не находился, возможность проследить развитие своих творческих способностей и уровня владения английским языком, а также получить объективную оценку знаний и сравнить работы студентов разных регионов с собственными

Литература

1. Атаева А. Роль английского языка в научных и технологических достижениях. Научный журнал наука и мировоззрение. УДК-81243–Туркмения 2025 стр. 1-3.
2. Михайлов В.В. Особенности преподавания английского языка в техническом вузе. Международный электронный научный журнал ISSN 2307-2334 (Online). Перспективы Науки и Образования.2018. стр. 146-148 .
3. Петрова И.И. Педагогические основы межпредметных связей. –Москва, Высшая школа, 1985. -78с.
4. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. Т.11 Учпедгиз. Москва 1939.300 стр.
5. Электронный учебно-методический комплекс. Общее языкознание для специальности 1-21 06 01-01 «Современные иностранные языки (преподавание)». Копач О.И. Минск 2017. стр.125

РАҶАМИСОЗИИ САНОАТИ НАССОҶӢ ВА САНОАТИ САБУК

Раҳмон Ф.А.
Иқтисодиёт ва демографияи АМИТ

Дар ин мақола беиштар сухан дар бораи омӯзишу таҳлили рақамикунонии иқтисодиёт, рақамисозии саноати нассоҷӣ, фаъолияти соҳаи саноати сабук, самаранок истифода бурдани захираҳои табиӣ ва дигар муаммоҳои мусоидат мекунад. Рақамисозии соҳаи саноати сабук - ин инноватсия буда, таъсиси модели нави идоракунии рақамиро дар руидаи иқтисодиёт, татбиқи навгониҳои рақамӣ дар истеҳсолот, ҷалби сармояи хориҷӣ, таҳкими тамоюли содиротӣ, тақвияти маҳсулоти воридотивазкунанда ва дарёфти роҳҳои нави хизматрасонии рақамӣ нигаронида шудааст.

Калидвожаҳо: Иқтисоди рақамӣ, рақамисозии саноати нассоҷӣ, саноати сабук, кластерҳо, истеҳсолот.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пайваستا дар сиёсати дохилии мамлакат ба масъалаҳои ташкили корхонаҳои истеҳсоли ва дар заминаи он пайдо намудани ҷойҳои нави корӣ ва дар натиҷа баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии таваҷҷӯҳи хоса зоҳир менамоянд.

Имрӯз иқтисоди муосири Тоҷикистон бо раванди дигаргунсозӣ ва рушди инноватсионии саноат бо назардошти хусусиятҳо ва аломатҳои системавии рақамисозӣ тавсиф мешавад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ин марҳилаи навсозии иқтисодиёт "Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030" амалӣ карда мешавад, ки ҳадафи муҳими он баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии кишвар дар асоси таъмини рушди устувори иқтисодӣ мебошад.

Саноати сабуки Ҷумҳурии Тоҷикистон як бахши бузурги иқтисодиёти хоҷагии халқи ҷумҳурӣ мебошад, ки дар баробари истеҳсоли молҳои истеъмолии халқ, истеҳсоли маҳсулоти таъиноти истеҳсоли-техникиро барои дигар соҳаҳо дар заминаи коркарди захираҳои ашёи хоми маҳаллӣ ва хизматрасонии маишӣ ба аҳолии таъмин менамояд. Саноати сабук соҳаҳои асосиро дар бар мегирад: бофандагӣ, абрешим ва дӯзандагӣ. Илова бар ин, ба саноати сабук соҳаҳои пашм, қолин, трикотаж, пӯст ва пойафзол ва мебел дохил мешаванд.

Дар ҳаёати саноати сабук фабрикаҳои бофандагӣ, дӯзандагӣ, рангкунӣ ва ороишӣ, истеҳсоли дӯзандагӣ ва дигар хизматҳои ёрирасон фаъолият мекунанд.

Мафҳуми "рақамисозии саноати нассочӣ" - ин нишондиҳандаҳои фаъолияти корхонаҳои соҳаи саноати нассочӣ дар асоси технологияҳои рақамии марбут ба тичорати электронии рақамӣ, хизматрасониҳои рақамӣ, рушди истеҳсолоти рақамӣ дар назар дошта мешавад. Рақамикунонии саноати нассочӣ, инноватсия ба таъсиси модели нави идоракунии рақамӣ дар рушди иқтисодиёт, татбиқи навгониҳои рақамӣ дар истеҳсолот, ҷалби сармояи хориҷӣ, таҳкими тамоюли содиротӣ, тақвияти маҳсулоти воридотивазкунанда ва дарёфти роҳҳои нави хизматрасонии рақамӣ нигаронида шудааст.

Дар замони муосир иқтисоди рақамӣ - рушди тичорати электронӣ бо истифодаи технологияҳои рақамӣ, такмил додану ташкил намудани модели нав ва идора кардани таъминоти иттилоотӣ барои беҳар гардидани фаъолияти саноати нассочӣ ва коргоҳу соҳаҳои гуногун афзалият дорад. Омилҳои истеҳсоли иқтисодии рақамиро дар амал бо методи идоракунии иқтисодиёт ва ба ҳукумати электронӣ пайваست намуда раванди фаъолияти коргоҳу ташкилот аз душвори раҳо ёфта вақтро сарфа менамоянд.

Иқтисодиёти муосири Тоҷикистон дар худ равандҳои дигаргунсозӣ ва рушди инноватсионии саноатро бо назардошти хусусиятҳо ва аломатҳои низоми рақамисозӣ таҷассум менамояд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ин марҳилаи навсозии иқтисодиёт "Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030" амалӣ гашта истодааст, ки ҳадафи асосии он ба баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии мамлакат тавассути таъмини рушди устувори иқтисодӣ равона гардидааст.

Нишондиҳандаҳо дар солҳои 2020 то 2023 рӯ ба инкишоф намудааст, хусусан нахи пахта, тибити пахта, улюк, пат, калобаи пахтагин, газвори пахтагин, газвори абрешимӣ, вале бо сабабҳои гуногун солҳои охир истеҳсоли маводи нобофта, қолин ва маснуоти қолинӣ, маҳсулоти кешбофӣ, газвори кешбофӣ, ҷӯробу пайпоқ ва аз он кудакона коҳиш ёфтааст. Чи тавре, ки дар ҷадвал маълум аст, танҳо соли 2022 нисбат ба дигар солҳо нишондиҳандаҳо боло рафтааст. Ҳангоми боло рафтани нишондиҳандаҳои корхонаҳои истеҳсоли, фаъолияти самаранокии корхонаҳои истеҳсолиро муайян намуда, тараккиёти иқтисодиётро мефаҳмонад.

Ҳамзамон, ба истифода додани 6 кластерҳои коркарди нахи пахта то истеҳсоли маҳсулоти ниҳой ба зиёдшавии ҳаҷми истеҳсоли ресмон ва матои пахтагин, ҷӯробу пайпоқ, маҳсулоти дӯзандагӣ мусоидаткунанда арзёбӣ мегардад.

Имрӯз, саноати Тоҷикистон мақоми хоси давлати мустақилро ба даст оварда аст. Аз ин туктаи назар, бояд ба тамоми хусусиятҳои мақоми нав ҷавобгӯ бошад ва дар доираи тадбирҳои ташкилию техникии илмӣ, ки самаранокии истеҳсолотро бо устувории занҷири арзиши иловашуда ва баланд бардоштани сатҳи коркарди маҳсулот аз ашёи хом то маҳсулоти тайёр

Рақамисозии саноат, чун маҷрои нави рушди иқтисодӣ дар асоси мубодилоти далелҳо, иттилоот дар речаи вақти воқеӣ пайваста бо истифодаи технологияҳои рақамӣ, мувофиқан ниҳодҳо, заминаҳои меъёриву ҳуқуқӣ ва таҷрибаи соҳибкорӣ сурат гирифта, ба беҳтар шудани ҳосилнокии меҳнат, сатҳи зиндагӣ ва муҳити сармоягузорӣ мусоидат менамояд. Афзалияти рақамисозӣ дар он аст, ки он муносибатҳои доир ба истеҳсоли маҳсулот, коркард, нигоҳдорӣ ва интиқоли он, саривақт ва самаранок истифодабарии иттилоот ва далелҳои афзояндаро дарбар мегирад.

Рушди рақамисозии саноати сабук дар ҷумҳурӣ имконият фароҳам меорад, то сатҳи зиндагии аҳоли беҳтар гардида, маҳсулоти хушсифат дар бозори истеъмолӣ афзоиш ёбад. Мардум барои қонегардонии эҳтиёҷоту талаботи худ аз роҳи усулҳои муосири технологияи рақамӣ истифода намуда, ба ин васила вақт ва маблағи худро сарфа хоҳанд кард.

Дар замони муосир рушди технологияи инноватсионӣ тамоми амалиёти иқтисодӣ ба таври электронӣ гузаронида мешавад. Иқтисодиёти рақамисозӣ шакли моддӣ надорад, он молро дигар карда наметавонад. Лекин истеҳсоли мол, хизматрасонӣ, тиҷорат ва ҳатто фармоиш додан ба таври электронӣ сурат мегирад.

Дар шароити кунунӣ рушди иқтисодиёти кишвар аз саноатикунони босуръати кишвар сарчашма гирифта, ба ҳадафҳои стратегияи мамлакат мусоидат менамояд. Барои ҷорӣ намудани ин стратегия, аз тарафи Ҳукумати кишвар, солҳои 2022 – 2026 «Солҳои рушди саноат» эълон гардид. «Дар доираи ҳадафи стратегия оид ба саноатикунони босуръат дар панҷ соли охир ҳаҷми маҷмӯи маҳсулоти саноатии кишвар аз 27 миллиард ба 53 миллиард сомонӣ расонидида шуд, ки қариб 2 баробар зиёд гардидааст». Барои таъмини рушди иқтисодиёти мамлакат, ҳамасола аз тарафи Асосгузори сулҳу – Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, диққати аввалин дараҷа зоҳир мегардад. Боиси хушнудист, ки танҳо дар соли 2024 зиёда аз 740 корхонаҳои нави истеҳсолӣ бунёд карда шуда, қариб 20 ҳазор ҷойҳои кории нав ташкил гардидааст. Инчунин ҳаҷми маҳсулоти дохилии кишвар зиёда аз 150 миллиард сомонӣ расонида шуда, суръати рушди воқеии он 8,4 фоизро ташкил медиҳад.

Дар охир бояд қайд намуд, ки дар шароити кунунӣ ин омил ба соҳаи иқтисодиву иҷтимоии мамлакат заминаи мусоид фароҳам меорад. Рақамисозии саноати нассочӣ ва саноати сабук ҳамчун илми замони муосир ба ҳисоб рафта, татбиқи он ба соҳаи иқтисоди миллии рушди иқтисодиёти кишвар таъсири мусбат мерасонад. Хушбахтона, имрӯз тамоми шароит барои такмил додан ва ташкил намудани саноати нассочӣ ба ҷавонон ва мутахассисони соҳаи мазкур аз тарафи давлат таъмин карда шудааст.

Адабиёт:

1. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 декабри соли 2022 [Захираи электронӣ] <http://www.prezident.tj>.
2. Мирзоева Е.Ш. Такмилдиҳии идоракунии фаъолияти инноватсионӣ-инвеститсионии корхонаҳои саноати сабуки ҚТ. 2019с.
3. Махкамов Б.Б. Инновационное развитие текстильной и швейной промышленности Таджикистана. Монография. Душанбе. Дониш 2022с

ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рузиева Г.Ф., Абдумаликова Г.И.

Бухарский государственный технический университет, Республика Узбекистан

В статье рассматривается концепция зелёной экономики как современного инструмента устойчивого развития и её ключевая роль в пищевой промышленности. В условиях глобальных экологических вызовов, изменения климата и истощения природных ресурсов переход к экологически ориентированной модели производства становится стратегически важным направлением для обеспечения продовольственной безопасности и повышения конкурентоспособности отрасли.

Показано, что принципы зелёной экономики в пищевой промышленности реализуются через внедрение ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий, использование возобновляемых источников энергии, минимизацию пищевых отходов, повторное использование побочных продуктов и переход на экологически чистую упаковку. Важное значение имеют также применение международных стандартов экологического менеджмента (ISO 14001, HACCP), сокращение выбросов парниковых газов и формирование устойчивого потребительского спроса на экологичные продукты.

Ключевые слова: зелёная экономика, устойчивое развитие, пищевая промышленность, экологические технологии, энергоэффективность, ресурсосбережение, экологический менеджмент, возобновляемые источники энергии, сокращение отходов, экологическая безопасность.

Зелёная экономика – это модель экономического развития, основанная на рациональном использовании природных ресурсов, снижении негативного воздействия на окружающую среду и обеспечении устойчивого роста. Её цель – объединить экономический прогресс с экологической безопасностью и социальным благополучием.

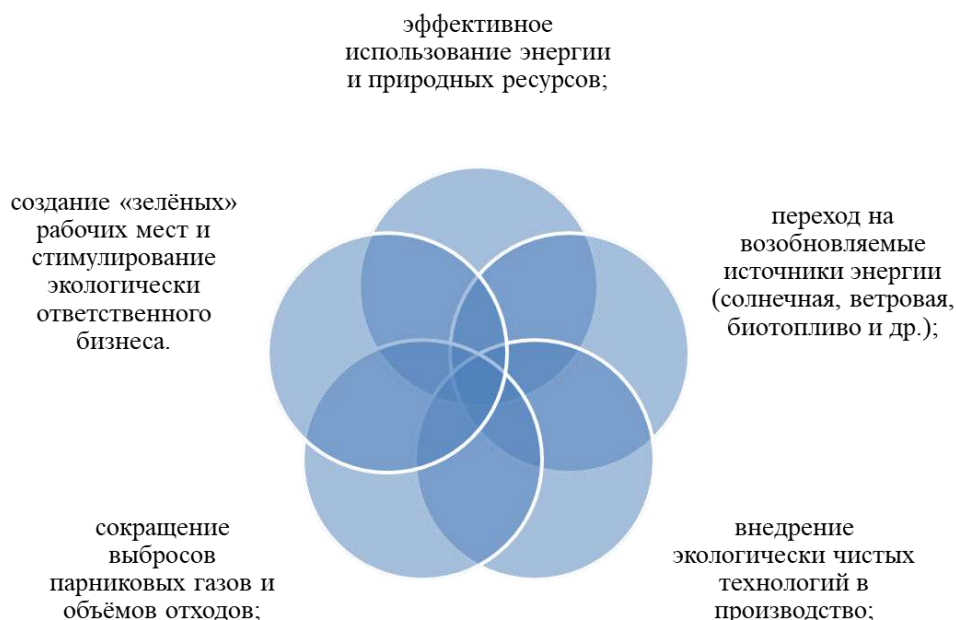


Рисунок 1. Принципы зелёной экономики.

Современные глобальные вызовы, такие как изменение климата, истощение природных ресурсов и ухудшение состояния окружающей среды, требуют перехода к новым моделям экономического развития. Одной из таких моделей является зелёная экономика – концепция,

направленная на обеспечение устойчивого экономического роста при одновременной защите окружающей среды и рациональном использовании ресурсов.

Зелёная экономика основана на принципах повышения энергоэффективности, внедрения инновационных и экологически чистых технологий, сокращения вредных выбросов и отходов, а также развития «зелёных» рабочих мест. В контексте пищевой промышленности данная концепция приобретает особую значимость, поскольку отрасль напрямую связана с использованием природных ресурсов, производством большого объёма отходов и воздействием на экосистемы.

Переход предприятий пищевой промышленности к принципам зелёной экономики способствует снижению экологического следа, повышению качества продукции и конкурентоспособности на международном рынке. Кроме того, внедрение экологически устойчивых технологий способствует формированию ответственного отношения к природе и обеспечивает долгосрочные социально-экономические выгоды.

Внедрение зелёной экономики в пищевую промышленность предполагает комплекс мер, направленных на экологизацию всех этапов производственно-логистической цепочки: от выращивания сырья и его переработки до упаковки, транспортировки и реализации конечной продукции.

Одним из ключевых направлений является повышение энергоэффективности производств. Использование энергосберегающих технологий, альтернативных источников энергии (солнечных, ветровых, биотопливных установок) позволяет снизить себестоимость продукции и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Вторым важным аспектом является оптимизация использования природных ресурсов. Это включает в себя снижение водопотребления, повторное использование технологической воды, рациональное использование сельскохозяйственных земель и сокращение пищевых потерь на всех этапах производства.

Третье направление – внедрение экологически чистых технологий и инноваций. Современные биотехнологии, «умные» системы мониторинга и автоматизации процессов позволяют минимизировать выбросы, улучшить качество продуктов и продлить срок их хранения без использования вредных добавок.

Особое внимание уделяется развитию системы экологического менеджмента, которая включает сертификацию по международным стандартам (ISO 14001, HACCP, GlobalG.A.P. и др.), регулярный экологический аудит и внедрение «зелёных» стандартов в корпоративную культуру предприятий.

Кроме того, зелёная экономика способствует созданию новых рабочих мест в сфере переработки отходов, производства экологичной упаковки и альтернативной энергетики, что стимулирует социально-экономическое развитие регионов.

Пищевая промышленность является одной из наиболее ресурсоёмких отраслей, которая оказывает значительное воздействие на окружающую среду через потребление воды и энергии, выбросы парниковых газов, образование отходов и использование упаковочных материалов. Внедрение принципов зелёной экономики в данной сфере позволяет:

1. Снизить экологический след производства за счёт ресурсосберегающих технологий и оптимизации производственных процессов.
2. Повысить энергоэффективность предприятий путём внедрения систем возобновляемой энергетики (солнечные батареи, биогазовые установки, тепловые насосы).
3. Минимизировать пищевые отходы, внедряя технологии глубокой переработки и повторного использования побочных продуктов – например, получение кормов, биоудобрений или биотоплива.
4. Сократить использование пластика и перейти на биоразлагаемую или многоразовую упаковку, что снижает загрязнение окружающей среды.
5. Повысить качество и безопасность продукции через применение международных стандартов экологического менеджмента (ISO 14001), систем контроля (HACCP) и сертификации экологически чистых продуктов.

6. Сформировать устойчивое потребительское поведение, повышая информированность населения о преимуществах экологических продуктов.

Применение зелёных технологий и подходов в пищевой промышленности даёт не только экологические, но и экономические преимущества:

- снижение себестоимости за счёт экономии ресурсов;
- повышение конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках;
- привлечение инвестиций и международных грантов на «зелёные» проекты;
- создание новых рабочих мест в сфере экотехнологий и устойчивого производства.

С социальной точки зрения, зелёная экономика способствует формированию здорового образа жизни, улучшению качества питания, повышению уровня занятости и развитию сельских территорий.

Заключение.

Зелёная экономика в пищевой промышленности – это не просто набор экологических мероприятий, а стратегическое направление, определяющее устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе. Она способствует повышению экологической ответственности бизнеса, улучшению качества продукции, сохранению природных ресурсов и обеспечению продовольственной безопасности страны.

Литература:

1. UNEP. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2011.
2. OECD. Green Growth and Food and Agriculture. OECD Publishing, Paris, 2012.
3. United Nations. The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN, 2015.
4. Международная организация по стандартизации. ISO 14001:2015. Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению. Женева: ISO, 2015
5. Стратегия перехода Республики Узбекистан к «зелёной» экономике на 2019–2030 годы. – Ташкент, 2019.
6. ФАО ООН. Экологизация пищевой промышленности в странах с переходной экономикой. Рим: FAO, 2020.
7. Шакирова Г. А. «Зелёная экономика как основа устойчивого развития пищевой промышленности». – Экономика и управление, №3, 2021, с. 45–50.
8. Касымова Н. А., Рахимов Ф. Ш. «Современные подходы к внедрению зелёных технологий в пищевой промышленности Узбекистана». – Вестник инновационных технологий, №2(17), 2022, с. 33–38.

РОЛЬ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ И «ЗЕЛЁНОЙ» ЭКОНОМИКИ

Рузиева Г.Ф., Турсункулова Ш.

Бухарский Государственный Технический Университет, Республика Узбекистан.

В статье рассматривается роль пищевой промышленности как ключевого драйвера развития инновационной и зелёной экономики. Показано, что внедрение экологически чистых технологий, ресурсосбережение, повышение энергоэффективности и оптимизация производственных процессов способствуют устойчивому экономическому росту, снижению негативного воздействия на окружающую среду и повышению конкурентоспособности отрасли. Анализ демонстрирует, что интеграция инновационных и «зелёных» практик в пищевой промышленности обеспечивает продовольственную безопасность, формирование устойчивого потребительского спроса и стимулирует социально-экономическое развитие регионов.

Ключевые слова: зелёная экономика; пищевая промышленность; инновационные технологии; энергоэффективность; устойчивое развитие; экологический менеджмент; ресурсосбережение.

Пищевая промышленность является одной из наиболее значимых отраслей экономики, напрямую влияющей на социальное благополучие населения и национальную продовольственную безопасность. В современных условиях глобализации, ускоренного истощения природных ресурсов и экологических вызовов необходимо внедрение инновационных технологий и принципов зелёной экономики для обеспечения устойчивого развития отрасли.

В данной работе использован комплексный методологический подход, который позволяет всесторонне изучить роль пищевой промышленности в развитии инновационной и зелёной экономики. Методология включает следующие ключевые компоненты.

В данной работе использован комплексный методологический подход, который позволяет всесторонне изучить роль пищевой промышленности в развитии инновационной и зелёной экономики.

Таким образом, методология работы сочетает теоретический анализ, сравнительное исследование практических решений и оценку их экономико-экологической эффективности, что обеспечивает целостное понимание роли пищевой промышленности в развитии инновационной и зелёной экономики.

Инновационные технологии в пищевой промышленности

- Внедрение автоматизированных систем контроля качества и переработки сырья.
- Использование биотехнологий для повышения сроков хранения продукции.
- Применение инновационной упаковки и транспортировки для сокращения потерь.

Зелёная экономика и устойчивое производство

- Энергоэффективные технологии снижают затраты и выбросы парниковых газов.
- Использование возобновляемых источников энергии (солнечная, биогазовая) уменьшает зависимость от невозобновляемых ресурсов.
- Минимизация пищевых отходов через переработку побочных продуктов

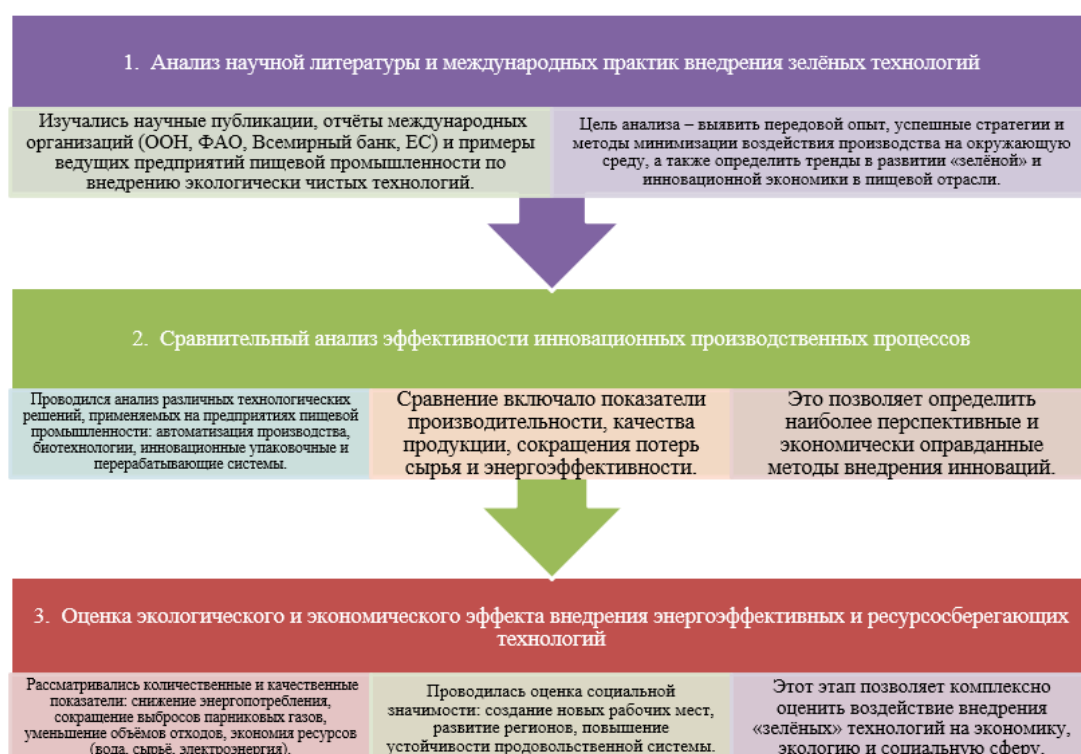


Рисунок 1. Ключевые компоненты методологии

Социально-экономические эффекты

- Создание «зелёных» рабочих мест.
- Развитие региональной экономики и местного производства.
- Повышение конкурентоспособности продукции на международном рынке.

Инновации в пищевой отрасли охватывают широкий спектр направлений – от внедрения энергоэффективных технологий до использования биотехнологий и цифровизации производственных процессов.

К основным инновационным тенденциям относятся:

- использование возобновляемых источников энергии (солнечной, биогазовой, ветровой);
- разработка «умных» упаковочных материалов, поддающихся биодеградации;
- автоматизация и цифровой контроль производственных линий;
- внедрение систем менеджмента качества и безопасности (НАССР, ISO 22000);
- использование ферментативных и биотехнологических методов переработки сырья.

Инновационные технологии позволяют не только улучшить качество и безопасность продуктов, но и существенно снизить затраты на энергию и воду, минимизировать количество отходов.

Современные тенденции развития мировой экономики определяются переходом к инновационным и экологически устойчивым моделям производства. В этом контексте пищевая промышленность играет ключевую роль, поскольку она напрямую связана с обеспечением продовольственной безопасности, рациональным использованием природных ресурсов и охраной окружающей среды. Развитие «зелёной» экономики в пищевом секторе способствует снижению экологической нагрузки и созданию условий для устойчивого роста.

В ряде стран Европы и Азии широко применяются системы энергосбережения в хлебопекарной и молочной промышленности. В Узбекистане и других странах Центральной Азии активно внедряются технологии переработки сельскохозяйственных отходов в биогаз и органические удобрения. Примером служат предприятия, использующие солнечные панели для нагрева воды и автоматические системы контроля температуры при производстве хлебобулочных изделий. Кроме того, растёт интерес к применению растительных экстрактов (например, корня солодки) как природных антиоксидантов и подсластителей – что способствует производству функциональных и экологически чистых продуктов.

Таким образом, пищевая промышленность является одним из стратегических направлений в развитии инновационной и «зелёной» экономики. Эффективное сочетание научно-технического прогресса и экологических принципов обеспечивает устойчивое развитие отрасли, улучшение качества жизни населения и сохранение природных ресурсов для будущих поколений.

Интеграция инновационных и «зелёных» подходов в пищевую промышленность способствует не только экологической безопасности, но и экономическому росту отрасли. Это позволяет предприятиям улучшить эффективность, снизить негативное воздействие на окружающую среду, обеспечить продовольственную безопасность и устойчивое развитие регионов. Роль пищевой промышленности как драйвера зелёной и инновационной экономики становится стратегически значимой для современного государства.

Литература:

1. Рахимова Н.А. Инновационные подходы к развитию пищевой промышленности. – Ташкент: Fan va texnologiya, 2021.
2. Халилов Ш.Р., Юсупова М.Ш. Экологизация производства и зелёная экономика в пищевой отрасли. // Вестник Ташкентского государственного технического университета, №2, 2022. – С. 55–62.
3. Мирзаев У.Т. Рациональное использование природных ресурсов в пищевой промышленности. – Ташкент: Иктисодиёт, 2020.
4. Салаев А.Б. Современные тенденции инновационного развития агропищевого комплекса. // Экономика и инновационные технологии, №4, 2023. – С. 44–50.

5. Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан. Национальная стратегия по переходу к «зелёной» экономике на 2019–2030 годы. – Ташкент, 2019.
6. Рузиева Г.А. Пищевые технологии и устойчивое развитие: современные вызовы и решения. – Самарканд: СамДУ, 2022.
7. European Commission. Green Deal and Circular Economy in the Food Sector. – Brussels, 2021.
8. Kearney J. Food Consumption Trends and Drivers. // Philosophical Transactions of the Royal Society B, 365(1554), 2010. – pp. 2793–2807.
9. Турсунов Ф.Р. Внедрение экологически чистых технологий в переработке сельхозсырья. // Наука и инновации, №3, 2024. – С. 68–75.



РОЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Сайдуллаева Г.Р.

Технологический университет Таджикистана

Данная статья посвящена исследованию роли преподавания философии в вузах как фактора, способствующего развитию национальной экономики через подготовку конкурентоспособных специалистов, обладающих широким мировоззрением и высокими аналитическими способностями.

Анализируются ключевые компетенции, формируемые через философское образование, такие как критическое мышление, системный подход, этические и социальные навыки, а также инновационный потенциал. Показана роль философского образования в подготовке конкурентоспособных специалистов, способных адаптироваться к изменениям рынка труда и вносить вклад в устойчивое экономическое развитие страны. Сделан вывод о необходимости интеграции философских дисциплин в учебные программы вузов как стратегического направления совершенствования профессионального образования.

Ключевые слова: философия, высшее образование, национальная экономика, человеческий капитал, критическое мышление, инновационный потенциал, этические компетенции, системный подход.

В условиях стремительного развития науки и техники, глобализации экономики и сложных социально-экономических процессов, задача подготовки высококвалифицированных, компетентных и конкурентоспособных специалистов становится приоритетной для национальных систем образования. Помимо профильных профессиональных знаний, современный специалист должен обладать критическим мышлением, этическими ценностями и умением системно подходить к решению комплексных задач. В этом контексте преподавание философии в высших учебных заведениях приобретает особое значение, поскольку способствует формированию фундаментальных навыков анализа, рефлексии и способности к стратегическому мышлению.

Инновационный подход к образовательному процессу в Технологическом университете Таджикистана обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов, готовых к эффективной профессиональной деятельности в условиях быстро меняющегося технологического и экономического ландшафта. Университет формирует не только профессиональные знания и умения, но и необходимые для современного специалиста компетенции, которые способствуют успешной интеграции в цифровую экономику и активному участию в модернизации национальной промышленности.

Философия, как наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления, помогает студентам осмысливать сложные процессы, принимать обоснованные решения и формировать личностные качества, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Преподавание философии в высших учебных заведениях играет ключевую роль в формировании у студентов критического мышления – одной из важнейших когнитивных компетенций, необходимых для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного мира. Критическое мышление – это способность не принимать информацию на веру, а анализировать, подвергать сомнению, сопоставлять разные точки зрения и формировать обоснованные выводы. Эта компетенция становится решающей в эпоху цифровой революции и стремительного технологического прогресса, когда поток информации растет экспоненциально, а объемы данных требуют от специалистов умения фильтровать, оценивать и использовать информацию рационально.

Исследования показывают, что развитие критического мышления непосредственно связано с успешностью профессиональной деятельности и инновационной активностью. Так, по данным работы Арутюнова (2021), студенты, прошедшие курс философии, демонстрируют повышенные аналитические способности и лучше справляются с решением комплексных задач в экономической и управленческой сферах. Кроме того, критическое мышление способствует развитию самостоятельности и ответственности, что необходимо для принятия эффективных управленческих решений в условиях неопределенности и постоянных изменений.

Философские дисциплины формируют у студентов умение видеть причинно-следственные связи и структурировать информацию, что является основой системного мышления. Системный подход предполагает рассмотрение объектов и явлений как целостных систем с внутренними связями и взаимодействиями с внешней средой. В экономическом контексте это особенно важно, поскольку современные социально-экономические процессы имеют сложную многоуровневую структуру, включающую взаимодействие экономических, социальных, экологических и технологических факторов. По мнению Громова (2019), специалисты, владеющие системным мышлением, способны разрабатывать комплексные стратегии развития, учитывающие различные сценарии и долгосрочные последствия управленческих решений.

В реальной практике системное мышление помогает руководителям предприятий и государственных органов видеть взаимозависимости между производственными процессами, потребностями рынка, экологической безопасностью и социальными ожиданиями общества. Например, внедрение принципов устойчивого развития требует от менеджеров понимания влияния экономической деятельности на окружающую среду и общество, что невозможно без системного анализа. Как отмечает Иванова (2021), системный подход в управлении позволяет создавать эффективные инновационные экосистемы, которые стимулируют развитие новых технологий и способствуют повышению конкурентоспособности национальной экономики.

Конкретным примером можно привести опыт Финляндии, где философское образование входит в обязательную часть университетских программ, что, по мнению исследователей, способствует формированию управленцев с высоким уровнем критического и системного мышления. Это напрямую влияет на способность страны адаптироваться к глобальным изменениям и успешно внедрять инновации в промышленности и экономике.

В условиях современной экономики, характеризующейся глобализацией, ростом социального неравенства и усилением экологических вызовов, формирование этических и социальных компетенций становится одним из приоритетных направлений подготовки специалистов. Ведение бизнеса и профессиональная деятельность всё чаще требуют от специалистов не только профессиональной квалификации, но и высокой социальной ответственности, а также способности учитывать влияние своей деятельности на общество и окружающую среду. В этом контексте преподавание философии в высших учебных заведениях приобретает особое значение, поскольку именно философские дисциплины формируют у студентов глубокое понимание моральных принципов, ценностей и норм, которые лежат в основе устойчивого и справедливого развития общества.

Обучение этике и социальной философии позволяет будущим профессионалам осознанно и критически подходить к вопросам корпоративной социальной ответственности (КСО), этического управления и прав человека. Студенты учатся анализировать последствия своих решений не только с точки зрения экономической выгоды, но и с позиции социальной справедливости и экологической безопасности. Это способствует формированию у них навыков принятия ответственных решений, которые учитывают интересы всех заинтересованных сторон – сотрудников, клиентов, общества и природы.

Ключевым элементом этического образования является развитие понимания принципов прозрачности, честности и справедливости в деловых отношениях. Осознание важности этих ценностей способствует созданию корпоративной культуры, основанной на доверии и взаимном уважении, что значительно повышает репутацию компаний на национальном и международном уровнях. Исследования показывают, что организации с высокими этическими стандартами пользуются большей поддержкой со стороны клиентов и инвесторов, что в долгосрочной перспективе способствует их устойчивому развитию и конкурентоспособности.

Кроме того, философское образование развивает у студентов навыки социальной эмпатии – способности понимать и сопереживать другим людям, что является основой эффективных межличностных коммуникаций и командной работы. Умение видеть свою роль и ответственность в более широком социальном контексте помогает будущим специалистам строить продуктивные профессиональные и личностные взаимоотношения, развивать лидерские качества и адаптироваться к мультикультурным и многообразным рабочим средам. Эти социальные компетенции особенно важны в современных условиях, когда успех организаций во многом зависит от гармоничной работы коллективов и способности к сотрудничеству на всех уровнях.

Формирование этических и социальных компетенций посредством философского образования способствует также развитию гражданской ответственности и активной позиции в общественной жизни. Это помогает готовить специалистов, которые не только эффективно работают в рамках своих профессиональных обязанностей, но и участвуют в решении глобальных социальных проблем, таких как борьба с коррупцией, защита прав человека, устойчивое развитие и экологическая безопасность.

Таким образом, философское образование в высших учебных заведениях не только расширяет интеллектуальный и моральный горизонт студентов, но и формирует у них целостное понимание своей роли в обществе и экономике. Это способствует подготовке специалистов, способных интегрировать профессиональные знания с этическими нормами и социальными ценностями, что является необходимым условием устойчивого развития национальной экономики и общества в целом.

Философия занимает уникальное место в формировании инновационного потенциала будущих специалистов, поскольку она стимулирует творческое и нестандартное мышление – ключевые компоненты инновационной деятельности. В отличие от узкоспециализированных дисциплин, философия учит выходить за рамки привычных шаблонов и стереотипов, исследовать глубинные вопросы о природе знаний, научных методов и технологий, а также задавать фундаментальные вопросы, способствующие переосмыслению существующих парадигм. Такой подход не только расширяет горизонты мышления, но и стимулирует поиск новых, зачастую революционных концепций и идей.

Изучение философии формирует у студентов способность к системному и критическому осмыслению, что является необходимым условием для успешного инновационного процесса. Специалисты с философским образованием умеют не только генерировать креативные идеи, но и оценивать их с точки зрения логики, этики и практической применимости. Это позволяет им выявлять потенциальные риски и выгоды, прогнозировать возможные последствия внедрения инноваций и разрабатывать комплексные стратегии их реализации.

Философское образование способствует развитию метакогнитивных навыков – способности осознавать собственные мыслительные процессы, анализировать их и корректировать. В инновационной деятельности это критически важно, поскольку помогает

избегать когнитивных ошибок, предвзятостей и ограничений, которые могут препятствовать генерации и воплощению новых идей. Как отмечают современные исследования в области инновационного менеджмента (Johnson, 2020; Lee & Kim, 2021), наличие философского и гуманитарного образования среди руководителей и исследователей значительно повышает качество принимаемых решений и способствует устойчивому развитию инновационных проектов.

Философия также способствует развитию навыков междисциплинарного мышления – умения интегрировать знания из различных областей науки и техники. В современном мире инновации всё чаще возникают на стыке дисциплин, поэтому специалисты, способные видеть связи между разными сферами и применять комплексный подход к решению проблем, пользуются высоким спросом на рынке труда. В частности, понимание философии науки и методологии позволяет лучше ориентироваться в новейших технологических трендах, формировать критическую позицию по отношению к научным открытиям и адаптировать их под конкретные экономические и социальные задачи. Примером успешного применения философского подхода к инновациям можно считать практики крупных инновационных компаний, таких как Google и Tesla, где стимулируется критическое мышление и задаются фундаментальные вопросы, которые часто выходят за рамки традиционных инженерных решений. Эти компании активно поддерживают развитие креативности и критики среди своих сотрудников, что способствует постоянному внедрению передовых технологий и улучшению продуктов. В итоге философское образование формирует у студентов комплексное видение инноваций не просто как набора технических решений, а как социального и экономического феномена, тесно связанного с этическими, культурными и управленческими аспектами. Это позволяет будущим специалистам не только быть активными участниками инновационного процесса, но и влиять на его направление и качество, обеспечивая устойчивый экономический рост и повышение конкурентоспособности национальной экономики.

Таким образом, преподавание философии в системе высшего образования является неотъемлемым и важнейшим элементом развития национальной экономики. Философское образование способствует комплексному формированию у будущих специалистов таких ключевых компетенций, как критическое мышление, системный подход к анализу и решению проблем, этические и социальные навыки, а также инновационный потенциал. Эти качества являются основой успешной профессиональной деятельности в условиях современных вызовов, связанных с глобализацией, цифровизацией и непрерывными технологическими изменениями.

Критическое мышление, формируемое через изучение философии, позволяет студентам не только принимать и анализировать информацию, но и активно переосмысливать существующие знания, выявлять скрытые предпосылки и риски, что особенно важно для принятия взвешенных управленческих решений. Системный подход развивает у специалистов способность видеть взаимосвязи между различными элементами экономических, социальных и технологических процессов, что способствует формированию комплексных и эффективных стратегий развития как на уровне предприятий, так и в масштабах национальной экономики.

Этические и социальные компетенции, приобретённые в ходе философского образования, формируют у будущих профессионалов ответственное отношение к своей деятельности и понимание её влияния на общество и окружающую среду. В условиях возрастания значимости корпоративной социальной ответственности, устойчивого развития и соблюдения прав человека эти навыки становятся важным фактором повышения доверия со стороны партнеров, инвесторов и клиентов, а также укрепления репутации организаций и всей экономики.

Инновационный потенциал, развиваемый посредством философских дисциплин, позволяет выпускникам высших учебных заведений быть не только генераторами новых идей, но и обладать способностью критически оценивать их, прогнозировать последствия внедрения инноваций и управлять рисками. Это обеспечивает повышение эффективности технологических и управленческих инноваций, что является залогом конкурентоспособности

национальной экономики на мировой арене. В свете вышесказанного интеграция философских дисциплин в образовательные программы вузов должна рассматриваться не как факультативная или вспомогательная часть обучения, а как стратегический элемент подготовки кадров нового поколения. Такая интеграция способствует повышению качества профессионального образования, формированию у студентов широкого спектра междисциплинарных компетенций и, как следствие, укреплению экономического потенциала страны. Поддержка и развитие философского образования на государственном и институциональном уровнях, включая совершенствование учебных программ, повышение квалификации преподавателей и внедрение инновационных методов обучения, создают благоприятные условия для подготовки конкурентоспособных специалистов. Эти специалисты способны эффективно решать комплексные и нестандартные задачи, адаптироваться к динамично меняющимся условиям рынка труда, принимать обоснованные и этически выверенные решения, а также вносить значимый и устойчивый вклад в социально-экономическое развитие и модернизацию национальной экономики.

Таким образом, философское образование становится мощным инструментом формирования человеческого капитала, стимулирующим инновационное развитие и обеспечивающим устойчивость и конкурентоспособность экономики в условиях XXI века.

Литература

1. Арутюнов С. А. Философия и современное образование: роль философии в формировании критического мышления // Вестник философии. – 2021. – № 3. – С. 45–52.
2. Баранов П. В. Этика и экономика: современные подходы и вызовы // Журнал экономической этики. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 30–39.
3. Громов В. И. Философия как основа инновационного мышления // Инновации и образование. – 2019. – № 4. – С. 15–22.
4. Егорова Н. А. Роль гуманитарного образования в подготовке специалистов в условиях цифровой экономики // Современное образование. – 2022. – № 2. – С. 78–84.
5. Иванова И. П. Образование и национальная экономика: интеграция знаний и компетенций // Вестник высшей школы. – 2021. – № 5. – С. 102–110.
6. Кондратьев А. В. Философия и менеджмент: взаимодействие дисциплин для эффективного управления // Управление и развитие. – 2020. – № 7. – С. 56–63.
7. Наумов М. Ю. Этика предпринимательства и социальная ответственность бизнеса // Экономика и общество. – 2019. – № 9. – С. 89–95.
8. Российская Федерация. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.07.2023). – М., 2023.
9. Смирнова Е. С. Влияние философского образования на формирование инновационного мышления у студентов // Педагогика и психология. – 2022. – № 1. – С. 50–58.
10. Юнусова Т. Х. Философия в системе высшего образования Таджикистана: вызовы и перспективы // Вестник Таджикского национального университета. – 2021. – № 3. – С. 120–127.



ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА СФЕРЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В ЦИФРОВОЙ КОНТЕНТ

Самадов Р.И., Пулодова Х.Ш., Рахимзода С.А.

В статье рассматриваются процессы перехода системы высшего образования Республики Таджикистан в цифровой контент. Основное внимание уделено роли цифрового контента как ключевого ресурса модернизации образовательного процесса, а также анализу

влияния цифровых технологий на организационные, дидактические и социальные аспекты профессиональной подготовки студентов.

Показано, что цифровизация образовательной среды способствует интенсификации учебной деятельности, повышению мотивации обучающихся, совершенствованию педагогических технологий и развитию цифровой культуры будущих специалистов. Особое значение придаётся интеграции национальной образовательной политики с глобальными тенденциями цифровизации и учёту вызовов, связанных с социальными и культурными последствиями данного процесса.

Ключевые слова: трансформация, цифровое образование, цифровой контент, высшее образование, инновационные технологии, образовательная деятельность.

Современный этап развития общества характеризуется активным внедрением информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности, включая систему образования. Цифровая трансформация рассматривается не только как технологический процесс, но и как социально-культурное явление, определяющее новые подходы к формированию знаний, компетенций и ценностей [3].

В Республике Таджикистан вопросы цифровизации образования приобретают стратегическое значение. Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своём послании Маджлиси Оли от 28 декабря 2024 года подчеркнул необходимость всестороннего использования цифровых технологий, обозначив период 2025–2030 годов как «Годы развития цифровой экономики и инноваций»[1]. Данное политическое решение предопределяет необходимость пересмотра образовательных стандартов, внедрения новых педагогических подходов и разработки современных электронных учебных материалов.

Цель исследования состоит в комплексном анализе роли цифрового контента и технологий в модернизации высшего образования Республики Таджикистан, а также в выявлении возможностей и рисков, связанных с процессами цифровой трансформации.

Актуальность трансформации сферы высшего образования Республики Таджикистан в условиях цифровой среды определяется следующими факторами:

- цифровые технологии становятся неотъемлемой частью учебной и управленческой деятельности вузов;
- меняется характер взаимодействия субъектов образовательного процесса;
- усиливается необходимость развития цифровой культуры и навыков работы с информацией у студентов;
- государственная политика ориентирована на интеграцию образования в цифровое пространство.

Таким образом, цифровизация системы высшего образования рассматривается как одно из ключевых направлений модернизации национальной образовательной политики, обеспечивающее конкурентоспособность выпускников на глобальном рынке труда [7].

Процессы цифровизации, охватившие современное общество, являются закономерным этапом научно-технического прогресса и представляют собой переход к новой модели социально-экономического развития, основанной на знании и инновациях. В сфере образования цифровизация проявляется в изменении содержания, методов и организационных форм обучения, что делает образовательный процесс более гибким, открытым и ориентированным на индивидуальные потребности обучающихся.[11]

Под цифровизацией образования понимается интеграция цифровых технологий во все компоненты педагогического процесса – от разработки учебных планов до оценки результатов обучения. Она включает использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР), онлайн-курсов, систем управления обучением (Learning Management Systems, LMS), а также облачных платформ и сервисов для коммуникации и совместной работы [8].

Научные исследования последних лет акцентируют внимание на том, что цифровая трансформация образования носит не только технологический, но и культурно-ценностный характер. Цифровая образовательная среда способствует формированию новых когнитивных

стилей, изменению роли преподавателя, который превращается из носителя знаний в наставника и модератора учебного процесса. [9]

Основные направления цифровизации образования являются:

1. **Автоматизация управленческих процессов** (электронные журналы, расписания, базы данных, облачные системы хранения).
2. **Использование цифрового контента в обучении** (мультимедийные лекции, электронные учебники, симуляторы).
3. **Интерактивное взаимодействие** (форумы, онлайн-доски, опросники, викторины).
4. **Персонализация образовательных траекторий** (адаптивные курсы, цифровая аналитика успеваемости).
5. **Развитие цифровой культуры студентов и преподавателей** (формирование навыков работы с большими данными, медиаграмотность, критическое мышление).

Цифровизация позволяет повысить эффективность образовательного процесса за счёт автоматизации рутинных операций и усиления исследовательской и проектной деятельности студентов. Вместе с тем исследователи подчёркивают наличие рисков, связанных с перегрузкой обучающихся информацией, возможным снижением качества межличностного взаимодействия и ростом социальной дифференциации в доступе к цифровым ресурсам [12].

Таблица 1. Сравнительный анализ традиционных и цифровых подходов в образовательной деятельности

Параметр	Традиционный подход	Цифровой подход
Форма подачи материала	Лекции, печатные учебники	Электронные курсы, мультимедиа, онлайн-лекции
Средства контроля знаний	Устные опросы, письменные работы	Онлайн-тесты, автоматизированные системы проверки
Доступ к образовательным ресурсам	Ограничен библиотекой и временем занятий	Доступ круглосуточно через интернет, электронные базы данных
Организация взаимодействия	Очные консультации, семинары	Видеоконференции, форумы, мессенджеры
Управление учебным процессом	Бумажные журналы, расписания	LMS-системы, облачные сервисы, мобильные приложения
Роль преподавателя	Источник знаний	Наставник, фасилитатор, модератор
Мотивация студентов	Внешняя (оценки, требования преподавателя)	Внутренняя (геймификация, интерактивность, самостоятельность)
Адаптивность обучения	Единый стандарт для всех	Индивидуальные образовательные траектории, гибкие форматы обучения

Источник. Систематизировано авторами на основе собственных исследований

Таким образом, цифровизация образования рассматривается как многоаспектный процесс, меняющий не только инструменты обучения, но и саму образовательную парадигму. Традиционные формы взаимодействия сохраняют свою значимость, однако их эффективность многократно возрастает при интеграции с цифровыми средствами, что соответствует современным требованиям общества знаний. [7]

В Республике Таджикистан процессы цифровизации образования рассматриваются как одно из стратегических направлений модернизации социальной сферы и формирования экономики знаний. В «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период

до 2030 года» (НСР-2030) цифровизация определена как приоритетное условие обеспечения конкурентоспособности государства на международной арене [2]. В документе подчёркивается необходимость внедрения инновационных технологий в образовательный процесс, формирования цифровой культуры у студентов и преподавателей, а также создания единой информационной образовательной среды.

Особое внимание цифровой трансформации уделяется в ежегодных посланиях Основателя национального мира и единства - Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, где акцентируется необходимость повышения качества подготовки специалистов и приведения системы высшего образования в соответствие с мировыми стандартами. Более того он объявил период 2025–2030 годов «Годами цифровой экономики и инноваций». Это решение отражает стратегическое стремление страны продвигать инновационные технологии во всех сферах экономики и общественной жизни [1].

Основные направления государственной политики в данной сфере включают:

1. **Создание национальной цифровой образовательной платформы** для интеграции электронных ресурсов вузов.
2. **Развитие дистанционного образования** на основе современных LMS-систем и платформ видеоконференций.
3. **Поддержка цифровых компетенций педагогов и студентов** через курсы повышения квалификации и внедрение дисциплин по цифровой грамотности.
4. **Международная интеграция** – участие вузов Таджикистана в сетевых университетах, онлайн-олимпиадах и совместных исследовательских проектах.

Специфика цифровизации вузов Таджикистана

Несмотря на значительные успехи в последние годы, процесс цифровизации в таджикских вузах имеет ряд особенностей.

1. **Материально-техническая база.** Многие университеты находятся на этапе обновления компьютерных классов, внедрения мультимедийного оборудования и подключения к скоростному интернету. Однако различия в уровне технического оснащения между центральными и региональными вузами сохраняются [Саидов, 2023].

2. **Нормативно-правовое регулирование.** Министерство образования и науки РТ утвердило ряд документов, регулирующих использование цифровых образовательных технологий, включая стандарты электронных ресурсов и положения о дистанционном обучении [2].

3. **Кадровый фактор.** Одной из проблем остаётся ограниченный уровень цифровых компетенций у части профессорско-преподавательского состава. В этой связи организуются курсы повышения квалификации и тренинги, направленные на развитие навыков работы с электронными платформами.

4. **Студенческая среда.** Молодое поколение студентов активно осваивает цифровые инструменты, включая мобильные приложения, облачные сервисы и онлайн-курсы. Вместе с тем сохраняются различия в доступе к цифровым ресурсам между студентами городских и сельских регионов [15].

Таблица 2. Сильные и слабые стороны цифровизации вузов Республики Таджикистан

Аспект	Сильные стороны	Слабые стороны
Инфраструктура	Постепенное обновление оборудования, доступ к интернету в большинстве вузов	Недостаточная скорость интернета в регионах, устаревшая техника
Методическая база	Разработка электронных учебников и курсов	Ограниченное количество качественных ЭОР на таджикском языке

Кадры	Молодые преподаватели активно внедряют ИКТ	Недостаточная цифровая подготовка части старшего преподавательского состава
Студенты	Высокая мотивация к освоению цифровых технологий	Неравномерный доступ к технике и интернету
Государственная политика	Поддержка со стороны правительства и Минобрнауки РТ	Недостаточное финансирование долгосрочных проектов

Источник. Систематизировано авторами на основе собственных исследований

Таким образом, цифровизация высшего образования в Таджикистане носит поступательный характер и опирается на государственные приоритеты, закреплённые в стратегических документах. Однако для достижения устойчивого эффекта требуется решение комплекса задач, связанных с расширением инфраструктуры, подготовкой кадров и созданием локализованного цифрового контента.

Несмотря на положительную динамику в развитии цифровой образовательной среды, система высшего образования Республики Таджикистан сталкивается с рядом проблем, замедляющих процесс её полноценной цифровой трансформации. Эти вызовы обусловлены как объективными социально-экономическими условиями, так и специфическими особенностями национальной образовательной системы.

1. Ограниченное финансирование

Финансовая поддержка цифровизации остаётся одним из главных препятствий. Большинство вузов республики сталкиваются с нехваткой средств на закупку современной компьютерной техники, мультимедийного оборудования, обновление лицензионного программного обеспечения и обеспечение высокоскоростного доступа к интернету [16]. Как следствие, внедрение цифровых технологий осуществляется точечно, а не системно.

2. Цифровое неравенство

Наблюдаются существенные различия в уровне цифровой инфраструктуры между вузами столицы и региональными учебными заведениями. В сельских районах интернет-соединение часто остаётся нестабильным, что препятствует развитию дистанционного образования и доступу к электронным ресурсам. Данное неравенство приводит к ограничению равных возможностей студентов в получении качественного образования.

3. Недостаточный уровень цифровых компетенций

Значительная часть профессорско-преподавательского состава испытывает трудности в освоении новых технологий, включая системы управления обучением (LMS), платформы видеоконференций и цифровые сервисы для оценки знаний. Это связано как с недостатком опыта работы с ИКТ, так и с ограниченными возможностями повышения квалификации в данной сфере.

4. Языковой барьер

Большая часть доступных электронных ресурсов и онлайн-курсов представлена на русском или английском языках, что ограничивает их использование студентами, владеющими преимущественно таджикским языком. Несмотря на проводимую работу по созданию электронных учебников и платформ на государственном языке, данный процесс требует значительных временных и финансовых затрат [Холикова, 2022].

5. Нормативно-правовые и организационные проблемы

Хотя в стране действует ряд нормативных документов, регулирующих цифровизацию, их практическая реализация часто сталкивается с трудностями. В вузах отсутствуют единые стандарты для разработки и внедрения электронных образовательных ресурсов, а также эффективные механизмы оценки качества дистанционных курсов [2].

Таблица 3. Основные вызовы цифровизации образования в Таджикистане

Проблема	Проявления	Возможные пути решения
Ограниченное финансирование	Недостаток оборудования, медленный интернет	Государственные гранты, международные программы поддержки
Цифровое неравенство	Разрыв между столичными и региональными вузами	Развитие телекоммуникационной инфраструктуры, субсидии для региональных вузов
Недостаток цифровых компетенций	Трудности преподавателей в работе с ИКТ	Курсы повышения квалификации, стажировки за рубежом
Языковой барьер	Ограниченный доступ к ЭОР на таджикском языке	Создание локализованных платформ и электронных учебников
Нормативные пробелы	Отсутствие единых стандартов качества	Разработка национальных регламентов и методических рекомендаций

Источник. Систематизировано авторами на основе собственных исследований

Таким образом, цифровая трансформация высшего образования в Таджикистане сопряжена с рядом структурных проблем. Их решение требует комплексного подхода: сочетания государственной поддержки, привлечения международных инвестиций, совершенствования нормативной базы и активного участия академического сообщества.

В условиях глобальных трансформаций образование в Республике Таджикистан стоит перед необходимостью перехода к новой модели развития, основанной на активном использовании цифровых технологий. Перспективы цифровизации связаны не только с модернизацией инфраструктуры и обновлением учебного процесса, но и с формированием инновационной экосистемы, способной обеспечить устойчивое развитие страны, которое необходимо развивать в следующих направлениях:

- **Развитие национальной цифровой образовательной среды.** Одной из ключевых задач на ближайшее десятилетие является создание единой цифровой платформы, которая позволит интегрировать электронные ресурсы вузов, библиотеки, онлайн-курсы и базы данных научных исследований. Такая среда обеспечит непрерывный доступ к образовательным материалам, упростит взаимодействие между преподавателями и студентами, а также будет способствовать повышению академической мобильности;

- **Внедрение инновационных технологий обучения.** Перспективным направлением становится использование технологий искусственного интеллекта, больших данных (Big Data), дополненной и виртуальной реальности (AR/VR). Эти инструменты позволят создавать адаптивные образовательные курсы, которые будут учитывать индивидуальные особенности студентов, моделировать реальные профессиональные ситуации и повышать эффективность обучения;

- **Расширение дистанционного образования.** Опыт пандемии COVID-19 показал необходимость развития дистанционных форм обучения. В ближайшие годы ожидается совершенствование LMS-систем и расширение числа онлайн-курсов на таджикском языке. Это позволит обеспечить равный доступ к качественному образованию для студентов из регионов, включая сельские и труднодоступные районы.

- **Подготовка кадров нового поколения.** Особое внимание будет уделяться развитию цифровых компетенций студентов и преподавателей. Для этого планируется внедрение модульных дисциплин, направленных на формирование навыков работы с цифровыми

сервисами, кибербезопасностью, аналитикой данных. Кроме того, перспективным является создание центров цифровых компетенций на базе ведущих вузов страны;

Таблица 4. Перспективные направления цифровизации образования в Таджикистане

Направление	Содержание	Ожидаемый результат
Национальная цифровая образовательная среда	Создание интегрированной платформы для вузов	Доступность образовательных ресурсов 24/7, повышение мобильности
Инновационные технологии	AI, Big Data, AR/VR в учебном процессе	Индивидуализация обучения, моделирование практических ситуаций
Дистанционное образование	Развитие LMS, онлайн-курсов на таджикском языке	Равный доступ к образованию в городах и регионах
Подготовка кадров	Курсы цифровых компетенций, центры ИКТ	Рост профессиональной готовности студентов и преподавателей
Международное сотрудничество	Erasmus+, UNESCO, World Bank	Интеграция в мировое образовательное пространство

Источник. Систематизировано авторами на основе собственных исследований

- **Международное сотрудничество.** Таджикистан активно участвует в международных образовательных инициативах, таких как программы Erasmus+, UNESCO и World Bank. В перспективе это позволит расширить академическую мобильность, внедрить передовой зарубежный опыт и интегрировать национальную систему образования в глобальное цифровое пространство.

Таким образом, перспективы цифровизации образования в Таджикистане связаны с комплексной модернизацией системы, внедрением инновационных технологий и развитием международного сотрудничества. В долгосрочной перспективе это позволит не только повысить качество образования, но и сформировать поколение специалистов, готовых к вызовам цифровой экономики. [17].

В заключении можно констатировать, что цифровая трансформация высшего образования в Республике Таджикистан представляет собой стратегически важный процесс, направленный на модернизацию образовательной системы, повышение качества подготовки специалистов и интеграцию национального образования в глобальное цифровое пространство. В ходе исследования выявлены следующие ключевые положения:

- Во-первых, цифровой контент является фундаментальным ресурсом модернизации учебного процесса. Его использование позволяет адаптировать образовательные программы под индивидуальные потребности студентов, повышает мотивацию и активность обучения, а также способствует формированию цифровой культуры;

Во-вторых, цифровизация управленческих процессов в вузах способствует оптимизации расписаний, документооборота, оценки успеваемости и взаимодействия с обучающимися, освобождая преподавателей от рутинных задач и позволяя сосредоточиться на образовательной деятельности;

В-третьих, основные вызовы цифровизации в Таджикистане связаны с ограниченным финансированием, цифровым неравенством, недостаточной подготовкой кадров, языковым барьером и пробелами в нормативно-правовом регулировании;

- В-четвёртых, перспективы развития включают создание национальной цифровой образовательной среды, внедрение инновационных технологий (AI, Big Data, AR/VR),

расширение дистанционного образования, подготовку кадров с цифровыми компетенциями и активное международное сотрудничество.

Следовательно, цифровая трансформация вузов РТ является комплексным и многоуровневым процессом, реализация которого требует скоординированных усилий государства, образовательных учреждений и академического сообщества. Внедрение цифровых технологий в образование способствует формированию конкурентоспособного, профессионально подготовленного и адаптивного поколения специалистов, способного эффективно действовать в условиях современной цифровой экономики.

Литература

1. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 28.12.2024.
2. Национальная стратегия развития образования в Республике Таджикистан до 2030 года от 29.09.2020 г. № 526;
3. Геворкян А. Р. Цифровые технологии обучения в учебном процессе школы //Цифровая образовательная среда: инновации и практики: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 24–25 февраля 2022 г. СПб.: Международные образовательные проекты, 2022. С. 4–8.
4. Формирование информационной культуры личности: теоретическое обоснование и моделирование содержания учебной дисциплины / Н. И. Гендина, Н. И. Колкова, Г. А. Стародубова, Ю. В. Уленко. М.: Межрегион. центр библ. сотрудничества, 2006. 511 с.
5. Акимов С.М. Цифровизация экономики – главный фактор обеспечения устойчивого развития национальной экономики // Научно-политический журнал Академии государственного управления при Президенте Республики Таджикистан – Государственное управление 2025 / № 1 (72) с.129.
6. Методические рекомендации по реализации новой образовательной технологии «Профессионалитет», предусматривающей интенсификацию образовательной деятельности с учетом совершенствования практической подготовки на современном оборудовании с применением интегративных подходов.URL:https://firpo.ru/netcat_files/25/58/h_2877ee77c2ad9efb15ebf6b825506588 (дата обращения: 26.02.2023).
7. Маркова В. Д. Цифровизация образования: вызовы и перспективы // Информатизация образования и науки. 2019. Том 3. С. 38-47.
8. Андреева Г. М. Проблемы и перспективы цифровизации российского образования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Том 14, №12. С. 2294-2313.
9. Смирнов А. В. Цифровое образование: новые технологии и педагогические практики // Информационные технологии в образовании. 2019. №40. С. 48-58.
10. Зуева Н. М. Цифровизация образования как инновационное направление развития системы образования России // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогика и психология. 2018. №1. С. 63-82.
11. Семенов А. В. Цифровизация образования: проблемы и пути развития // Инновационное развитие образования. 2019. №4. С. 52-59.
12. Казакова А. А. Цифровизация образования: вызовы и возможности // Инновационные результаты социально-гуманитарных и экономико-правовых исследований: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 августа 2023 г. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2023. С. 23-32. URL: <https://apni.ru/article/6917-tsifrovizatsiya-obrazovaniya-vizovi-i-vozmozh>
13. Минобрнауки РТ. Регламент по внедрению электронных образовательных ресурсов и дистанционного обучения. Душанбе, 2021.
14. UNESCO. Digital Transformation in Education: Opportunities and Challenges, 2022.
15. Холиков А. Цифровизация образовательного процесса в Таджикистане: проблемы и перспективы // Образование и инновации. 2022. №2. С. 15-25.

16.Пулодова Х.Ш., Самадов Р.И. Инновационный потенциал Таджикистана:- современное состояние и перспективы развития. Монография Бишкек: “ЧП Сарыбаев Т.Т.”, 2018г.-166с.

17.Саидов М. Перспективы внедрения цифровых компетенций в вузах Таджикистана // Высшее образование в Центральной Азии. 2023. №1. С. 40-55.
va» str. Khujand, Sughd Region of the republic of Tajikistan, tel.: тел.:(+992)92-803-00-03

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ТАДЖИКИСТАНА В ПЕРИОД НЕЗАВИСИМОСТИ

Сангинов К.Х., Алиева М.М.
ГОУ «ХГУ имени академика Б. Гафурова»

В статье анализируется динамика развития экономики Таджикистана в период независимости. Рассматривается роль экономики в основных стратегически важных отраслях общественных отношений, к примеру, национальная безопасность. Анализируется современная политика Таджикистана в области развития гидроэнергетического потенциала, как основа устойчивой экономики. Рассматривается процесс кризиса, а также распада социалистической экономики в Советском Союзе. Распад Советского Союза и приобретения государственной независимости Таджикистаном. Используется метод историзма в анализе общественно-политической и экономического положения нашей страны в советский и современный период. Анализируются основные стратегические планы Таджикистана как основа развитой экономики в будущем. В статье акцент делается на исследование существующих и перспективных в будущем гидроэнергетических объектов нашей страны. Рассматривается экономические отношения Таджикистана, Кыргызстана, Афганистана и Пакистана на базе проекта CASA-1000, как гарант и экономическое развитие Центрально Азиатского региона. Анализируется значимость политики модернизации и строительство новых автомобильных дорог нашей страны с целью превращения Таджикистана в транзитный регион. В заключении, также предлагается поиск рынка отечественной продукции в таких странах, как Китай и Индия.

Ключевые слова: экономика, экономическая политика, социализм, независимость, гидроэнергетика, Таджикистан, международные отношения.

Современная развитая экономика – это, прежде всего наличие тесной взаимосвязи отдельного государства с мировым сообществом в области торговли, промышленности, технологии, а также коммуникация. В целом любая страна по историческим меркам может, быстро развиваться, если нет проблем в области управления социально-экономических и политических отношений, только имея связь с другими государствами. Вот поэтому в начале 20 века после экономического кризиса в Российской Империи, а также ее распада после двух революций возникла потребность в объединении осколков империи уже в новое государство под названием СССР. И мы знаем, как это в целом положительно влияло на развитие Советского Союза в 30-е и послевоенные годы 20 века. И далее за весь советский период именно тесные связи между республиками союза и социалистического лагеря, не требовало особого стремления, приобщаться к мировому сообществу. Все изменилось с распадом мировой социалистической системы.

После возникновения нового государства всегда происходит адаптация всех социально-политических институтов, если это новое государство является революционным по своему характеру. Так именно после распада Советского Союза и отказа от социалистической системы экономики и управления, наравне с другими республиками СССР, Таджикистан - суверенная страна выбрала путь строительства правового, демократического, светского и

унитарного государства. Начиная с первых дней независимости перед государством и политической элитой, ставилась задача модернизации всех политических институтов, а фактически это была адаптация или приспособление страны новым для нее стандартам мирового политического и государственного управления.

Поэтому сегодня во многих государствах проявляется национальная политика по развитию национальной экономики с целью обеспечения национальной безопасности в случаях кризисов регионального и мирового масштаба, так как кризисы наносят ущерб, в первую очередь, экономически зависимым странам, а также с целью обеспечения стабильного развития общества. Следует также отметить, после распада СССР Таджикистану с завершением гражданской войны было необходимо принять планы развития общества и отдельных отраслей народного хозяйства как стратегически важный шаг развития экономики.

Основным источником национального дохода многих стран выступают разные виды полезных ископаемых, но следует не забыть, что в мире сегодня в основном вот уже в течение столетии основным и главным источником экономического ресурса является нефть и природный газ. И можно заметить, что многие национальные и мировые политические процессы да что процессы, но и войны происходили ради контроля и получения этого вида энергии. Наглядным примером могут быть войны, организации государственных переворотов и революции на Ближнем Востоке и Африки в последние полвека. В таких странах как Египет, Ливия, Сирия, Ирак и Иран. [1]

Так, в 2009 году Лидером Нации перед Парламентом страны было поставлено следующие задачи:

«1. Строительство малых, средних и крупных гидроэлектростанций, линий электропередачи и создание единой энергетической системы страны;

2. Переход на использование энергосберегающих технологий и обеспечение устойчивого развития энергетического сектора посредством ремонта и реконструкции гидроэлектрических сооружений и восстановления их потенциала, а также сетей передачи электроэнергии и газа;

3. Использование всех ресурсов и возможностей для привлечения иностранных и внутренних инвестиций в течение последующих трех лет с целью удовлетворения потребностей страны в природном газе и в течение последующих четырех лет в электроэнергии отечественного производства и на этой основе обеспечить энергетическую независимость Таджикистана». [2]

Таким образом, сегодня в Таджикистане таких стратегических планов четыре: 1 Обеспечение энергетической независимости; 2 Выход из коммуникационного тупика; 3 Продовольственная безопасность; 4 Ускоренная индустриализация страны.

Среди всех стратегических планов, план по обеспечению энергетической безопасности является важным и выступает основой развития экономики страны. Значимость развития электрификации общества для развития промышленности еще в свое время говорил основатель первого в мире социалистического государства В.И. Ленин при создании плана ГОЭЛРО в 1920 году.

В Таджикистане сегодня используется только 6% гидроэнергетического потенциала страны. На данный момент годовой объем выработки электроэнергии Таджикистана составляет 17 млрд. кВт ч., при использовании всего потенциала гидроэнергетики годовой объем оценивается в пределах 527 млрд. кВт ч. Сегодня одним из величайших гидроэнергетических проектов, являющейся важным с экономической и стратегической точки зрения, является Рогунская ГЭС с мощностью выработки 3780 МВт электроэнергии.

На сегодня перспективными проектами строительства ГЭС в Таджикистане являются: Шурабская ГЭС (на реке Вахш, проектная мощность 850 МВт) и Фодарьинская ГЭС (на реке Зеравшан, проектная мощность 300 МВт). Существуют еще множество проектов строительства гидросооружений.

Если за гидроэлектроэнергией или в целом электроэнергии будущее человечества, то для Таджикистана - это будущее уже наступило. Наравне с другими полезными ископаемыми страны как золото, серебро, уран и многое другое, выработка электроэнергии станет основным

национальным доходом страны в будущем. Одним из главных проектов Таджикистана по реализации экспорта электроэнергии является проект CASA-1000, который осуществляется совместно с соседним государством республикой Киргизстан. «Проект CASA-1000 – это крупнейший энергетический проект Central Asia – South Asia (CASA). Он предполагает строительство трансграничной высоковольтной линии электропередачи (ЛЭП), которая свяжет энергетические системы Кыргызстана и Таджикистана с Афганистаном и Пакистаном. Реализация проекта позволит странам организовать единый рынок электроэнергии и торговать круглый год. Кыргызстан и Таджикистан смогут каждое лето поставлять в южные страны Азии избыточное электричество в объеме 1300 мегаватт». [3]

План выхода из коммуникационного тупика для Таджикистана необходимо для обеспечения дорожной связи между регионами страны, особенно между Севера и Юга, Юга и Востока. Для реализации этого плана государством за счет государственной, внутренней и внешней инвестиции выделяются миллионы сомони до сегодняшнего дня. Результатом этого плана может стать и то, что с развитием коммуникации Таджикистан станет государством транзитером в Центрально-Азиатском регионе. Сегодня строительство дорог связало «Север» и «Юг», имеющий проблемы сезонного характера и разделяющий одну страну. Здесь и проявляется выгода этого стратегического плана в том плане, что Таджикистан, на первый взгляд, ведет антиглобалистскую политику, но на самом деле приспосабливается и приобщается к системе глобализации.

Несмотря на то, что почти 93 процента территории Таджикистана составляют горы, одним из основного направления политики государства является превращение и использование территории страны как транзитный узел и коридор для других стран мира. Поэтому одним из приоритетных планов Республики Таджикистан является налаживание связи и использования в будущем пространств таких организации как ЕврАзЭС, ТРАСЕКА, ЦАРЭС, ЕС, в которых Таджикистан желает и дальше строить отношения как надежного транзита доставки средств.

Сегодня после объявления Лидером Нации стратегического плана правительства о выходе из коммуникационного тупика в стране начались строительства дорог различных уровней. Таким образом, например по состоянию 1 января 2021 года общая протяженность автомобильных дорог в Таджикистане составляет 14349 км. Из них 3348 км дороги международного значения, 2127,0 км республиканские дороги и 8874,0 км дороги местного значения. А также в стране насчитывается 2253 мостов длиной 43 649 метров. Кроме этого на территории страны находятся 5 автомобильных тоннелей: «Истиклол» длина 4996 метров; «Шахристан» длина 5253 метров; «Хатлон», длина 4450 метров; «Озоди», длина 2223 метров и тоннель «Дусти», длиной 1047 метров. [4]

Стратегический план продовольственной безопасности направлен, прежде всего, на профилактику, сохранение и укрепление здоровья населения. А также независимость от импорта продовольствия от соседних государств. При осуществлении и решении вопроса обеспечения энергетической, продовольственной безопасности и выхода коммуникационного тупика правительством начато принятие и реализация четвертого плана. В связи с этим Лидер Нации поставил задачу, вывести долю сферы промышленности страны в ВВП от 17,3 процента до 22 процентов в 2030 году. Так как успех индустриализации напрямую связан с инвестициями, Президент обращает особое внимание на все виды инвестиции. Например, в настоящее время в стране реализуется 70 государственных инвестиционных проектов на общую сумму 30 млрд. сомони. Для создания основ современной экономики за последние 10 лет в стране было инвестировано 33 млрд. сомони, направленное в основном в сфере энергетики, строительства, связи, добычи и переработки полезных ископаемых, а также создание инфраструктуры.

Реализация всех стратегических планов Таджикистана в будущем также может обеспечить политическую стабильность в стране, так как специфика «...политической стабильности зависит от социального равновесия и интеграции в обществе, ценностей, традиций и интересов различных его групп». [5, с.53]

Заключение. Так реализация стратегических планов Республики Таджикистан является не политикой, направленной против процессов глобализации, а именно превращение Таджикистана как часть глобального мира. Так как превращение Таджикистана в транзитную страну, а также экспорт электроэнергии в соседние страны превратит нас в участника мирового процесса глобализации. Особенно если наша страна не будет в будущем ограничиваться реализацией электроэнергии только соседним государствам, но и примет меры по поиску рынка сбыта электроэнергии в Китай и в Индию.

Сегодня необходимо поднять реализацию этих стратегических планов государством до уровня государственной идеологии с учетом того, что самым важным в идеологии является ее мобилизационная функция. Идеология используется или становится полезным правящей элите только при кризисных ситуациях, когда возникает потребность объединить власть и общество. [6]

Сегодня можно сказать, что в двадцать первом веке у многих государств мира давно решен или развивается энергетический потенциал, коммуникация и продовольственная безопасность, но для нас огромным ударом была гражданская война, что теперь предстоит строить и развивать все заново. Также следует подчеркнуть, что страна и народ в период независимости, несмотря на многие сложности, выпавшие на голову нашего народа, смогли найти силу и волю, чтобы сохранить нацию во имя процветания и будущего подрастающего поколения страны, что говорит о высокой культуре и наличии набора ценностей нашего народа.

Литература:

1. Стариков Н. Шарше ля нефть. Почему мы платим дань Америке? – СПб.: Питер, 2017. – 384 с.
2. Стратегические цели [Электронный ресурс] URL: <https://mfa.tj/ru/main/view/202/strategicheskie-tseli> // (дата обращения 09.10.2025).
3. Проект CASA-1000 [Электронный ресурс] URL: <https://www.mewr.tj/?p=199> // (дата обращения 09.10.2025).
4. Маълумотнома оид ба роҳҳои автомобилгард [Электронный ресурс] URL: <https://www.mintrans.tj/road-construction> // (дата обращения 09.10.2025).
5. Гришин О. Е. Политическая стабильность: понятие, факторы, инновации // Издательство «Грамота». 2015. №6(56). С.51-54.
6. Соловьев А.И. Дискурсы и праксисы: может ли идеология помочь в управлении государством? // «Полития». 2018. №1(88). С.7-29.

ИҚТИСОДИЁТИ ДАВРӢ ВА ДУРНАМОИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ САНОАТӢ ДАР ШАРОИТИ САНОАТИКУНОНИИ БОСУРӢАТИ КИШВАР

**Сатторзода А.А.,
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола хусусиятҳои асосии саноат ҳамчун соҳаи афзалиятнок ва пешбаранда дар иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ шудааст. Бартарият ва норасоӣҳои соҳа, дурнамои рушди истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ дар доираи стратегияи миллии рушд ва рушди инноватсионии соҳаи мазкур мавриди таҳлил ва омӯзиш қарор дода шудааст. Инчунин вазифаҳои асосие, ки рушди инноватсионии соҳаро таъмин менамоянд оварда шуда модели рушди саноатӣ то давраи соли 2030 таҳия шудааст.

Калимаҳои калидӣ: саноат; иқтисодиёти даврӣ, иқтисоди миллӣ; маҳсулоти саноатӣ; саноатикунони босуръат; стратегияи рушди саноат; дурнамои рушди саноатӣ; рушди инноватсионӣ; рушди саноат; модели рушд.

Зарурияти гузариш ба иқтисодиёти даврӣ аз ҳарвақта дида муҳимтар гардидааст. Ҳамасола дар саросари ҷаҳон зиёда аз 100 миллиард тонна мавод - аз металлҳо ва маъданҳо то сӯзишвории истихроҷшаванда ва захираҳои биологии аз олами набототу ҳайвонот гирифташуда истеъмол карда мешаванд. Аммо, танҳо 8,6% ин маводҳо дубора коркард ва дубора мавриди истифода қарор мегиранд. Истеъмоли захираҳои мо назар ба соли 1970 се баробар афзудааст ва агар чунин тамоюл идома ёбад, ин нишондиҳанда то соли 2060 боз ду баробар афзоиш хоҳад ёфт.

Дар тамоюли ҷаҳонишавии рӯ ба сӯи рушди устувор, иқтисодиёти даврӣ ҳамчун стратегияи асосӣ, баҳусус дар минтақаҳои ба захираҳо вобаста, ба мисли Осиёи Марказӣ, пайдо шудааст. Гузариш аз иқтисодиёти ҳаёт ба даврӣ на танҳо манфиатҳои экологиро ваъда медиҳад, балки устувории иқтисодиро тавассути коҳиш додани вобастагӣ аз воридоти ашёи хом, мусоидат ба инноватсия ва фароҳам овардани ҷойҳои нави корӣ афзоиш медиҳад.

Бо дар назардошти хусусияти глобалӣ пайдо кардани иқтисодиёти ҷаҳон дар иқтисодиёти миллии давлатҳо ба соҳаи саноат, ки қисми таркибӣ ва пешбарандаи иқтисодиёт ба шумор меравад диққати махсус ва аввалиндараҷа пайдо гардид. Дар низоми хоҷагидорӣ бозорӣ рушди соҳаи саноат дар фаъолияти иқтисодиёти миллии кишвар яке аз самтҳои асосӣ ба ҳисоб рафта ба истеҳсоли маҳсулоти саноати ватанӣ, таъмини бозори истеъмоли бо маҳсулоти ватанӣ, таъмини дараҷаи шугъл, таъмини дараҷаи устувории нархҳо ва ба рушди иқтисодӣ мусоидат менамояд. Суръати пасти рушди соҳа дар солҳои аввали истиқлолият ва вобастагии зиёди бозори ватанӣ аз маҳсулоти саноатӣ ва ҳӯрокворӣ дар солҳои охир яке аз омилҳои ҷиддии рушди иқтисодиёти миллии мамлакат гардид.

Саноатикунони босуръати кишвар ҳамчун ҳадафи ҷоруми стратегӣ дар иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон қабул гардид, ки он ба таъмини устувории иқтисодиёт, ташкили ҷойҳои нави корӣ, баланд бардоштани иқтидори содиротии мамлакат ва рақобатнокии он шароити мусоид фароҳам хоҳад овард.

Бо мақсади дар амал тадбиқ намудани ҳадафи гузошташуда лоиҳаи Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27.03.2018 (№159) тасдиқ гардид. Дар ин замина рушди соҳаи мазкур яке аз масъалаи асосӣ ва муҳим ба шумор рафта, коркард ва истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ то ҳади ниҳой дар дохили мамлакат давра ба давра ба нақша гирифта шудааст. Бо назардошти ин дар мамлакат солҳои охир раванди ивазкунии маҳсулоти саноатӣ ба маҳсулоти истеҳсоли ватанӣ идома ёфта истодааст.

Оиди масъалаи мазкур Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии ҚТ 26 декабри соли 2019 чунин иброз намуданд:

«Мо таъмини истиқлолияти энергетикӣ ва истифодаи самарабахши нерӯи барқ, аз бунбасти коммуникатсионӣ баровардан ва ба кишвари транзитӣ табдил додани Тоҷикистон, ҳифзи амнияти озуқаворӣ ва дастрасии аҳолии мамлакат ба ғизои хушсифат, инчунин, вусъатдиҳии шугли пурмаҳсулро ҳамчун ҳадафҳои стратегияи худ интихоб намуда, нақшаи гузариши иқтисодиёти кишварро аз шакли аграрӣ–индустриалӣ ба индустриалӣ–аграрӣ амалӣ гардонида истодаем»[5].

Афзалиятҳои соҳаи саноати мамлакат ба мавҷудияти ашёи хоми маҳаллӣ асос ёфтаанд, ки ба фароҳам овардани шумораи зиёди ҷойҳои корӣ ва имкониятҳои бо маҳсулоти тайёр таъмин намудани аҳоли мусоидат мекунад. Тадқиқи истеҳсолот дар соҳаи саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон медиҳад, ки дар кишвар барои рушди соҳа шароити кофӣ захираҳои табиӣ ва хоҷагии қишлоқ вучуд дорад.

Дар сохтори имрӯзаи саноат, ки Стратегияи миллии рушди ҷумҳурӣ барои давраи то соли 2030 муайян намудааст, бартарият ба истеҳсоли маҳсулотҳои зерини саноатӣ дода мешавад:

- коркарди пахта, нахи пахта ва пилла;
- истеҳсолоти дӯзандагӣ;
- коркарди пашм ва истеҳсоли пойафзол;

- коркарди маъдан, пеш аз ҳама маъданҳои дорои металлҳои ранга (сурб, сурма, рух, симоб, мис) ва металлҳои асил, сангҳои ороишии ранга;
- истеҳсол ва коркарди алюминийи аввалия бо дурнамои тавлиди маҳсулоти тайёр;
- маҳсулоти тайёр аз тамоми намудҳои ашъи хоми кишоварзӣ;
- истеҳсоли нуриҳои маъданӣ, воситаҳои кимиёвии рӯзгор;
- истеҳсоли маводи бастабандии замонавӣ, зарфу ғунҷоишҳо аз фолгаи алюминий, пакетҳои синтетикӣ ва шишагӣ.

Ҷадвали 1. Сохтори саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (бо фоиз) [6 сах. 5].

САНОАТ		100%
1.	Саноати маъданҳои кӯҳӣ ва металлҳои қиматбаҳо	(34,4%)
2.	Саноати хӯрокворӣ	(26,9%)
3.	Саноати масолеҳи сохтмон	(13,7 %)
4.	Саноати истихроҷи ангишт	(1,6 %)
5.	Саноати сабук	(15,9 %)
6.	Саноати мошинсозӣ, коркарди металл ва кимиё	(7,6 %)

Дар сценарияи индустриалию инноватсионии “Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030” вазни қиёсии соҳаи саноат дар сохтори ММД то охири давраи пешбинигардида қариб 1,8 маротиба, яъне дар солҳои 2021-2025 то 16%-16,5% ва солҳои 2026-2030 то 20%-21% дар ҳаҷми ММД афзоиш меёбад. Тибқи сценарияи мазкур ҳаҷми истеҳсоли саноатӣ нисбат ба соли 2015 5,1 маротиба, аз ҷумла саноати истихроҷи маъдан 6,4 маротиба, саноати коркард 5,5 маротиба ва истеҳсолу тақсими нерӯи барқ, газ ва об 2,2 маротиба афзоиш меёбад [7 сах.18-19].

Ҷадвали 2. Дурнамои тағйирёбии истеҳсоли ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо усули оморӣ (млн. сомонӣ)

Солҳо	Ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ (млн. сомонӣ)	Ҳисоби усули тамоюли хаттӣ (млн. сомонӣ)
2015	12196	
2016	15090	
2017	20029	
2018	23894	
2019	27613	
2020	30890	
2021		33760,53
2022		36795,99
2023		39831,45
2024		42866,92
2025		45902,38
2026		48937,85
2027		51973,31
2028		55008,77
2029		58044,24
2030		61079,7

Сарчашма: Аз ҷониби муаллифон, дар асоси нишондиҳандаҳои Омори солонаи Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021. С. 400 тартиб дода шудааст.

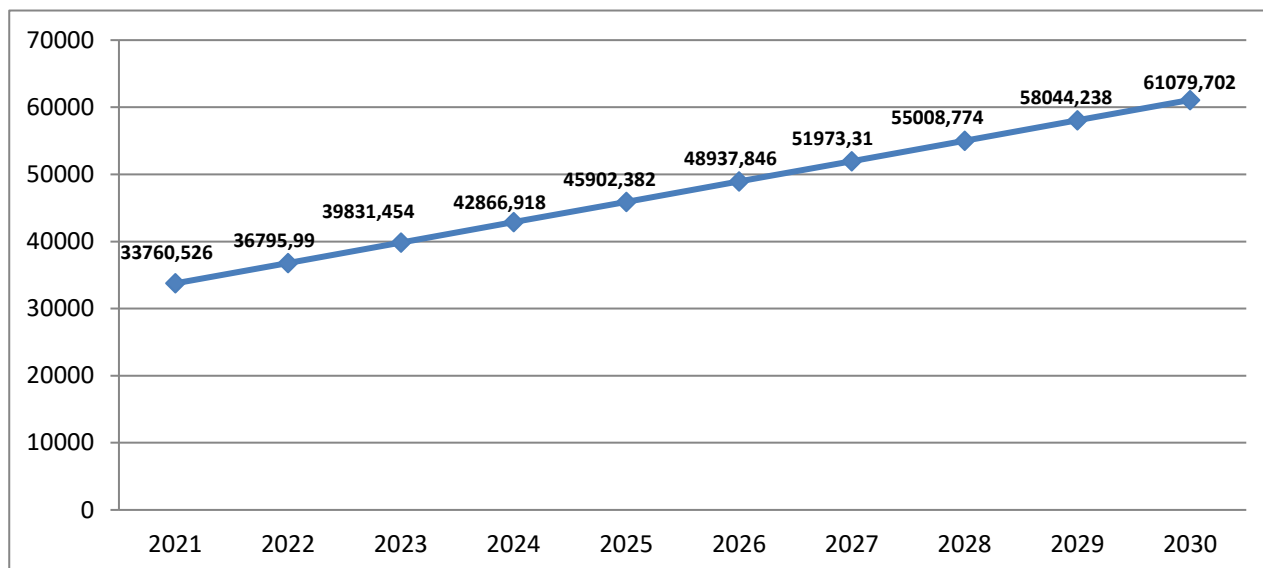
Сенарияи рушди саноатӣ барои давраи то соли 2030 [7 саҳ. 21]

<i>Хусусиятҳои вариант</i>	<i>Сенарияи рушди саноатӣ барои давраи то соли 2030 [7 саҳ. 21]</i>		
	<i>Инертсионӣ</i>	<i>Индустриалӣ</i>	<i>Индустриалию инноватсионӣ</i>
Тавсифи умумӣ	Моделҳои аграрӣю саноатӣ нигоҳ дошта мешавад	Татбиқи бомуваффақияти лоиҳаҳои амаалкунанда ва оғозшудаи энергетикӣ ва инфрасохторӣ	Замина барои рушди инноватсионии иқтисоди кишвар фароҳам оварда мешавад, базаи институтсионалӣ таҳким меёбад
Самти фаъолият	Ҳалли ботадриҷи мушкилоти инфрасохторӣ, вобастагии калон аз тақонҳои беруна ва воридоти мол тағйир намеёбад	Истифодаи оқилонаи захираҳои об, энергетикӣ ва дигар захираҳо, вусъатдиҳии иқтидорҳои мавҷудаи истеҳсоли дар саноат ва кишоварзӣ	Ташаккули равишҳои инноватсионӣ ҳангоми ҳалли вазифаҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ
Ҳавасмандгардонии рушд	Талабот дар асоси манбаъҳои берунаи маблағгузорӣ, аз ҷумла маблағҳои интиқоли пулии муҳоҷирон	Бомуваффақият гузаронидани ислоҳот дар бахши воқеии иқтисодӣ ва низомии идоракунӣ давлатӣ	Истифодаи оқилонаи имкониятҳои нави ҳамгирӣ, диверсификатсияи иқтисоди миллӣ ва афзоиши назаррасии содироти мол ва хизматрасонӣ
Ҳаҷми рушди саноатӣ дар сохтори ИМД	19-19,5%	20-20,5%	20-21%
Траекторияи рушд			
Суръати афзоиши ИМД	4-5% (ба ҳисоби миёна дар як сол)	6-7% (ба ҳисоби миёна дар як сол)	8-9% (ба ҳисоби миёна дар як сол)
Афзоиши ИМД дар 2016-2030	2,0 маротиба	2,7 маротиба	3,5 маротиба

Вобаста ба ин ҳаҷми пешгӯишавандаи рушди истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 ҳисоб карда шудааст (ҷадвали 2). Ҳисобҳои пешгӯишавандаи ҷадвали 2 нишон медиҳанд, ки ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ дар соли 2030 ба 61 079,7 млн. сомонӣ зиёд хоҳад шуд. Нишондиҳандаи мазкур нисбати соли 2020 – 197,7% ва нисбати соли 2015 5 маротиба зиёд хоҳад буд.

Дурнамои тағйирёбии ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ, ки бо усулҳои гуногун ҳисоб карда мешавад дар шакли нақшавӣ дарҷ намудан мумкин аст (диаграммаи 1). Дурнамои тағйирёбии ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатиро дар 10 соли оянда дар шакли диаграмма чунин пешниҳод менамоям.

Диаграммаи 1. Дурнамои тағйирёбии истеҳсоли ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ.



Сарчашма: Аз ҷониби муаллифон, дар асоси нишондиҳандаҳои Омори солонаи Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021. С. 400 тартиб дода шудааст.

Такмил додани идоракунии корхонаҳои саноатӣ, такмили ҳар як сохтори алоҳидаи он ва баҳодиҳии самараноки ташкили идоракунии корхонаҳои саноатӣ масъалаи асосӣ барои рушди соҳа ба шумор меравад.

Дар умум қайд кардан мумкин аст, ки дар дурнамо Ҷумҳурии Тоҷикистон ба кадрӣ имкон истихроҷ ва коркарди чунин маҳсулотҳои саноатиро дорад:

- фулузоти қимматбаҳо (тилло ва нуқра);
- сурб (қўрғошим);
- синк;
- сурма ва симоб;
- қалъагӣ, волфрам ва ғайра.

Ҳамчунин коркарди ашёи онҳо то маҳсулоти тайёр дар шакли хиштчаҳои фулузӣ, омехтаҳо, тангаҳо, маҳсулоти савғо ва ғ. дорад. Афзалияти фулузоти қимматбаҳо дар он аст, ки арзиши онҳо дар натиҷаи пешрафти илмӣ-техникӣ ва баландшавии нархҳо дар бозори ҷаҳонӣ сол то сол меафзояд, ташкили коркард, истеҳсол ва содироти онҳо кишварро ба яке аз кишварҳои мутаракқӣ табдил медиҳад.

Барои коркарди ашёи хоҷагии қишлоқ дар оянда барои Ҷумҳурии Тоҷикистон бояд соҳаҳои талабкунандаи захираҳои меҳнатӣ ва самараноки соҳаи саноати сабук ба монанди:

- бофандагӣ,
 - шоҳибофӣ,
 - коркарди пӯст
 - ва истеҳсоли пойафзол,
 - хӯрокворӣ (меваҳои хушк) ва ғайра афзалият дошта бошанд.

Маҳсулотҳои саноати сабуки соҳа метавонанд талаботи бозори дохилиро бо маҳсулоти босифат ва ташкили ҷойҳои нави корӣ қонеъ кунанд.

Инчунин дар дурнамо аз соҳаҳои саноати ҳӯрокворӣ дар ҚТ бояд ба соҳаҳои истеҳсоли меваю сабзавот, истеҳсоли шароби хоса, истеҳсоли шарбатҳои бемашрубот ва тамоку, ки дар заминаи ашъи баландсифати маҳаллӣ рушд мекунад, тавачҷӯҳи ҷиддӣ зоҳир шавад.

Вобаста ба масъалаи рушди инноватсионӣ ва истифодаи технологияи нав дар истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар паёми соли 2017 чунин ибрози ақида намуданд: "...Бо назардошти тағйирёбии вазъи талаботи бозори ҷаҳонӣ ва таъмини рушди устувори иқтисодӣ тараққӣ додани соҳаи саноат ва қарқардӣ маҳсулоти он то ҳадди ниҳой 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 қарқард ва қобилияти рақобати маҳсулоти ватанӣ бисёр муҳим мебошад..." [4].

Дар шароити иқтисоди бозорӣ муваффақияти истеҳсоли тижоратӣ ҳар як қарҳонаи саноатӣ аз бисёр ҷиҳат аз қарӣ намудани навигарҳои илму техника ё фаъолияти инноватсионӣ ва татбиқи технологияи нав дар истеҳсолот вобаста аст.

Барои Тоҷикистон омилҳои асосии зеринро ҷудо қардан мумкин аст, ки монеаи навоарӣ дар соҳаи саноат ҷуда метавонад:

Ҷадвали 3. Омилҳои, ки монеаи навоарӣ дар соҳаи саноат ҷуда метавонанд

№	Омилҳо	
1.	Норасоии воситаҳои пулии шахсӣ	
2.	Набудани дастгирии молиявӣ аз ҷониби давлат	
3.	Арзиши баланди нағғониҳо	
4.	Хавфи баланди иқтисодӣ	
5.	Муҳлати дароз барои қарӣ намудани навоариҳо	
6.	Норасоии қарҳои баландиқтисос	
7.	Набудани иттилоот дар қарои технологияи нав	
9.	Ноқифоягии ҳуҷҷатҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ ва қонунғузори танзим ва ҳавасмандғардони наовариҳо	
10.	Суръати пасти рушди инфрасохтори инноватсионӣ	
11.	Суръати пасти рушди бозори технологияҳо	

Вазифаҳои асосие, ки рушди инноватсионии соҳаро таъмин менамоянд, инҳо мебошанд:

- тақмил додани механизмҳои танзимқунандаи танзими тарифӣ-ғумруқӣ, қарзӣ-молиявӣ, сиёсати андозӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии соҳа;
- ҳавасмандғардони фаъолияти сармоғузорӣ ва инноватсионӣ, баланд бардоштани самаранокии қарҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва қонструкторӣ ва инчунин рушди соҳаҳои илмталаб;
- баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии заминаи моддию техникаӣ дар асоси таҷдиди техникаӣ ва нағғозии истеҳсолот, татбиқи технологияҳои пешрафта ва эҷоди истеҳсолоти нағғи баландсифат, ки ҳалли мушкилоти вобастагии технологӣ ва молии саноати аз кишварҳои қоричиро таъмин меқунанд;
- пузӯр намудани муқориза бар зидди истеҳсоли пинҳонӣ ва воридоти беиҷозат, ки ҳадаф аз он зиёд намудани ҳиссаи маҳсулоти ватанӣ дар бозори дохилӣ мебошад;
- фароҳам овардани заминаҳо барои амиктар қардани равандҳои кооператив, ҳамғирой ва рушди тақкилоти байниминтақавӣ ва байнисоҳавии ҳамқории субъектҳои илм, саноат ва соҳибқории ҳурд;

- ташаккули бозори муосири истеъмоли ва инфрасохтори бозорӣ, рушди шабакаи тақсимои байниминтақавӣ ва байнисоҳавӣ, муносибатҳои тиҷоратӣ бо кишварҳои хориҷи наздик ва дур;
- рушди низоми тақрористеҳсоли захираҳои меҳнатӣ, омӯзиш ва бозомӯзии касбии коргарон, менечерон ва кормандони идорақунанда, ки кодиранд дар шароити кушоди бозорӣ истеҳсолот ва тиҷоратро моҳирона ба роҳ монанд.

Адабиёт

1. Дадоматов Д.Н. «Ташаккул ва рушди фаъолияти соҳибкории саноатӣ: назария, методология ва амалия (дар асоси маводҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон)» дисс. барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори илмҳои иқтисодӣ: 08.00.05 / Е.Ш. Мирзоева - Душанбе, 2020. - С. 220.
2. Маҳкамов Б.Б. Перспективы и механизмы инновационного развития предприятий легкой промышленности Республики Таджикистан // Дис. на соис. уч. степени кан. экон. наук, спец. 05.02.22. – организация производство (по отраслям), Душанбе-2019.
3. Мирзоева Е.Ш. «Совершенствование управления инновационно-инвестиционной деятельностью предприятий легкой промышленности РТ» дисс. барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои иқтисодӣ: 08.00.05 / Е.Ш. Мирзоева - Душанбе, 2019. - С. 136.
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ ба маҷлиси Олӣ. ш. Душанбе, 22 декабри соли 2017.
5. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ ба маҷлиси Олӣ. ш. Душанбе, 26 декабри соли 2019.
6. Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 (Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27.03.2018, таҳти №159)
7. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 // <http://mmk.tj/file/>
8. Омори солонаи Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021.



ВАЗЪИ МУОСИРИ ШАРИКИИ ДАВЛАТ ВА БАҲШИ ХУСУСӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Сафозода Ҳ.С.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Таҷриба нишон медиҳад, ки ҳамкориҳои созида байни давлат ва баҳши хусусӣ дар доираи шарикӣ дар гузариш ба модели рушди бозори иқтисодиёти ба иҷтимоӣ нигаронидашудаи Ҷумҳурии Тоҷикистон нақши муҳим мебозанд, зеро онҳо воситаи самарабахши татбиқи сиёсати нешрафти давлатӣ мебошад, ки имкон медиҳад дар самтҳои стратегияи муайянкардаи давлат имкониятҳои сармоягузори бизнес ҳадафмандона татбиқ карда шаванд. Бояд қайд кард, ки дар амал, аксар вақт тарафи сеюм - ташилотҳои маблағгузор (ташилотҳои байналхалқӣ молиявӣ, бонкҳои рушд, аҳён бонкҳои тиҷоратӣ) пайдо мешаванд, ки ба лоиҳаҳои давлатӣ ва баҳши хусусӣ (одатан дар шакли қарз ё қўмак дар баровардани вомбаргҳои қарзӣ) маблағгузорӣ мекунанд.

Калимаҳои калидӣ: баҳши хусусӣ, сармоягузорӣ, шарикӣ давлат, рушди иқтисоди, иқтисодиёти милли, рушди баҳши хусусӣ, заминаи қонунгузорӣ, татбиқи лоиҳаҳо, стратегияи идорақунӣ.

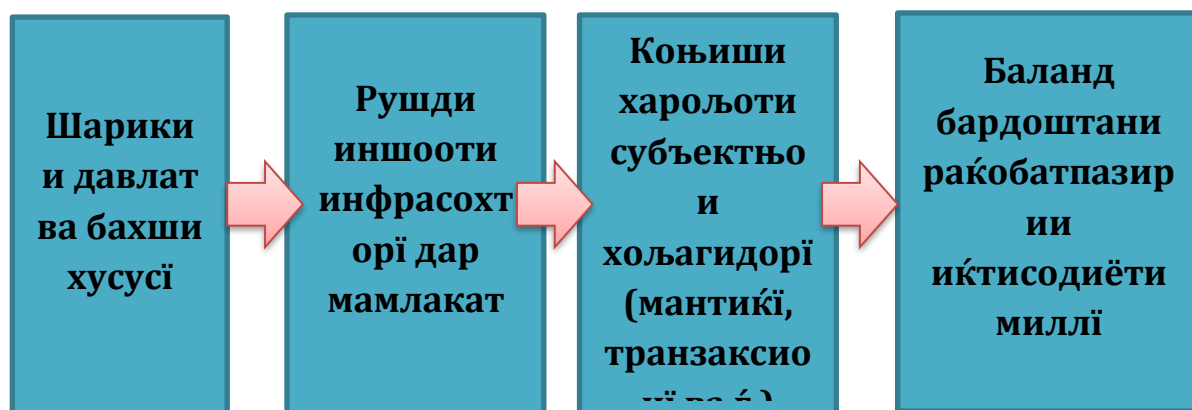
Дар айни замон дар адабиётҳои илмӣ, таърифи хеле гуногун ва васеи истилоҳи “давлатӣ ва баҳши хусусӣ” вучуд дорад. Аз ҷумла, таърифҳои созмонҳои байналмилалӣ, ки фаъолиятҳои бозорӣ рушди шарикӣ давлат ва баҳши хусусӣ алоқаманд аст, сазовори таваҷҷӯҳи махсус мебошанд.

Пеш аз ҳама бояд қайд кард, ки истилоҳи “давлатӣ ва баҳши хусусӣ” бори аввал дар забони англисӣ пайдо шуда, дар он ҳамчун “public-private partnership (PPP) - шарикии давлат ва баҳши хусусӣ (давлатӣ ва баҳши хусусӣ)” ташаккул ёфтааст, ки маънояш “шарикии ҷамъиятӣ / давлатӣ ва баҳши хусусӣ” мебошад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 28 декабри соли 2012, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи шарикии давлат ва баҳши хусусӣ» қабул карда шуд. Ҳуҷҷати мазкур бо назардошти таҷрибаи ҷаҳонӣ таҳия шудааст, алалхусус таҷрибаи давлати Серра- Леоне истифода гардидааст. Қонун асосҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва ташкилии шарикии давлат ва баҳши хусусӣ, татбиқи лоиҳаҳои ҳамкорӣ бахшҳои давлативу хусусиро муайян мекунад, манфиатҳои ҳам давлат ва ҳам тиҷорати хусусиро ҳимоя мекунад, инчунин механизмҳои институтсионалӣ ва уҳдадорӣҳои ташкилоти фармоишгарро фаро мегирад.

Бояд қайд кард, ки тафсирҳои хеле маҳдуди шарикии давлат ва баҳши хусусӣ низ вучуд доранд, ки давлатӣ ва баҳши хусусӣ муродифи шартномаҳои консессионӣ ё маҷмӯи амалҳои мутақобилаи дигар (масалан, созишномаҳо оид ба тақсими маҳсулот, минтақаҳои махсуси иқтисодӣ ё паркҳои технологӣ) дониста мешавад, ки бо татбиқи барномаҳои давлатии иҷтимоӣ-иқтисодие алоқаманданд, ки ба тариқи истисно ба ҷудокунии маблағҳои дахлдори буҷетӣ (бидуни ҷалби захираҳои молиявии тиҷорати хусусӣ) асос ёфтаанд. Ҳамзамон, ба назари мо, омӯختани концепсияи рушди рақобатпазирӣи иқтисодиёти миллий дар заминаи истифодаи шарикии давлат ва баҳши хусусӣ дар ҷаҳон ва равишҳои дар боло зикршуда оид ба фаҳмиши моҳияти шарикии давлат ва баҳши хусусӣ маълум аст, ки кофӣ нест, фаҳмиши амиқтар ва муназзами ин падидаи иҷтимоиву иқтисодӣ тақозо карда мешавад. Дар баъзе мавридҳо, шарикии давлат ва баҳши хусусӣ ҳамчун шакли маблағгузории лоиҳавӣ баррасӣ мегардад. Ба ақидаи мо, ин танҳо як қисми ҳақиқат буда, дар он ифода меёбад, ки воқеан дар аксар ҳолатҳо татбиқи лоиҳаҳои шарикии давлат ва баҳши хусусӣ аз рӯи принципҳои маблағгузории лоиҳавӣ сурат мегирад.

Асоси концепсияи рушди рақобатпазирӣи иқтисодиёти миллий тавассути истифодаи шарикии давлат ва баҳши хусусӣ аз он иборат аст, ки баланд бардоштани рақобатпазирӣи иқтисодиёти миллий тавассути кам шудани хароҷоти субъектҳои хоҷагидорӣ тавассути рушди баҳши инфрасохтор бо истифодаи шарикии давлат ва баҳши хусусӣ ба даст оварда мешавад.

Аз ин рӯ, ҳамкорӣҳои бахшҳои давлативу хусусиро бояд ҳамчун афзалияти рақобатии стратегӣ дар иқтисодиёти миллий баррасӣ кард. (Расми 1.).



Расми 1. Шарикии давлат ва баҳши хусусӣ ҳамчун афзалияти стратегии рақобатии иқтисодиёти миллий

Мӯҳтавои концепсияи рушди рақобатпазирӣи иқтисодиёти миллиро дар асоси татбиқи шарикии давлат ва баҳши хусусӣ метавон дар шакли ҷадвал мафҳумҳо, аз ҷумла тартиб додани ҳадаф, принципҳо, воситаҳо, натиҷаҳо ва захираҳои мувофиқ пешниҳод кард.

Чадвали 1.

Концепсияи рушди рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ тавассути истифодаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ			
<i>равона гардидааст ба</i> ҳадаф			
Баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ			
<i>тақия мекунад ба</i> принсипҳои			
Синергияи тарафҳое, ки дар лоиҳаи ШДБХ бо ҳам иртиботи мутақобила доранд	Самаранокии комплексии лоиҳаи ШДБХ	Навоварии лоиҳаҳои ШДБХ	Ҳамгироии ШДБХ дар стратегияи рушди иҷтимоӣ-иқтисодӣ
<i>дастрас мегардад тавассути</i> воситаҳои			
Институтсионалӣ	Сармоягузорӣ	Пешгирикуна	
<i>оварда мерасонад ба</i> натичаҳои			
Мустақим		Ғайримустақим	
<i>вобаста аст аз</i> захираҳои			
Кадрӣ	Иттилоотӣ	Сармоягузорӣ	

Сарчашма: Таҳқиқот ва таҳияи муаллиф.

Дарки принципи синергияи тарафҳои дар лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ ҳамкорикунанда бо ошкор кардани ангеҷаҳои пайванди ноғусастанӣ дорад, ки ҳам ба давлат ва ҳам ба тарафи хусусӣ хос буда, боиси пайдоиши чунин шарикӣ мегардад (чадв. 1.).

Дар ҷараёни муайян кардани ба мақсад мувофиқ будани лоиҳаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ, шарикӣ хусусӣ ҳамеша интихоби зеринро иҷро мекунад: ё вай лоиҳаи худро бидуни иштироки давлат татбиқ мекунад (ки ин маънои даромадҳои бештарро аз лоиҳа дар оянда дар якҷоягӣ бо хавфҳои бештар мефаҳмонад), ё як қисми хавфҳои лоиҳаҳо бо давлат тақсим мекунад, бо дарки он, ки даромаднокии лоиҳа нисбат ба ҳолати аввал камтар хоҳад буд, аммо дар айни замон ӯ метавонад интизор шавад, ки дар муддати фосилаи тӯлонии вақт даромади нисбатан устувор ба даст меояд.

Бояд қайд кард, ки дар амал татбиқ намудани шарикии давлат ва бахши хусусӣ аз бисёр ҷиҳат ба он вобаста аст, ки дар асл бояд ду қутби ба ҳам мутақобил - давлат ва бахши хусусиро, ки бо забонҳои мухталиф ҳарф мезананд, меболад муттаҳид сохт.

Давлат, пеш аз ҳама, ба риояи расмӣ қоидаҳои муқарраршуда, ҳисоботдиҳии қатъӣ ва зинанизъмӣ (иерархия) ҳам нисбат ба дигар мақомоти ҳокимият ва ҳам аҳоли диққат дода, инчунин аз хавфҳои канорагирӣ мекунад.

Бахши хусусӣ бошад, ба қонеъгардонии талаботи мизочон, самаранокии иқтисодӣ (боздеҳи сармоягузориҳо), муносибгардонии хавфҳои самтгирӣ мекунад.

Сатҳи глобалии умумичаҳонӣ, барои ҳамаи кишварҳое, ки давлатӣ ва бахши хусусиро истифода мебаранд хос буда, аз хусусиятҳои зерини шарикии давлат ва бахши хусусӣ иборатанд. Маблағгузориҳои лоиҳаи асосан аз ҷониби шарикӣ хусусӣ иҷро мегардад. Дар айни ҳол, маблағгузориҳои қисм ба қисм аз тарафи бучети давлатӣ, минтақавӣ ва / ё маҳаллӣ имконпазир аст.

Бояд қайд кард, ки дар амал, аксар вақт тарафи сеюм - ташкилотҳои маблағгузор (ташкилотҳои байналхалқӣ молиявӣ, банкҳои рушд, аҳёнӣ банкҳои тижоратӣ) пайдо мешаванд, ки ба лоиҳаҳои давлатӣ ва бахши хусусӣ (одатан дар шакли қарз ё қўмак дар баровардани вомбаргҳои қарзӣ) маблағгузорӣ мекунаанд.

Давлат бизнеси хусусиро ба лоиҳаҳои ҷалб мекунад, ки барои баланд бардоштани рақобатпазирии кишвар дар самти суръатбахшии рушди иқтисодиву иҷтимоӣ муҳим мебошанд.

Яке аз ҳадафҳои асосии лоиҳа ба даст овардани самараи баланди иҷтимоию иқтисодӣ ва дар як вақт то ҳадди ақал кам кардани хароҷоти буҷет, аз ҷумла фароҳам овардани шароите, ки баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолиро таъмин мекунад, алалхусус, тавассути истифодаи тасмимҳои инноватсионӣ дар низоми таъмини ҳаёт (самти иҷтимоии лоиҳа), инчунин ноил шудан ба сарфакорӣ ё тақсимоти аз ҳама муносибтарини замони маблағҳои буҷетӣ ва таъмини рушди ҳамаҷонибаи ҳудудҳои кишвар. Ҳамин тавр, вазифаҳои давлат аз таҳияи ҳуҷҷатгузориҳои тендерӣ, гузаронидани тендер оид ба интиҳоби шахси хусусӣ, пардохт ба ғоидаи ҷониби хусусӣ вобаста ба сохтан ва хизматрасонии иншооти инфрасохторӣ, назорат аз болои сифати корҳои шарикӣ хусусӣ тибқи шартҳои шартнома, таъмин ва назорат аз болои баргардонидани иншооти инфрасохтор пас аз ба охир расидани мӯҳлати шартнома ба амволи худ, иборат мебошад.

Ҳамин тариқ, тибқи концепсияи баррасишудаи рушди рақобатпазирии иқтисодиёти миллий дар асоси шарикӣ давлатӣ ва бахши хусусӣ, мо шарикӣ давлат ва бахши хусусиро ҳамчун афзалияти стратегияи рақобатии иқтисодиёти миллий ва системаи махсуси иҷтимоӣ - иқтисодие таъриф мекунем, ки асоси онро ҳамкориҳои мутақобилаи ду тараф (давлат ва тижорати хусусӣ), бо мақсади рушд ва баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисодиёти миллий ва дар асоси он истифода бурдани равиши лоиҳавӣ ба рушди инфрасохтори кишвар ташкил дода, самараи мусбати синергетикии ғайриҷалби мутақобилаи тарафҳои ҷалбшударо таъмин менамояд.

Таҷрибаи нишон медиҳад, ки ҳамкориҳои созида байни давлат ва бахши хусусӣ дар доираи шарикӣ дар гузариш ба модели рушди бозори иқтисодиёти ба иҷтимоӣ нигаронидашудаи Ҷумҳурии Тоҷикистон нақши муҳим мебозанд, зеро онҳо воситаи самарабахши татбиқи сиёсати пешрафти давлатӣ мебошад, ки имкон медиҳад дар самтҳои стратегияи муайянкардаи давлат имкониятҳои сармоягузориҳои бизнес ҳадафмандона татбиқ карда шаванд. Имкониятҳои потенциали иқтисодиёти миллии Тоҷикистонро аз нуқтаи назари ҷунун омилҳо, ба монанди замин, қувваи корӣ ва сармоя, метавон қайд кард, ки релефи кӯҳистонӣ ва дарёҳои тезоб ба рушди иқтисодиёти ба захираҳои гидроэнергетикӣ асосёфта ва аз ин рӯ, саноати энергияталаб мусоидат мекунад. Дар шароити Тоҷикистон татбиқи инноватсияҳо ва рушди саноати истихроҷи маъданҳои кӯҳӣ ба индустриализатсияи иқтисодиёт мусоидат мекунад. Барои рушди соҳаи хизматрасониҳои бозорӣ бояд марказҳои логистикӣ сохта шаванд, инфрасохтор рушд ёбад ва барои рушди транзити борҳо тавассути қаламрави ҷумҳурӣ шароити мусоид фароҳам оварда шаванд.

Дар ин росто, барои ноил шудан ба рушди устувори иқтисодӣ захираҳои молиявӣ заруранд ва ҷалби захираҳои бахши хусусӣ тавассути моделҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ ба манфиати иқтисодиёти миллий хоҳад буд.

Адабиёт

1. Варнавский В.Г., Кондратьев В.Б., Куренков Ю.В. Разработка в России механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) при финансировании крупных, имеющих общегосударственное значение инвестиционных проектов. М.: ИМЭМО РАН, 2006. 78 с.
2. Дададжанова Н.М., Каландаров И.Э., Сафоев Х.С. Роль государственно-частного партнерства в механизме государственного регулирования инвестиционным процессом // Паёми Донишгоҳи милли Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - Душанбе: «СИНО», 2020. - № 4. Қисми 2. саҳ.178-186. (0,5 ҷ.ч.). (дар ҳаммуаллифӣ, муаллиф – 0,20 ҷ.ч.).
3. Мукаддасзода Ф.М., Гафарова М.Р. Проблемы экономического роста и аспекты использования преимуществ государственно-частного предпринимательства в Республике Таджикистан/ Ф.М.Мукаддасзода, М.Р.Гафарова // Вестник Таджикского технического университета №1(29). - Душанбе: Шохин-2013, 2015. - С.113–118.
4. Мирзоахмедов Ф.М. Роль государственно-частного партнерства в механизме государственного регулирования инвестиционного процесса/ Ф.Мирзоахмедов// Вестник Таджикистан и современный мир // Вестник ЦСИ при Президенте Республики Таджикистан, №3 (62), 2018г., С. 184-205.

5. Мерзлов И.Ю. Государственно-частное партнёрство и конкурентоспособность экономики: региональный аспект. Пермь: ПГУ, 2015. 326 с.

6. Кабашкин В.А. Государственно-частное партнерство: международный опыт и российские перспективы С. 234–235.

7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи шарикии давлат ва бахши хусусӣ» 28 декабри соли 2012, таҳти № 907

8. Шегорцов М.В. Государственно-частное партнерство как эффективная форма взаимодействия государственной власти и бизнеса России // Общество, государство, политика. 2009. №1. С.12–13.



ТАШАККУЛИ САМАРАНОК ИСТИФОДАБАРИИ ҲАМКОРИҲОИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ

Сафозода Ҳ.С.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Шарикии давлат ва бахши хусусӣ ҳамчун як системаи махсуси иҷтимоию иқтисодӣ, ки унсурҳои ба монанди институтҳои рушди давлатӣ ва бахши хусусӣ, мақомоти ҳокимият, ташкилотҳои маблағгузорӣ ва мавҷудияти ҳамкориҳои муайян дар байни онҳо, дар бар мегирад. Дар ин таҳқиқот, мундариҷаи давлатӣ ва бахши хусусӣ ҳамчун як системаи махсуси иҷтимоию иқтисодӣ дар модели бозори лоиҳаи давлатӣ ва бахши хусусӣ, ки муаллиф баррасӣ кардааст, инъикос ёфтааст.

Калимаҳои калидӣ: бахши хусусӣ, идоракунии давлатӣ, рушди иқтисодӣ, сармоягузорӣ, амнияти иқтисодӣ, дастгирии молиявӣ, ҳадафи стратегӣ, иқтисодиёти миллий, соҳибкорони хусусӣ.

Баланд бардоштани рақобатпазирӣ иқтисодиёти миллий тавассути рушди соҳаи инфрасохтор дар заминаи истифодаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ аз ҳисоби кам кардани хароҷотҳои субъектҳои хоҷагидорӣ ба даст оварда мешавад. Дар айни ҳол, вобаста аз сатҳи рушди соҳаи инфрасохтори намудҳои мухталифи субъектҳои соҳибкорӣ, сатҳи муайяни шиддатнокии татбиқи чорабиниҳо оид ба рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ зарур аст. Барои асосноккунии методии истифодаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ ба кор бурдани алгоритми муносиб ба мақсад мувофиқ мебошад. Рушди рақобатпазирӣ иқтисодиёти миллий дар заминаи истифодабарии шарикии давлат ва бахши хусусӣ бо зарурати пешниҳоди роҳҳои мукамалсозии рушди бозори лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ, ки асоси онро як қатор институтҳо ташкил медиҳанд, робитаи нугастанӣ дорад.

Дар қараёни муайян кардани ба мақсад мувофиқ будани лоиҳаи шарикии давлат ва бахши хусусӣ, шарикӣ хусусӣ ҳамеша интиҳоби зеринро иҷро мекунад: ё вай лоиҳаи ҳудро бидуни иштироки давлат татбиқ мекунад (ки ин маънои даромадҳои бештарро аз лоиҳа дар оянда дар якҷоягӣ бо хавфҳои бештар мефаҳмонад), ё як қисми хавфҳои лоиҳаҳо бо давлат тақсим мекунад, бо дарки он, ки даромаднокии лоиҳа нисбат ба ҳолати аввал камтар хоҳад буд, аммо дар айни замон ӯ метавонад интизор шавад, ки дар муддати фосилаи тӯлонии вақт даромади нисбатан устувор ба даст меояд.

Бояд қайд кард, ки дар амал татбиқ намудани шарикии давлат ва бахши хусусӣ аз бисёр ҷиҳат ба он вобаста аст, ки дар асл бояд ду қутби ба ҳам мутаозод - давлат ва бахши хусусиро, ки бо забонҳои мухталиф ҳарф мезананд, мебошад муттаҳид сохт. Ба ақидаи мо, таҷрибаи аввалине, ки шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ ба маънои муосираш татбиқ шуд ва ба марҳилаи сифатан нави рушди худ дохил гардид, яъне, вақте шарикӣ (ба маънои муосири он) воқеан як шакли ҳамкориҳои баробархукуки дучониба гардид, ки ҳукуку ӯҳдадорӣҳои

тарафхоро дар созишномаи дахлдор сабт карда шуданд. Ин ҳодиса дар асри XVII дар Фаронса пайдо шуд, ки дар он ҷо шартномаҳои консессионӣ фаъолона истифода мешуданд.

Принсипҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар сохтмони канали Суэтс низ истифода мешуданд. Шаҳрванди Фаронса - Франсис де Лессепс аз подшоҳи Миср барои сохтмони канал имтиёз (консессия) гирифт. Барои амалисозии лоиҳа, агар бо истилоҳоти муосир баён кунем, ширкати лоиҳавии «Ширкати умумии канали Суэтс» таъсис дода шуд, ки дар он 44% сармоя ба ҳукумати Миср, 53% ба ҳукумати Фаронса ва 3% ба якчанд давлатҳои дигар тааллуқ дошт. Қобили зикр аст, ки ба ҷои 6 соли ба нақша гирифташуда сохтмон 11 сол тӯл кашид ва барои сохтани он ба ҷои 200 миллион франки сараввал ба нақша гирифташуда, 576 миллион франк харҷ карда шуд.

Бояд қайд кард, ки ташаккули шарикии давлат ва бахши хусусӣ бо марҳилаҳои таърихӣ рушди иқтисодӣ ва афзоиши ба он мутаносиби аҳамияти инфрасохтор алоқаманд мебошад. Маҳз дар ҷомеаи пеш аз саноатӣ, ки дар он тарзи ҳаёти муқимӣ ва вобастагӣ аз замин бартарӣ дошт, арзиши зерсохт (инфрасохтор) хеле ночиз ва асосан бо нақлиёти обӣ алоқаманд буда, давлат бошад, ҳамчун як болосохти танзимкунада баромад мекард, ки барои гузаронидани муколамаи мутақобилан судманд бо тичорати хусусӣ ҳеҷ гуна ҳавасмандӣ надошт.

Мутобиқан, дар ин марҳилаи рушди инсоният, мо танҳо дар бораи баъзе унсурҳои нобаробаре, ки баъдтар метавонистанд ба фаҳмиши системавии муосири шарикии давлат ва бахши хусусӣ табдил ёбанд, сӯхбат карда метавонем. Шарикӣ бо маънои пурраи ин калима танҳо дар охири марҳилаи мазкур (дар раванди гузариш ба ҷомеаи саноатӣ) пайдо мешавад, вақте соҳибкорон (точирон, ҳунармандон ва ғайра) барои мутамарказ кардани захираҳои мавҷуда ва ташкили шахсони ҳуқуқӣ (кооперативҳо, рафқатҳо ва ғайра) муттаҳид шуданро оғоз карданд. Рушди механизми танзими давлатӣ ба ҳалли як қатор масъалаҳо бо истифодаи усулҳои иқтисодӣ, ташкилӣ ва ҳуқуқӣ нигаронида шудааст, ки ба фароҳам овардани шароити мусоид барои рушди иқтисодӣ ва рушди самарабахши субъектҳои тамоми шаклҳои моликият мусоидат мекунад.

Аз ин рӯ, дар шароити муосири рушди иқтисодӣ, масоили такмили механизми танзими давлатӣ ва дастгирии сармоягузорӣ ба соҳаҳо ва бахшҳои иқтисодӣ бо мақсади ҳалли бомуваффақияти вазифаҳои дар назди онҳо гузошташуда мубрамтар мегардад.

Танзими давлатии тавсеаи соҳаҳо ва василаҳои 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.

Дар ҷомеаи саноатӣ, бо нақши рӯзафзуни олотӣ меҳнат, ки бо мурури пешрафти илму техника босуръат такмил меёбад, аҳамияти инфрасохтор торафт ва бемайлони меафзояд. Ин омил, асосан бо сабаби аз ҷониби давлатҳо ба таври возеҳ дарк намудани он, ки инфрасохтор ба яке аз муҳаррикҳои асосии рушди иқтисодӣ табдил ёфта истодааст ва пеш аз ҳама, инфрасохтори нақлиёти ҳушкигард ҳамчун талоши субъектҳои хоҷагидор ҷиҳати то ба ҳадди ақал коҳиш додани хароҷоти логистикӣ худ, инкишоф меёбад. Чунончӣ, бо суръати ниҳоят баланд сохтмони роҳҳои оҳан тараққӣ карда истодааст.

Бояд қайд кард, ки самаранокии фаъолияти марказҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ, ки дар боло баррасӣ шудаанд, асосан тавассути омилҳои зерин муайян карда мешаванд:

- омилҳои сиёсӣ, ки дар сатҳи дастгирии идеологияи давлатии шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ зоҳир мегардад;
- омилҳои коррупсия, ки аз ҷумла, дар норӯшан будани раванди хариди давлатӣ ифода меёбад;
- омилҳои ташкилӣ, ки дар набудани равандҳои тичоратӣ ба таври самаранок сохташуда зоҳир гардида, дар натиҷа, ба қабули қарорҳои ғарисамаранок оварда мерасонад;
- маҳорати идоракунии хароҷоти транзаксионӣ.

Бинобар ин, таҷрибаи баррасишудаи ҷаҳонии як қатор кишварҳои тараққиқунанда ва рӯ ба тараққӣ исбот мекунад, ки чунин чорабиниҳои гаронарзишро, ба монанди таҷдиду навсозӣ ва сохтмони иншооти ватани инфрасохторӣ дар фосолаи кӯтоҳи замони наметавон танҳо бо маблағгузорию буҷет иҷро кард. Дар ин ҷо шаклҳои омехтаи иштироки давлат ва бизнес бо назардошти манфиатҳои иқтисодии ҳарду ҷониб ва то ҳадди ақал кам кардани хароҷоти транзаксионии ҳар яке аз тарафҳо тақозо карда мешавад. Шарикии давлати ва бахши хусусӣ маҳз чунин шакли ҳамкории самарабахш мебошад. Барои беҳтар намудани вазъи ҳамкориҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зарур аст, ки ба таҷрибаи давлатҳои рӯ ба тараққӣ бо дарназардошти хусусиятҳои табиӣ ва милли назар афканда, соҳаҳо ва бахшҳои ҳамчун объекти шарикии давлат ва бахши хусусӣ интихоб гарданд, ки вазъи иқтисодӣ ва иҷтимоии ҷумҳуриро беҳтар созанд;

Бисёр кишварҳо дар ҳоли ҳозир, бо «норасоии инфрасохтор» дучор меоянд, ки он дар роҳҳои аз меъёр зиёд пургардида, фарсудашавии ҳолати роҳҳо ва роҳи оҳан, мавҷуд набудани фарогирии аҳоли бо системаи мукаммали таълим дар шакли кӯдакистонҳо ва мактабҳо ва набудани муассисаҳои амбулатории тиббӣ инъикос мегардад. Аммо ин номгуӣ пурраи хизматрасониҳои инфрасохторӣ аз ҷониби давлат нест, ки мушкилоташон барои ҷомеа бо талафоти назаррас анҷом меёбанд.

Ҳукуматҳои бисёр давлатҳо ба як ҳулосаи яқдилона омаданд, ки барои ҳалли масъалаҳои иҷтимоию инфрасохторӣ механизми классикии ҷалби сармоягузориҳои буҷети давлатӣ, асоси воридоти даромад, ки даромад аз андоз мебошанд, кофӣ нест. Яке аз роҳҳои ҳалли ин проблемаҳо истифодаи механизмҳои шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ мебошад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон як кишвари кӯҳсорест, ки баромад ба баҳр надорад ва бо аҳолии зиёда аз нӯҳ миллион нафараш дар Осиёи Марказӣ, дар ихтосаи: дар ҷануб Афғонистон, дар ғарб Узбекистон, дар шимол Қирғизистон ва дар шарқ Чин ҷойгир шудааст. Пас аз эълони истиқлолият ва ҷанги шаҳрвандӣ дар соли 1992, ки то соли 1997 идома дошт, бо дастгирии ҷомеаи ҷаҳонӣ пешрафти назаррасро ба даст овард. Бояд қайд кард, ки дар ҳоле ки инфрасохтор ва муносибатҳои тичоратие, ки дар Тоҷикистон мавҷуданд, қувваҳои таърихан ҳаракатдиҳандаи дар шимол бо Россия ва кишварҳои собиқ Иттиҳоди Шӯравиро инъикос мекунанд, ба назар мерасад, ки муносибатҳои муҳими оянда дар Ҷануби Шарқи бозорҳои калон, ба монанди Афғонистон, Покистон ва Чин ҷойгиранд.

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 миллий – 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 муносири 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.

Шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ дар Тоҷикистон, чун дар тамоми кишварҳои ҷаҳон, ҳамчун яке аз механизмҳои самарабахши дастгирии сармоягузорӣ барои рушди иқтисоди кишвар эътироф шудааст.

Дар шароити муосир шарикии давлатӣ ва бахши хусусӣ воситаи муҳими таъмини рушди иқтисодӣ ва иҷтимоии давлат, манбаи ҷалби захираҳои молиявӣ ба лоиҳаҳои махсус меёбад, ки дар онҳо мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ ва худидоракунии маҳаллӣ назоратро нигоҳ медоранд ва бо сармоягузoron ҳамкориҳоро барқарор мекунанд. Ба ақидаи мо, рушди муносибатҳо дар ҷараёни татбиқи барномаҳои рушд, ки ба лоиҳаҳои сармоягузорӣ

асос ёфтаанд, шартҳои муҳими ташкили ҳамкориҳои мутақобилан судманд ба ҷониби ташкилотҳои давлатӣ ва бахши хусусӣ мебошад. Бояд қайд кард, ки ин муносибатҳо ҳатмӣ ва мушаххас мебошанд. Зимнан ба арзёбии самаранокии татбиқи лоиҳаҳои мушаххаси шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ дар соҳаи инфрасохтор аҳамияти муҳим дода мешавад.

Адабиётҳо:

1. Айрапетян М.С. Зарубежный опыт использования государственно-частного партнерства // Государственная власть и местное самоуправление. 2009. №2. С.35–42.
2. Акатов Н.Б. О стратегии создания эффективных партнерских отношений // Бизнес образование. 2008. №2(25). С.105–108.
3. 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.
4. Белицкая А.В. Государственное регулирование отношений государственно-частного партнерства // Закон. 2010. №10. С.25–31.
5. Белицкая А.В. Зарубежный опыт государственного регулирования государственно-частного партнерства // Предпринимательское право. Приложение «Бизнес и право в России и за рубежом». 2010. №4. С.55–58.
6. Бондаренко Е.Ю. Оптимизация рисков частно-государственного партнёрства с участием международных финансовых институтов // Экономические науки. 2008, №5. С.15–24.
7. Варнавский В.Г. Партнерство государства и частного сектора: формы, проекты, риски. М.: Наука, 2005. 315с.
8. Варнавский В.Г. Государственно-частное партнерство в России: проблемы становления // Отечественные записки. 2004. №6. С.172–177.

МЕТОДИКА УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Содиқов Р.Х

Академии государственного управления при Президенте Республики Таджикистан

В данной статье выявлены и охарактеризованы более распространенные методы управления хозяйственными рисками, которые можно применять на предприятиях хлопкоочистительной промышленности. Отмечается, что страхование является более надежным и гарантируемым методом риск-менеджмента. Одним из систематизирующих признаков группировки методов управления рисками является признак - воздействие на риск, который позволяет выделить три группы методов управления рисками: снижение, сохранение, передача. Выявлены особенности данных методов риск-менеджмента. Автором разработано алгоритм управления хозяйственными рисками предприятий хлопкоочистительной промышленности, который состоит из четырех этапов: качественный анализ рисков, количественный анализ рисков, применение методов воздействия на риск, контроль и мониторинг рисков.

Ключевые слова: хозяйственные риски, методы, предприятия хлопкоочистительной промышленности, риск-менеджмент, снижение риска, диверсификация, сохранение риска, страхование риска, передача риска, оценка риска.

Деятельность предприятий хлопкоочистительной промышленности (ПХП) связана с риском и неопределенностью. Они проявляются практически на всех стадиях производства. Управление рисками является важной составляющей менеджмента, без которой полноценное

существование компании невозможно. Успешная деятельность предприятия подразумевает понимание всех источников риска и разработку хорошо спланированных мероприятий по устранению и смягчению их негативных последствий.

На деятельность ПХП влияют различные риски, негативно воздействующие на экономические и производственные результаты. ПХП стараются уменьшить хозяйственных рисков, оказывающиеся в сфере их контроля, и учитывать вероятные отрицательные последствия рисков, которые они не могут контролировать. С целью уменьшения отраслевых рисков ПХП, например, заключают контракты напрямую с производителями, проводят тендеры на приобретение оборудования, заключают договоры с поставщиками и т.д.

Эффективность организации риск-менеджмента в немаловажной степени зависит от их классификации, позволяющей применять соответствующие методы и приемы [5, с.14]. Рассмотрим более распространенные методы управления хозяйственными рисками.

1. *Метод уклонения от рисков*: выявляются те или иные мероприятия партнеров, поставщиков, заказчиков.

2. *Метод распределения рисков*: риски распределяются внутри проекта, среди участников, соисполнителей, субподрядчиков.

3. *Лимитирование концентрации риска*: устанавливается лимит по рискам, т.е. установление границ их возможного уровня по операциям, осуществляемым в области критического либо катастрофического риска.

4. *Способ диверсификации (распределения) рисков*: распределяются вложения в различные проекты (согласно принципу: не клади все яйца в 1 корзину).

5. *Метод локализации источников риска*: может применяться в исключительных вариантах, когда есть возможность определения списка источников риска.

6. *Метод диссипации риска*: предполагает наиболее гибкие инструменты управления рисками. Основной способ диссипации заключается в распределении общего риска посредством объединения (с разной степенью интеграции) с иными участниками (одного и того же проекта), заинтересованными в успехе общего процесса.

7. *Метод компенсации рисков* - предостерегающий способ управления (управление по возмущению) с помощью стратегического планирования деятельности организации.

8. *Метод страхования риска*: подразумевает образование страхового фонда, который распределяется и применяется с целью покрытия различных издержек и убытков посредством выплаты страхового возмещения.

9. *Метод хеджирования*: страхуются, снижаются риски от убытков, обусловленных неблагоприятной ситуацией, связанной с увеличением рыночных цен на товары, которые были указаны при заключении договора.

Обычно на практике используются определенные комбинации этих инструментов «подавления» рисков. Процессы управления рисками связаны с идентификацией (выявлением) рисков, анализом и принятием решений, максимизацией положительных и минимизацией отрицательных последствий рисковых событий [1, с.130].

Анализ состоит из выявления рисков и их оценки. При выявлении рисков определяются все риски, присущие исследуемой системе. Выявление и оценка тесно связаны между собой, и не всегда можно разделить их на самостоятельные части общего процесса.

В рамках процесса управления рисками все мероприятия разделяются на дособытийные, которые намечаются и исполняются заблаговременно, и после событийные - после того, как непредвиденное событие уже произошло.

Одна из наиболее существенных задач управления рисками связана с выявлением риска, т.е. с созданием и внедрением методологии идентификации и оценки уровня риска, соответствующей условиям предприятия, а вторая – с планированием и осуществлением страхования рисков.

Предприятия и организации любых сфер деятельности заняты «лечением» последствий рисков, так как за него необходимо платить, а профилактикой, которая стоит на порядок дешевле «лечения» (при одинаковом результате), никто не хочет заниматься. К

профилактическим мероприятиям по снижению рисков в экономике и управлении относятся стратегическое планирование деятельности организации, повышение конкурентоспособности объектов, повышение научного уровня управления (законодательная база, научные подходы, принципы, методы, модели).

Обычно, базовые методы управления риском разделяются на следующие группы:

- методы уклонения от риска;
- методы локализации риска;
- методы диссипации риска;
- методы компенсации риска [4, с.74].

Методы уклонения от риска наиболее распространены в экономической деятельности за счет применения мероприятий, минимизирующих наступление разного вида рисков (отказываются от услуг ненадежных партнеров, работают только с надежными контрагентами, отслеживают проектов поставки сырья, материалов и комплектующих, и пр.). При этом хозяйствующие субъекты отказываются от и процессов, которые не являются заведомо высокоэффективными.

Другие возможности уклонения от риска состоят в попытке перенести риск на третьих лиц. С этой целью прибегают к методу страхования риска или поиску «гарантов», полностью перекладывая на них свой риск.

Метод страхования вероятных потерь, возникающих при наступлении рискованных ситуаций позволяет защититься от неудачных решений и повышает ответственность менеджмента при разработке и принятию решений в условиях риска, делая упор на формирование превентивных защитных механизмов.

Однако, методология управления в виде страхования не может быть применима для значительного количества рискованных ситуаций, с которыми сталкиваются производственные предприятия. В частности, это производство инновационных продуктов, технологий и услуг, так как страховые компании не имеют статистических данных для проведения актуарных расчетов, и не могут определить адекватную величину премии за риск и потому не страхуют эти виды рисков. Если оценили наступающий риск как нестрахуемый, то необходимо рассмотреть иные методы управления для нейтрализации риска [2, с.210].

Метод поиска гаранта используется всеми типами предприятий, но с различными субъектами гарантий. Например, малые предприятия просят выступить гарантом крупные компании, в том числе банки, контрагентов, страховые общества, и пр.). Крупные компании сами обычно ищут гарантий у органов государственного управления на региональном или государственном уровне. Если находится обоюдный интерес (экономический) в размере и типе премии для гаранта и уровне защищенности от рискованных ситуаций для предприятия, то гарантия дается. Здесь необходимо сопоставить плату за риск и приобретаемые выгоды. Для этого требуется структурировать рискованную ситуацию, провести её анализ, оценить, сформировать возможные альтернативы и их параметры, и сопоставить варианты, дающие разный уровень экономической устойчивости и надежности функционирования предприятия.

Методы локализации риска используют тогда, когда можно определить и идентифицировать источники риска. Анализ источников риска позволит выделить приоритеты риска по угрозам и уровню ущерба и определить наиболее опасные ситуации, риски которых в наибольшей степени могут повлиять на результативность. Если взять под контроль такой риск, то можно сформулировать стратегию управления рисками и понизить уровень общего риска предприятия. Такой метод обычно применяют на крупных производственных предприятиях при внедрении инновационных проектов, освоении новых видов продукции, экономический эффект от внедрения которых вызывает большие сомнения. Это ситуации, в которых требуются интенсивные и дорогостоящие НИОКР, уникальное оборудование, либо еще не апробированных ноу-хау.

Для реализации высокорисковых проектов может применяться технология венчурных (рискованных) предприятий. Часть проекта с рискованной технологией передается небольшой автономной фирме, которая берет на себя всю тяжесть рисков проекта. При этом, сохраняются

условия для привлечения научного, экономического и технического потенциалов базового предприятия. Иногда, функции венчурного предприятия возлагают на выделенное в структуре предприятия специальное подразделение, с выделенным учетом по балансу [7, с.144].

Методы диссипации (распределения) риска представляют методы распределения общего риска через интеграцию с другими участниками, имеющими общий экономический интерес (с разной степенью интеграции). Предприятие может уменьшить уровень своего риска, привлекая к решению общих проблем партнеров, контрагентов и других заинтересованных лиц. В рамках такой интеграции создаются корпоративные компании, финансово-промышленные группы; предприятия могут вступать в различные консорциумы, ассоциации, концерны. Такие интегрированные экономические системы имеют большие возможности по управлению рисками и дают еще синергетический эффект, который также позволяет компенсировать риски.

В некоторых случаях бывает возможным распределение общего риска по времени или по этапам жизненного цикла проекта (обычно долгосрочного проекта) или стратегической ситуации. К этой же группе методов управления риском относятся различные варианты метода диверсификации [8, с.135]:

- диверсификация рынка сбыта - работа на несколько рыночных сегментов с возможным распределением рисков между ними;
- диверсификация деятельности - в виде увеличения числа используемых или готовых к использованию технологий, расширения ассортимента продукции, ориентация на различные группы потребителей, или рыночные сегменты и пр.;
- диверсификация закупок сырья и материалов - работа со многими поставщиками сырья, материалов и комплектующих с возможностью быстрого переключения на поставщиков с низким риском поставки.

Представленные варианты метода диверсификации позволяют снизить последствия риска, но организационно сложны при управлении подразделениями, которые занимаются данными функциями. Данный метод требует хорошо налаженную систему сбора и анализа рыночной информации, которая для диссипации риска, должно систематически контролировать такие показатели, как количество партнеров и доля каждого из них в общем объеме закупок и поставок данного предприятия, стимулируя постоянное расширение круга партнеров и равномерность распределения объемов материальных потоков между ними и предприятием.

- диверсификация инвестиций – обычно применяется при формировании инвестиционного портфеля предприятия. Учитывая принципы диссипации риска, данный метод рекомендует инвестирование в несколько проектов с небольшой капиталоемкостью, по сравнению с инвестициями в единственный проект, хотя и с большей доходностью.

Для уменьшения риска при работе с одним крупным проектом, желательно распределить и рассредоточить риск с партнерами, которых необходимо заранее определить. При этом, необходимо согласовывать интересы, условия, размер инвестиций и ответственность каждого участника. Такой подход еще определяют как развитие метода «локализации риска», позволяющего корректировать свои действия по управлению общим риском. Аналогичные варианты диверсификации возможны и для управления рисками на иных направлениях деятельности предприятия.

Методы компенсации риска - представляют собой механизмы предупреждения риска. По виду воздействия эти методы относят к упреждающим методам управления, они более трудоемки, требуют большой предварительной работы по анализу рискованных ситуаций в рамках системы стратегического планирования предприятия. Полученная информация может снять большую часть неопределенности ситуации, позволяет прогнозировать проблемные ситуации, идентифицировать факторы риска и разработать комплекс компенсирующих мероприятий.

Конкретные виды данного метода - это - прогнозирование внешней экономической обстановки, - мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды, - создание системы резервов, - активный целенаправленный маркетинг.

Компенсация риска по методу прогнозирования внешнеэкономической обстановки. заключается в разработке сценариев развития предприятия и оценке будущего состояния внешней среды хозяйствования. Также проводится прогноз поведения возможных партнеров, конкурентов, динамики сегментов рынка и пр.

Метод мониторинга социально-экономической и нормативно-правовой среды позволяет нарастить информационное обеспечение управления рисками через актуализацию правовой, коммерческой и нормативно-справочной информации, проведение собственных прогнозно-аналитических исследований, получение консультационных услуг и др. Полученная информация позволяет определить новые тренды динамики рынка, тенденции во взаимоотношениях экономических систем, сформировать необходимые меры для компенсации возможного ущерба, провести корректировку стратегических планов развития предприятия и пр. [6, с.219]

Метод создания системы резервов является аналогом метода страхования риска, но ограничен внутренней средой предприятия. Заключается в создании страховых запасов сырья, материалов и комплектующих, формируются резервные фонды денежных средств, разрабатываются стратегические планы по их применению в рискованных ситуациях. Тем самым формируются различные варианты финансовой стратегии предприятия, рассчитанные на разные типы и уровень возможных рисков.

Метод активного целенаправленного маркетинга используется для формирования адекватной сбытовой политики с учетом уровня спроса на свою продукцию, рыночного риска и других факторов. Для этого используются широкий спектр маркетинговых методов и приемов.

В литературе по управлению рисками, одним из систематизирующих признаков группировки методов управления рисками является признак - воздействие на риск, который сводится к следующим трем группам методов (рис. 1).

Группа методов, связанная со снижением риска подразумевает уменьшение либо размеров возможного ущерба, либо вероятности наступления неблагоприятных событий. Чаще всего оно достигается при помощи осуществления предупредительных организационно-технических мероприятий. Снижение уровня риска может быть достигнуто за счет исключения из процесса инвестиционной деятельности мероприятий и проектов, связанных с высоким риском и замены их на мероприятия с лучшими гарантиями достижения требуемого результата.



Рис. 1. Общая схема процесса управления риском

Источник: составлено автором

Методы сохранения риска применяются в ситуациях, когда необходимо недопустить усиления уровня риска (получение кредитов и займов для компенсации убытков и восстановления производства, получение государственных дотаций и пр.).

Метод передачи части или всего риска, возникающего в процессе развития предприятия или выполнения отдельных функций и направлений, предполагает передачу рисков страховой компании или распределить среди корпоративных участников. В этом случае предприятие может создать специальные резервные фонды (фонды самострахования или фонд риска), из которых будет производиться компенсация убытков при наступлении неблагоприятных ситуаций. С другой стороны, все многообразие форм и видов воздействия на риски можно представить как методы прямого и косвенного воздействия.

Прямые методы - разработка, утверждение и финансирование инвестиционных проектов, формирование перечня потенциальных объектов инвестиционных проектов, предоставление государственных гарантий за счет государственного бюджета.

Косвенное воздействие позволяет изменить критерии эффективности. К ним относится - создание благоприятных условий для инвестиционной деятельности, совершенствование системы налогообложения, расширение использования средств населения и иных внебюджетных источников финансирования, принятие антимонопольных мер, обеспечение возможности для субъектов инвестиционной деятельности формировать собственные инвестиционные фонды [3, с.184].

В настоящее время нужна постоянно корректируемая комбинация административных и рыночных методов управления рисками.

Алгоритм управления хозяйственным риском ПХП состоит из четырех этапов.

1 этап. Анализ рисков, как правило, начинается с качественного анализа, целью которого является идентификация рисков. Данная цель распадается на следующие задачи:

- выявление всего спектра рисков, присущих инвестиционному проекту;
- описание рисков;
- классификация и группировка рисков;
- анализ исходных допущений.

2 этап. Второй и наиболее сложной фазой риск-анализа является количественный анализ рисков, целью которого является измерение риска, что обуславливает решение следующих задач:

- формализация неопределённости;
- расчёт рисков;
- оценка рисков;
- учёт рисков;

3 этап. На третьем этапе риск-анализ плавно трансформируется из априорных, теоретических суждений в практическую деятельность по управлению риском. Это происходит в момент окончания проектирования стратегии риск-менеджмента и начало её реализации. Этот же этап завершает и инжиниринг инвестиционных проектов.

4 этап. Четвертый этап - контроль, завершает процесс риск-менеджмента и обеспечивает ему цикличность.

Одним из измерителей оценки вероятности возникновения ситуации, приводящей к большим потерям, особенно для банковских систем является ориентация на нестрессовые, динамические потери. Суть данного подхода заключается в статистической оценке максимально возможных потерь, вызванных будущими негативными изменениями цен активов и иных факторов. Для получения оценки не стрессовой оценки рыночного риска, имеющей практическую ценность, из рассмотрения обычно исключают небольшую долю (обычно 5% или 1%) самых неблагоприятных случаев. Тем самым сужается интервал возможных значений случайной величины. И риск будут определять те убытки, которые возникнут в самом неблагоприятном из оставшихся (100% - 1% или 100% - 5%) случаев.

Комплексное управление рисками позволяет более полно учитывать внутренние и внешние факторы в деятельности предприятия, определять пути обеспечения устойчивого развития хозяйствующего субъекта, его способности противостоять неблагоприятным событиям.

Литература

1. Антонов, Г.Д. Управление рисками организации: Учебное пособие / Г.Д. Антонов, В.М. Тумин, О.П. Иванова. - М.: Инфра-М. - 2023. - 464 с.
2. Балабанов И.Т. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения. - М.: Дело и Сервис. - 2019. - 470 с.
3. Вяткин, В.Н. Риск-менеджмент: учебник / В.Н. Вяткин, В.А. Гамза, Ф.В. Маевский. - М.: Издательство Юрайт. - 2022. - 365 с.
4. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском на предприятиях. - М.: ЦЭМИ РАН. - 2014. - 329 с.
5. Клейнер Г.Б., Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Клейнер Г.Б., Тамбовцев В.Л., Качалов Р.М. - М.: Экономика. - 1997. - 288 с.
6. Михайлова Э.А. Разработка системы управления рисками промышленного предприятия. М.: ЮНИТИ-ДАНА. - 2017. - 298 с.
7. Рыхтикова Н.А., Анализ и управление рисками организации: Учебное пособие. - М.: Форум. - 2020 - 412 с.
8. Токаренко Г.С. Система риск-менеджмента компании // Финансовый менеджмент. - 2019. №2. - С. 132-141.



РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБМЕННЫХ ПРОГРАММ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Тошматова З.М.

Технологический университет Таджикистана

В современном глобализированном мире образование становится ключевым фактором экономического и социального развития стран. Международное сотрудничество в системе образования помогает укрепить взаимодействие между государствами, обмениваться опытом и технологиями, а также формировать единую образовательную пространство. Эта статья рассматривает значимость международного сотрудничества в образовании, его основные формы и положительное влияние на развитие образовательных систем.

Ключевые слова: академическая мобильность; международные программы; качество образования; интернационализация; Erasmus+.

В условиях глобализации образование становится одним из стратегических ресурсов развития общества и государства. Для Республики Таджикистан, как страны с быстро развивающейся системой образования, актуальной задачей является повышение качества обучения с целью формирования конкурентоспособных специалистов, соответствующих современным требованиям мирового рынка труда. В последние годы в Таджикистане реализуются масштабные реформы, направленные на гармонизацию образовательных стандартов с международными и внедрение инновационных методик преподавания.

Основу модернизации системы образования составляет внедрение принципов Болонского процесса, направленных на стандартизацию учебных программ, введение кредитно-модульной системы и обеспечение взаимного признания квалификаций. Национальные вузы активно интегрируют эти подходы в учебный процесс, что способствует росту прозрачности и сопоставимости образовательных результатов.

Международные академические обменные программы играют важнейшую роль в повышении качества образования, выступая катализатором как личностного, так и институционального роста. Их влияние проявляется в повышении академических и профессиональных компетенций участников, модернизации образовательных процессов,

развитии научного потенциала и укреплении международного имиджа вузов. Для максимального эффекта требуется системная поддержка мобильности на уровне образовательной политики, обеспечение инклюзивности участия, а также механизмов устойчивого использования результатов обменов в национальных образовательных системах.

В условиях расширяющейся глобальной интеграции в сфере образования ключевым фактором устойчивого развития высших учебных заведений становится их способность интегрироваться в международное образовательное пространство. Международные академические обменные программы играют при этом важную роль, обеспечивая не только перемещение студентов и преподавателей между университетами, но и способствуя обмену образовательными практиками, научными подходами и культурными ценностями. Такие программы становятся инструментами повышения качества образования как на уровне индивидуальной подготовки обучающихся, так и на институциональном уровне университетов.

Международные обменные программы представляют собой форму академической мобильности, направленную на временное обучение, преподавание или исследовательскую деятельность за рубежом. Среди наиболее известных – Erasmus+ (Европейский союз), DAAD (Германия), Fulbright (США), Mevlana (Турция), а также программы двустороннего сотрудничества. Эти инициативы предполагают наличие партнёрских соглашений между вузами, позволяющих участникам проходить обучение и стажировки с взаимным признанием академических достижений.

Ряд исследований [2;5] доказывают, что участие в международных программах напрямую влияет на развитие у студентов таких компетенций, как критическое мышление, языковая подготовка, межкультурная коммуникация, навыки исследовательской работы. Преподаватели, участвующие в обменах, получают доступ к передовым педагогическим методикам, обновляют учебные курсы и повышают научную публикационную активность.

Согласно исследованию ЮНЕСКО, более 5 миллионов студентов из различных стран учатся за границей, что подчеркивает важность международного обмена.

На институциональном уровне международные обмены способствуют:

- модернизации образовательных программ,
- внедрению кредитно-модульной системы,
- переходу к результатно-ориентированному обучению,
- аккредитации программ по международным стандартам (например, ESG, EQAR).

Кроме того, международное сотрудничество усиливает научную компоненту университетов: возрастает количество совместных исследований, публикаций в международных рецензируемых изданиях, формируются научные сети. Всё это способствует росту академической репутации вузов и их продвижению в международных рейтингах.

Примером является программа Erasmus+, реализуемая в странах Восточной Европы и Центральной Азии. Она играет важную роль в формировании современной модели высшего образования в Республике Таджикистан. В рамках программы вузы Таджикистана, Казахстана, Узбекистана и других стран значительно продвинулись в интернационализации образования: были разработаны совместные магистерские программы, расширены языковые курсы, проведены институциональные реформы. Основной акцент в рамках программы сделан на развитие сетевого взаимодействия между университетами, направленного на совершенствование образовательных стандартов, программ и методических подходов. Внедрение принципов Болонского процесса способствует гармонизации образовательных программ и облегчает академическую мобильность студентов и преподавателей.

Современные образовательные технологии, адаптированные в рамках Erasmus+, способствуют формированию компетенций, соответствующих требованиям международного рынка труда. Кроме того, участие в проектах Erasmus+ позволяет университетам улучшать систему повышения квалификации профессорско-преподавательского состава и развивать институциональные механизмы управления качеством образования. По данным Национального офиса Erasmus+ в Таджикистане, на 2023 год 25 вузов страны, что составляет

более 62% всех аккредитованных высших учебных заведений, являются активными участниками международных проектов в рамках Erasmus+. География партнёрств охватывает восемь стран, включая государства Европейского Союза и Центральной Азии. Это способствует не только обмену опытом, но и интеграции национального образовательного пространства в глобальные академические процессы.

Анализ статистики за период с 2014 по 2023 год свидетельствует о поступательном росте участия таджикских граждан в программе: за указанный период Erasmus+ охватил 396 участников из Таджикистана. При этом в 2014–2020 годах среднегодовой показатель составлял 39,7 человека, тогда как в 2021–2022 годах он вырос до 59 человек в год. Такая положительная динамика обусловлена ростом осведомлённости о возможностях программы и усилением информационно-просветительской деятельности среди потенциальных участников.

Механизм международной кредитной мобильности (International Credit Mobility, ICM) является одним из ключевых инструментов образовательной программы в части расширения академического обмена. Он позволяет студентам, аспирантам и преподавателям из Таджикистана обучаться и преподавать за рубежом, а также принимать иностранных участников в рамках двусторонних соглашений между университетами.

Отдельного внимания заслуживает наблюдаемый приток иностранных студентов в таджикские университеты, что также реализуется в рамках программы ICM. Это свидетельствует о повышении академической привлекательности таджикских вузов, укреплении международного имиджа и создании условий для формирования интернационализированной образовательной среды.

Несмотря на положительное влияние, международные обменные программы сталкиваются с рядом проблем:

- недостаточная языковая подготовка участников;
- ограниченные финансовые и административные ресурсы;
- слабая институциональная поддержка программ в некоторых странах;
- неравномерный доступ к возможностям мобильности между регионами и социальными группами.

Кроме того, существует риск «утечки мозгов», когда наиболее успешные участники остаются за границей, не внося вклад в развитие национальной системы образования. Поэтому важно разрабатывать стратегии "обратной интеграции", позволяющие эффективно использовать приобретённый за рубежом опыт внутри страны.

Международные академические обменные программы играют важнейшую роль в повышении качества образования в Республике Таджикистан, способствуя интеграции национальной образовательной системы в глобальное академическое пространство. Они обеспечивают не только расширение академической мобильности студентов и преподавателей, но и способствуют модернизации учебных программ, внедрению инновационных образовательных технологий и повышению научного потенциала вузов. Программа Erasmus+ и другие международные инициативы служат эффективными инструментами для гармонизации образовательных стандартов с международными требованиями и укрепления институциональной репутации таджикских университетов.

Растущая активность участия в международных обменах, подтверждаемая статистическими данными, свидетельствует о положительной динамике развития системы высшего образования в стране. Вместе с тем, сохранение и расширение этих достижений требует преодоления существующих проблем, таких как ограниченный доступ к мобильности, недостаточная языковая подготовка, финансовые и административные барьеры, а также риск «утечки мозгов». Для этого необходим комплексный подход, включающий развитие механизмов поддержки участников программ и создание условий для эффективной интеграции полученного опыта в национальную образовательную практику.

Таким образом, дальнейшее развитие и институционализация международных обменных программ представляют собой перспективное направление образовательной

политики Таджикистана, направленное на повышение качества образования, расширение международного сотрудничества и формирование конкурентоспособных кадров, готовых к вызовам глобального рынка труда. В целом, международная академическая мобильность является ключевым фактором устойчивого развития и модернизации системы образования, обеспечивая её соответствие современным международным стандартам и способствуя социально-экономическому прогрессу страны.

Литература

1. Амонзода И.Т., Тошматов М.Н. Интернационализация как фактор конкурентоспособности высших учебных заведений // *Education quality assurance*. Научный журнал №3 (24), Нур-Султан, 2021. – с.64-69.
2. Гулямова Н.М. Академическая мобильность как фактор модернизации высшего образования // *Проблемы современного образования*. – 2022. – №3. – С. 21–28.
3. Министерство образования и науки Республики Таджикистан. Отчёт о реализации международных программ в сфере высшего образования, 2023.
4. Национальный офис Erasmus+ в Таджикистане. Статистические данные по проектам Erasmus+, 2014–2023 гг.
5. Соловьёв А.А. Международные образовательные программы в России: динамика, проблемы, перспективы // *Высшее образование сегодня*. – 2021. – №5. – С. 34–40
6. Смирнов, И.В. Международные образовательные программы и академическая мобильность. – М.: Наука, 2021.
7. Тошматов М.Н. Интернационализация образовательных программ как фактор конкурентоспособности Технологического университета Таджикистана. Вестник ТУТ. №2 (41), 2020. – с.121-129.
8. Тошматов М.Н. Некоторые вопросы повышения качества образования.// Материалы международной научно практической конференции «Обеспечение импортозамещающей отечественной продукцией в условиях устойчивого развития РТ в сотрудничестве со странами ЦА», Душанбе, 29-30 ноября 2019. – с.150-156
9. Хусаинов, А.К. Болонский процесс и реформирование высшего образования в Центральной Азии // *Высшее образование в России*. – 2020. – №5. – С. 45–52.
10. European Commission. *Erasmus+ Programme Guide*. Brussels, 2023.
11. DAAD. *Annual Report 2022*. Bonn: German Academic Exchange Service, 2023.
12. Fulbright Program. *Program Statistics and Impact Report*. Washington D.C., 2022.
13. Knight J. Internationalization of Higher Education: A Conceptual Framework // *Journal of Studies in International Education*. – 2004. – Vol. 8, No. 1. – P. 5–31.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Усманова Т.Д.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

В статье рассматриваются отдельные вопросы современного образования (внедрение образовательных информационных технологий, связь образования, теоретических знаний с практической деятельностью и бизнес структурами, соответствие выпускающих специальностей требованиям рынка труда, психологическая адаптация выпускников к современным требованиям рынка труда и т.д.)

Ключевые слова: система образования, преподаватель, вуз, учебные программы

Происходящие в современном мире процессы интернационализации, глобализации, ускоренное развитие новых технологий и средств связи, в том числе информационных привели к формированию новых потребностей общества, в том числе потребностей в новой системе образования, отвечающей требованиям времени.

В этой связи появляются новые проблемы и нерешенные вопросы, требующие своего решения, одной из таких проблем на сегодня выступает проблема образования, вернее ее качество о соответствии новым реалиям. Следует отметить, что система образования (ее продукт – специалист) тесно связана с функционированием рынка труда. Ак изменения на этом рынке определяют дальнейший рост экономики и всех ее сфер.

Современный рынок труда предъявляет особые требования к выпускникам различных уровней, получивших образование. Эти требования дополняют уже имеющиеся профессиональные навыки и знания. Это умение работать в команде, коммуникабельность, креативность, то есть, как принято сейчас называть, мягкие навыки в тесной связи с имеющимися. Отсюда появляются новые вызовы:

- Слабая и недостаточная связь с практической работой
- Разрыв между требованиями рынка труда и предлагаемыми образовательными программами в большинстве своем устаревшими

- Отсутствие междисциплинарного обучения

- Слабая и недостаточная связь с практическими навыками

Данная ситуация может быть разрешена, принятием следующих мер:

- развивать междисциплинарное обучение, делая акцент не как на чисто профессиональные знания, так и на так называемые мягкие навыки

- сочетать чисто теоретические знания с практическими навыками в тесной взаимосвязи с бизнесом

Следующей проблемой выступает процесс технологических изменений. Бурный рост НТП, информационных технологий, сети интернет, привели к появлению новых методов и инструментов обучения. Все более стали применяться мобильные приложения, онлайн-курсы, различные образовательные платформы. Несмотря на всю привлекательность данной системы, т.е. внедрение этих технологий в образовательный процесс, возникает несколько проблем:

- ✓ необходимость обучения педагогов применению и использованию новейших технологий обучения

- ✓ неравный доступ к новым технологиям, особенно в сельской местности, сельских школах

- ✓ избыток информации приводит к поверхностному усвоению материала и знаний

Решение поставленных вопросов предполагает необходимость проведения обучающих тренингов для преподавателей по использованию ИКТ, разработки таких учебных программ, которые формируют умение анализировать информацию и критически мыслить. К тому же необходимо обеспечить равный доступ к технологиям, в том числе малообеспеченным семьям.

И наконец, самая сложная проблема, требующая особого внимания к решению- это проблема психологического здоровья обучающихся.

Современное общество сталкивается с множеством стрессов, которые затрагивают как отдельных индивидов, так и общество в целом. В этом контексте их огромное количество. В целом эти стрессы можно объединить и разделить на несколько категорий, таких как:

- ❖ информационная перегрузка – огромный и постоянный поток информации, новостей, требований

- ❖ потеря и утрата традиционных ценностей и изменение норм поведения

- ❖ поляризация общества – возрастание конфликтов и разногласий в политической, социальной, религиозной и др. сферах деятельности человека

- ❖ финансовая нестабильность, причинами которой в большей степени выступает инфляция в различных ее формах, нехватка рабочих мест, кредитные долги и т.д.

- ❖ профессиональные стрессы – высший уровень стресса на работе
- ❖ внедрение ИКТ и ИИ – страх потерять работу в этой связи
- ❖ огромная зависимость от гаджетов и интернет, кибербуллинг, фэйки, цифровая агрессия
- ❖ отсутствие мотивации у обучающихся. Это тоже одна из сложнейших проблем системы образования, так как сегодня студенты/учащиеся -выпускники не видят реальной пользы от полученных ими знаний и дипломов

- ❖ изменение климата, экологические проблемы - экологические катастрофы и их последствия для человечества, тревога за будущее

Преподавателям/учителям не удастся дать понять обучающимся зачем им это надо знать, и, естественно, к сожалению, интерес у них к обучению падает.

Подводя итог всему сказанному, отметим, что главнейшей проблемой на сегодня является формирование новой системы образования, поскольку старая не отвечает современным требованиям и вызовам, а новой еще нет, нам предстоит ее сформировать, а это процесс, требующий времени.

Литература

1. Гурьков С.В. Система образования в РФ в условиях формирования инновационной экономики: современные вызовы и перспективы развития//Вестник Алтайской академии экономики и права.-2018.-С.-52-57.

2. Маркович Д.Ж. Образование как ресурс развития //Образование, традиция и инновации в условиях социальных перемен /под ред.Г. Глейзера, М. Волотневича. - М.педагогика.1997. -319с.

3. Ларионова, Людмила Игнатьевна. Образовательное пространство как научная проблема / Л.И. Ларионова // Международный психолого-педагогический симпозиум памяти профессора Вадима Альбертовича Родионова (26 апреля 2017 г.) : [сборник] : материалы / [орг. ком. : И.М. Реморенко, В.В. Рябов и др. ; сост. : Р.В. Комаров, И.А. Родионов, М.А. Ступницкая, Д.С. Смирнова]. - М., 2017. - С. 80-85.

4. Педагогика : учебник и практикум для вузов / Л. С. Подымова, Е. А. Дубицкая, Н. Ю. Борисова и др. ; под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Сластёнина ; Московский педагогический государственный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 246 с.



НИЗОМИ БАҶОДИҶӢ ВА ИДОРАКУНИИ ХАВФҶО ДАР КОРХОНА

Хайруллоев Ф.Н.

Технологический университет Таджикистана.

Дар мақолаи мазкур масъалаҳои ташикили идоракунии хавфҳо дар корхона дар шароити муносири таҳқиқ шуда, қайд шудааст, ки хавф табиатан бо ҷараёни идоракунии корхона алоқаманд буда, ба фаъолияти молиявӣ-хоҷагидорию он таъсир мерасонад. Таъкид шудааст, ки асоси фаъолияти соҳибкориро категорияи иқтисодии объективии «хавф» ташикил менамояд. Дар шароити муносири барои соҳибмулкони ва ё менеҷерони корхона зарурати объективии қабули қарорҳои идоракунии дар асоси интиҳоби сатҳи муносиби хавф ба миён меояд. Қайд шудааст, ки раванди паст кардани сатҳи хавфҳо бояд ҷузъи ҷудонашавандаи ҷараёни умумии идоракунии корхона бошад. Роҳбарияти корхонаро зарур аст бо ҷалби мутахассисони алоҳида ҷараёни идоракунии хавфҳо самараноктар гардонад. Дар корхонае, ки фаъолияти асосии он тиҷорати камдаромади маҳсулоти анъанавӣ мебошад, таъсиси шӯъбаи махсуси идоракунии хавфҳо зарур нест. Қайд гардидааст, ки корхонае, ки меҳода дар бозорҳои нав мавҷеи муҳим дошта бошад, варианти фаъолиятро, ки бо сатҳи

баланди хавф алоқаманданд, интихоб хоҳад кард. Системаи хавф-менеджмент бояд ба як унсури асосӣ ва муҳимми системаи менеджменти корхона табдил дода шуда, қарорҳои идоракунии аз нигоҳи хавф таҳлил ва баҳогузорӣ карда шаванд. Вазифаҳои асосии шӯъбаи идоракунии хавфҳо дар корхона аз ҷониби муаллиф муайян карда шудаанд. Муаллиф бартариятти низоми идоракунии ба хавф нигаронидашударо муайян кардааст.

Калимаҳои калидӣ: корхона, хавфҳо, идоракунии хавфҳо, идоракунии ба хавф нигаронидашуда, соҳибкорӣ, баҳогузорӣ, менеҷер, шӯъбаи хавф-менеджмент, самаранок, менеджменти корхона.

Хавф табиатан бо чараёни идоракунии корхона алоқаманд буда, ба фаъолияти молиявӣ-хоҷагидории он таъсир мерасонад. Иҷрои ҳамаи вазифаҳои корхона (банақшагирӣ, ташкилӣ, идоракунии фаврӣ, истифодаи кормандон, назорати иқтисодӣ ва ғайра) бо хавф вобаста буда, чунин ҳолат зарурати ташкили идоракунии самаранокӣ хавфҳоро дар корхона ба миён меорад.

Дар қисми 3-юми моддаи 1-уми Кодекси граждани Чумҳурии Тоҷикистон фаъолияти соҳибкорӣ чунин муайян шудааст: «Соҳибкорӣ фаъолияти мустақили ба таваккали худ амалишавандаи шахсони ба чунин сифат бо тартиби муқарраркардаи қонун ба қайд гирифта шудае мебошад, ки барои мунтазам ба даст даровардани фоида аз истифодаи молу мулк, фурӯши мол, иҷрои кор ё расонидани хизмат равона карда шудааст» [6, с.22]. Аз чунин таъриф хусусиятҳои зерини фаъолияти соҳибкорӣ ошкор мешаванд: мустақилият; хусусияти хавфнокӣ; хусусияти системавӣ; самти мақсаднок барои ба даст овардани фоида.

Дар шароити муносибатҳои бозорӣ масъалаи баҳодихӣ ва таҳияи системаи самаранокӣ идоракунии хавфҳо ҳамчун ҷузъи муҳими назария ва амалияи идоракунӣ аҳамияти мустақили назариявӣ ва амалӣ пайдо мекунад. Аксарияти қарорҳои идоракунӣ дар шароити хавф қабул мешаванд, ки ин ба як қатор омилҳо - набудани иттилооти мукамал, мавҷудияти тамоюлҳои ба ҳам мухолиф, унсурҳои тасодуф ва ғайраҳо вобаста аст. Дар ин асос, усулҳои баҳодихии хавфҳоро дар корхонаҳои саноати бофандагӣ одатан ба ду гурӯҳ ҷудо менамоянд: сифатӣ ва миқдорӣ. Баҳодихии сифатӣ усули оддӣ буда, вазифаи асосии он муайян кардани омилҳо, сабабҳо ва намудҳои хавфҳои имконпазир мебошад. Натиҷаҳои баҳодихии сифатии хавфҳо иттилооти ибтидоӣ барои гузаронидани баҳодихии миқдории хавфҳо ба шумор меравад.

Ба усулҳои баҳодихии сифатии хавфҳо инҳо дохил мешаванд: экспертӣ (аз ҷумла, усули Делфи); таҳлили фаъолияти молиявӣ-хоҷагидории корхона; индекси Алтман; қиёсӣ; SWOT-таҳлил.

Усули баҳодихии экспертии хавфҳо дар асоси ташкили гурӯҳи экспертҳо, ки мутахассисони варзидаи соҳаи тадқиқшаванда мебошанд, гузаронида мешавад. Яке аз намудҳои усули баҳодихии экспертии хавфҳо усули Делфи ба шумор меравад (ин усул солҳои 1950-1960 дар Иёлотҳои Муттаҳидаи Амрико (ИМА) таҳия шудааст ва номи ҳайвони баҳрии паёмовар Делфинро гирифтааст), ки мақсад аз истифодаи он гирифтани баҳои ҷамъбастии экспертҳо ба шумор меравад. Хусусияти хоси усули Делфи он аст, ки экспертҳо фикру андешаҳои худро ба таври фардӣ баён мекунанд.

Усули Делфи дар тамоми марҳилаҳои чараёни идоракунии хавфҳо, ки мувофиқсозии фикру андешаҳои экспертҳо зарур аст, истифода мебаранд.

Яке аз хусусиятҳои хоси фаъолияти соҳибкорӣ дар он ифода меёбад, ки он барои гирифтани фоида дар доираи мавҷудияти хавфҳои гуногун равона гардида, ин хавфҳо дар шароити муайян метавонанд ба самаранокӣ истехсолот, ҳаҷми фоида ва сармоягункунии корхона таъсири манфӣ расонанд. Яъне бояд қайд намуд, ки асоси фаъолияти соҳибкориро категорияи иқтисодии объективии «хавф» ташкил менамояд.

Дар шароити иқтисоди бозорӣ соҳибмулкони менеҷерони корхонаҳо дар бораи сатҳи қобили қабул ё муносиби хавфҳо ҳангоми анҷом додани фаъолияти молиявӣ хоҷагидорӣ ҳудашон мустақилона қарор қабул мекунанд. Дар ин ҳолат бартарӣ, аз як тараф, ба мунтазам гирифтани фоида дар шароити хавфи ҳадди ақал дода шуда, аз тарафи дигар, он ҳолат ба инобат гирифта мешавад, ки рушди корхона бе хавф имконнопазир аст [2, с.145].

Мисоли равшани зарурати объективии хавф сармоягузорӣ ба лоиҳаҳои инноватсионӣ, ки ба интенсификатсияи истеҳсолот нигаронда шудааст, ба шумор меравад. Дар чунин шароит барои соҳибмулкони ва ё менечерони корхона зарурати объективии қабули қарорҳои идоракунии дар асоси интиҳоби сатҳи муносиби хавф ба миён меояд. Ин маънои онро дорад, ки механизми махсуси таҳлил, пешгӯӣ ва то ҳадди ақал паст кардани сатҳи хавфҳои корхона зарур мебошад.

Таҳия ва дар амал татбиқи намунаи унсурҳои системаи то ҳадди ақал паст кардани сатҳи хавфҳои корхона боиси пайдоиши бартариҳои назаррас, афзун гардидани ғоидаи корхона мегардад, аз ҷумла:

1. *Таҳлили воқеии ҳолати корхона.* Таҳлили молиявӣ метавонад ҳело воқеитар шавад, зеро, масалан, барои ҳар як нишондиҳандаи воридкардашаванда дигар мувофиқкунонӣ талаб карда намешавад. Номуайяни дар бораи нишондиҳандаҳои моделсозӣ аллакай ба раванди таҳлил дохил карда шудааст ва таъсири иттилооти бехтарро ба қарори ниҳии муносиби тичорат муайян кардан мумкин аст.

2. *Қабули қарор дар асоси хавф.* Чунин қарор метавонад дар корхона фарҳанги қабули қарорҳое, ки хавфҳоро бехтар ва бештар ба назар мегиранд, ташаккул диҳад.

3. *Равиши пайваста ба хавф.* Корхонаҳо дар фаъолияти худ ба доираи васеи хавфҳо ва воситаҳои идоракунии онҳо рӯ ба рӯ мешаванд, ба монанди суғуртакунӣ, диверсификатсия, худсуғуртакунӣ, меъёргузорӣ, ҳечкунонӣ ва ғайра. Таҳлили хавфҳо имкон медиҳад, ки сатҳи эҳтимоли бавучуд омадани онҳо баҳогузорӣ карда шуда, равиши маҷмуии идоракунии хавфҳо ташаккул дода шавад [4, с.65].

4. *Истифодаи хавф ҳамчун воситаи стратегӣ.* Ҳолати номуайяни ҳам тарафҳои мусбат ва ҳам манфӣ дорад. Менечерони корхона ба таври систематикӣ хавфҳоро муайян карда, усулҳои идоракунии онҳоро интиҳоб ва дар амал татбиқи намуна, метавонанд рақобатпазирии корхонаи худро таъмин намоянд.

Бояд қайд кард, ки раванди паст кардани сатҳи хавфҳо бояд ҷузъи ҷудонашавандаи чараёни умумии идоракунии корхона бошад. Рушди менечменти муосир нишон медиҳад, ки истифодаи тадбирҳои якдафъаина, ҷудо аз стратегияи умумии рушди корхона, ки ба идоракунии хавфҳо нигаронида шудааст, самаранокии заруриро таъмин карда наметавонад. Аз ин рӯ, фаъолияти корхона дар самти идоракунии хавфҳо бояд ҳосияти маҷмӯӣ дошта бошад.

Ба андешаи мо, омӯзиши маҷмӯи хавфҳое, ки ба корхона таъсир мерасонанд, бо назардошти муносибатҳо байни хавфҳои алоҳидаи корхона зарур аст. Ҷамъовариҳои механикии маблағҳои зарурӣ барои идоракунии хавфҳо боиси зиёд шудани хароҷоти умумии корхона мегардад.

Идоракунии хавфҳоро метавон ҳамчун фаъолияти ҳайати роҳбарикунандаи корхона муайян кард, ки барои ба ҳадди аксар расонидани даромади корхона бо хавфи ҳадди ақали талафоти молиявӣ нигаронида шудааст. Татбиқи бевоситаи амалии идоракунии хавфҳоро дар корхона метавон ҳамчун пешниҳоди маълумоти муҳтасар ва дар айни замон ба роҳбарияти корхона дар бораи ҳолати сифатии фаъолияти ширкат муайян намуд. Ин фаъолият тавассути истифодаи усулҳои таҳлил ва безаргардонии омилҳои хавф, ки дар системаи банақшагирӣ, мониторинг ва амалҳои ислоҳӣ муттаҳид карда мешавад, амалӣ карда мешавад [11, с.289].

Ҷамъбасти равишҳои назариявӣ ва натиҷаҳои фаъолияти амалӣ дар соҳаи идоракунии хавфҳо нишон медиҳад, ки барои самаранок кам кардани хавфҳои корхона бояд як воҳиди махсус таъсис дода шавад. Илова бар ин, ҳаҷми хароҷоти чораҳои зидди хавф ва ҳаҷми хароҷоти фаъолияти иқтисодии корхонаро ба таври возеҳ муқоиса кардан зарур аст. Ҳамин тариқ, барои корхонаи хурд таъсиси шӯъбаи махсуси идоракунии хавфҳо метавонад бо хароҷоти иловагии молиявӣ оварда расонад, ки ба ғоидаи гирифтаи шӯъбаи мазкур мувофиқат намекунад.

Дар чунин ҳолат, роҳбарияти корхонаро зарур аст бо ҷалби мутахассисони алоҳида чараёни идоракунии хавфҳоро самараноктар гардонад. Дар корхонаи калони истеҳсолӣ амали чунин мутахассисон тамоми доираи равандҳои тичоратии корхонаро фаро гирифта наметавонад ва аз ин рӯ, боиси талафоти молиявӣ мегардад.

Бояд қайд намуд, ки сохтори ташкилии системаи идоракунии хавфҳои корхона на танҳо аз ҳаҷми корхона, балки аз намунаи фаъолияти соҳибкории он низ вобаста аст. Агар корхона оид ба

сармоягузориҳои дорои хавфи баланд таҷриба надошта бошад ва ба бизнеси венчурӣ машғул бошад, пас, бе идоракунии салоҳиятнокӣ хавфҳои корхона дар ояндаи наздик ба шикасти ногузир дучор хоҳад шуд. Дар корхонае, ки фаъолияти асосии он тичорати камдаромади маҳсулоти анъанавӣ мебошад, таъсиси шӯъбаи махсуси идоракунии хавфҳои зарур нест.

Роҳбари воҳиди сохтории махсус таъиншудаи корхона (шӯъба ё департаменти идоракунии хавфҳои), ки вазифаҳои идоракунии хавфҳои иҷро мекунад, менечери хавф номида мешавад. Ба андешаи мо, менечери хавф бояд намоёндаи роҳбарияти болоии корхона буда, барои татбиқи чорабиниҳои зидди хавф масъулияти шахсӣ дошта, ҳамохангсозии фаъолияти дигар воҳидҳои сохтории корхонаро дар самтии идоракунии хавфҳои, таҳия ва татбиқи стратегияи хавф таъмин намояд [8, с.241].

Зарурати дар сатҳи болоии роҳбарияти корхона ҷойгир намудани менечери хавф дар он аст, ки аксар вақт усулҳои кам кардани хавфҳои боиси қабули қарорҳои идоракунии барои шӯъбаҳои дигар, маъмулан «дарднок» мешаванд. Дар ҳолате, ки ташаббуси андешидани чораҳои зидди хавф аз ҷониби менечери сатҳи поёӣ ва миёна бармеояд, он метавонад аз ҷониби роҳбарияти олӣ ба осонӣ рад карда шавад.

Шӯъбаи идоракунии хавфҳои сиёсати хавфҳои корхонаро ташаккул ва татбиқ менамояд. Сиёсати идоракунии хавфҳои дар корхона бо назарияи рушди умумии корхона зич алоқаманд аст, зеро маҳз муносибат ба хавфҳои тичоратӣ ба мавқеи умумии корхона таъсир мерасонад. Ҳамин тариқ, корхонае, ки меҳодад дар бозорҳои нав мавқеи муҳим дошта бошад, варианти фаъолиятро, ки бо сатҳи баланди хавф алоқаманданд, интихоб хоҳад кард [1, с.312].

Стратегияи нигоҳ доштани аксари хавфҳои соҳибкорӣ дар дохили корхона ва гирифтани хавфҳои навро *сиёсати фаъоли идоракунии хавфҳои* дар корхона меноманд. Агар корхона барои нигоҳ доштани суботи молиявӣ аз муомилоти хеле ғайриоддӣ хавфнок даст кашад ва бозорҳои навро азхуд кунад, пас чунин сиёсат сиёсати пасивии идоракунии хавфҳои дар корхона номида мешавад. Бояд қайд кард, ки муайян кардани намуди сиёсати идоракунии хавфҳои корхона бояд ба таҳлили ҳамаҷонибаи иқтисодии ҳадафҳои ва шароити фаъолияти корхона асос ёбад.

Новобаста аз намуди интихобшуда, сиёсати идоракунии хавфҳои дар корхона, бояд ҳадафҳои стратегияи татбиқи расмиёти паст кардани сатҳи хавфҳои корхонаро ба назар гирад, аз ҷумла:

- таъмини шаффофияти кори воҳидҳои сохторӣ;
- таъмини ҳамкории мутақобилаи байни воҳидҳои корхона;
- татбиқи назорат ва ислоҳи амалҳои бесамар;
- идоракунии ноустувории натиҷаҳои интизорраванда дар фаъолияти корхона (ҳаҷми даромад, селҳои пулӣ) ҳамчун зуҳури хавфи тичоратӣ;
- қабули қарорҳои оид ба тақсими сармоя;
- муайян намудани стратегияи молиявии корхона ва баҳодиҳии самаранокии он;
- идоракунии хароҷот (таносуби хароҷоти доимӣ ва тағйирёбанда);
- қабули қарорҳои оид ба имконпазирии суғуртакунии хавфҳои;
- идоракунии самаранокии ўҳадориҳои андозии корхона [10, с.84].

Хавф-менечерони корхона дар асоси муқаррароти ISO: 31000:2009 ўҳадоранд вазифаҳои зеринро иҷро намоёнд:

- таҳия ва тасдиқи сиёсати идоракунии хавфҳои;
- таъмини ҳамгироии системаи хавф-менечмент бо фарҳанги идоракунии корхона;
- муайян кардани нишонаҳои баҳодиҳии самаранокии системаи хавф-менечмент;
- қиёс намудани нишонаҳои баҳодиҳии самаранокии системаи хавф-менечмент дар маҷмӯъ.

Бояд қайд намуд, ки аз хавф-менечерони корхона натиҷаҳои зеринро интизор мешаванд:

- мувофиқ намудани мақсадҳои хавф-менечмент ба тактика ва стратегияи корхона;
- баҳодиҳии муносибии меъёрӣ-ҳуқуқии системаи хавф-менечмент ба қонунҳои ва санадҳои меъёриву ҳуқуқӣ ва дигар талаботи ҳатмӣ;
- муайян кардани масъулият ва ўҳадориҳои роҳбари корхона;

- таъмини захираҳои зарурӣ барои хавф-менечмент;
- пешниҳоди иттилоот ба гурӯҳҳои манфиатдори дохилӣ ва берунӣ оид ба идоракунии хавфҳо;

- такмили инфрасохтори хавф-менечмент [3, с.147].

Системаи хавф-менечмент бояд ба як унсури асосӣ ва муҳимми системаи менечменти корхона табдил дода шуда, қарорҳои идоракунии аз нигоҳи хавф таҳлил ва баҳогузорӣ карда шаванд. Системаи идоракунии хавфҳо ба намудҳои зерин ҷудо кардан мумкин аст: тактикий, стратегӣ, амалиётӣ, ки дар бизнес-чараёнҳои асосӣ ва ёрирасони корхона дохил мешаванд.

Ба андешаи мо, вазифаҳои асосии шӯъбаи идоракунии хавфҳо дар корхона инҳо мебошанд:

- муайян кардани чараён ва ҳуҷҷатҳои лозимӣ дар шароити номуайяни ва хавфҳо;
- таҳлил ва баҳодиҳии хавфҳо;
- таҳияи модели қарорҳо дар бораи ҳолатҳои хавфнок;
- аниқ кардани ҳудуди имконпазири хавфҳо дар корхона.

Системаи идоракунии ба хавф нигаронидашуда дар ҳамаи чараёнҳои фаъолияти корхона амал мекунад:

- бизнес-банақшагирӣ ва банақшагирии стратегӣ;
- буҷетикунӣ;
- назорати дохилӣ ва аудит;
- суғуртакунии корпоративӣ;
- худсуғуртакунии [7, с.98].

Доираи системаи хавф-менечмент механизмҳои ҳамкорӣ ва ҳамгироии системаро бо бизнес-чараёнҳои бизнес дар бар мегирад. Ҳамкории мутақобила имкон медиҳад, ки воситаҳои идоракунии хавфҳо пешаки дар вақти қабули қарорҳои идоракунии самаранок истифода бурда шаванд. Дар доираи самти ҳамгирӣ ба низоми менечменти корхона бояд инфрасохтори устувори хавф-менечмент таҳия карда шаванд, аз ҷумла таҳияи заминаи методологӣ дар соҳаи идоракунии хавфҳо, таъсиси «ниҳод»-и коршиносони хавф дар назди корхона - кормандони бахшҳои гуногун, ки салоҳияти онҳо дар муайян ва таҳлили хавфҳои гуногуни истеҳсоли истифода мешаванд.

Дар самти мазкур талаботи автоматикунӣ чараёнҳои хавф-менечмент ва ҳамгироии нишондиҳандаҳои хавф ба низоми арзёбии таъбиқи нишондиҳандаҳои асосии самаранокӣ идоракунии муайян карда мешаванд. Дар самти дастгирии равандҳои идоракунии хавфҳо шӯъбаи идоракунии хавфҳо бояд масъалаҳои таъмини раванди муттасили хавф-менечментро ҳал намояд. Шӯъбаи хавф-менечмент ҳамкорӣ байни ҳамаи иштирокчиёни низоми идоракунии хавфҳоро таъмин намуда, муҳокимаи масъалаҳои баҳснокро ташкил ва ба кормандон усулҳои кор бо хавфҳоро меомӯзонад. Дар самти мазкур талаботи ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумот доир ба навъ ва категорияҳои гуногуни хавфҳо, таҳияи ҳисоботи хавфҳо барои роҳбарияти корхона, шӯрои директорон ва субъектҳои манфиатдори берунӣ муайян карда шудаанд.

Дар самти рушди чараёҳои пайвасти бизнес вазифаҳои зерин гузошта мешаванд:

- қобилияти корхона барои ҷавоб додан ба ҳолатҳои ғавқулода;
- давом додани истеҳсол ва таҳвили молу маҳсулот (корҳо хизматрасониҳо) дар доираи нақшаи тасдиқшуда;

- таъмин намудани чараёни барқарорсозии чараёнҳои вайроншудаи истеҳсоли баъди бартараф намудани ҳолатҳои ғавқулода дар муддати кӯтоҳтарин [5, с.110].

Талаботи асосие, ки ҳамгироии низоми идоракунии хавфҳоро бо низомҳои функционалӣ ва байнифункционалии идоракунии хавфҳо таъмин мекунад, бояд инҳоро дар бар гиранд:

- ташкили ҷойи ягонаи методологӣ дар соҳаи идоракунии барои ҳамаи иштирокчиёни асосӣ, ҳамаи категория ва намудҳои хавфҳои корхона;

- таъмини мубодила ва ҳаракати озои иттилоот байни низомҳои идоракунии хавфҳо ва ҷонибҳои манфиатдор;

- пайваста такмил додани системаи хавф-менечмент, ки ба ташкили механизмҳои самаранокӣ идоракунии ҳамаи категория ва намудҳои гуногуни хавфҳои корхона нигаронида шудаанд, аз ҷумла тавассути омӯзиши кормандон ва автоматикунӣ равандҳо.

Таҳлилу баҳодиҳии хавфҳо ва таҳияи нақшаи чорабиниҳо бояд дар муҳлат ва тартиби раванди бучетӣ анҷом дода, то вақти таҳияи лоиҳаи бучети пешбинишудаи соли оянда анҷом дода шавад. Портфели ҳисобот дар бораи хавф ва рӯйдодҳо бояд як чузбӣ портфели умумии ҳисоботи бизнес-нақша бошад ва ҳамчун як чузбӣ расмиёти тасдиқи бизнес-нақша, аз ҷумла баррасӣ ва тасдиқи ҳисоботи хавф ва ҳодисаҳо аз ҷониби кумитаи бучетии корхона баррасӣ карда шавад. Ҳангоми баррасии хавфҳо барои дастгирии методологӣ мутахассисони соҳаи идоракунии хавфҳо, инчунин, мутахассисони соҳаҳои асосии истеҳсолӣ ва функционалии фаъолиятро ҷалб кардан лозим аст. Роҳбарияти корхона бояд барои муайян кардан, арзёбӣ ва афзалият додани хавфҳо, таҳияи чораҳои идоракунии хавфҳо ва ба лоиҳаи бучети банақшагирифтаи соли оянда дохил кардани хароҷоти нақшавӣ масъул бошанд [9, с.80].

Ба андешаи мо, хавфҳои стратегӣ бояд мувофиқи сатҳи таъсири онҳо ба фаъолияти корхона, аз ҷумла, барои таъмини пурраи муайянкунии хавфҳои сатҳи поёнтар, масалан хавфҳои фаъолияти ҷории молиявию иқтисодӣ пешбинӣ карда мешаванд. Барои хавфҳои стратегӣ чораҳои идоракунии хавфҳо ва мониторинг бояд бо истифода аз нишондиҳандаҳои асосии хавф, иштиҳои хавф ва дигар воситаҳои хавф-менеджмент муайян карда шаванд.

Корхонаҳо бояд мустақилона номгӯи меъёрҳои арзёбии низомҳои идоракунии хавфҳо бо назардошти хусусиятҳои тичорат, сохтори идоракунии корпоративӣ ва камолоти равандҳои асосии фаъолият, аз ҷумла равандҳои стратегӣ, банақшагирии амалиётӣ ва сармоягузорӣ муайян кунанд.

Қорӣ намудани низоми идоракунии ба хавф нигаронидашуда маънои таъсиси низоми идоракунии хавфҳо дар корхона ва муттаҳидсозии он бо равандҳои асосии тичоратии корхона, истифодаи раванди ба хавф нигаронидашуда ҳангоми қабули қарорҳои муҳими идоракунӣ мебошад

Адабиёт

1. Балабанов И.Т. Риски промышленных предприятий: сущность, методы измерения, пути снижения. - М.: Дело и Сервис. - 2020. - 470 с.
2. Балдин К.В. Управление рисками: учебное пособие для студентов вузов / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. - 2019. - 511 с.
3. Габдинуров И.В. Управление финансовыми рисками в новых экономических условиях. - М.: НТЦ «Развитие». - 2018. - 391 с.
4. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском. - М.: Наука. - 2002. - 192 с.
5. Кодекси граждании Ҷумҳурии Тоҷикистон (қисми якум) // Ахбори Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон,
6. Лапуста М.Г. Риски в предпринимательской деятельности / М.Г. Лапуста, Л.Г. Шаршукова. - М.: ИНФРА-М. - 2019. - 223 с.
7. Мартякова О.В. Хозяйственные риски: оценка и прогнозирование. Монография / О.В. Мартякова, И.В. Кочура - Донецк: «ДонНТУ». - 2012. - 220 с.
8. Редхэд К.С. Управление финансовыми рисками / Пер. с англ. А.В. Дорошенко. - М.: Инфра-М. - 2018. - 376 с.
9. Тукмакова Д.П. Финансовые риски и их страхование. Дисс. ... к.э.н. - Казань: КФЭИ. - 2019. - 197 с.
10. Уткин Э.А. Риск-менеджмент. - М.: ЭКМОС. - 2017. - 139 с.
11. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций: научное издание. 8-е изд. - М.: Дашков и Ко. - 2018. - 458 с.

ТАЪСИРИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА САБЗ БА РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Хайруллоев Ф.Н.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

«Иқтисоди сабз» яке аз самтҳои муосири илми иқтисод мебошад, ки солҳои охир таваҷҷуҳ ба он беш аз пеш меафзояд. Коршиносон мегӯянд, ки «иқтисоди сабз» дар оянда ҳама соҳахоро фаро мегирад. Аз ҷумла, дар соҳаи кишоварзӣ ба ҷои нуриҳои минералӣ истифодаи нуриҳои органикӣ (поруи чорвою паранда, пӯсидаи ҳазону пасмондаи рустаниҳо), ба ҷои заҳрхимикатҳо усули биологӣ ғимояи зироат, бунёди гармхонаҳои офтобӣ, ба роҳ мондани усули қатрагии обёрии зироат, захира намудани оби барфу борон дар мавзёҳои камоб дорои манфиати зиёди иқтисодиёи экологӣ мебошанд.

Калидвожаҳо: хавф, зарар, эҳтимолият, назарияи классикии хавф, танзимкунӣ, ҳавасмандкунӣ, назарияи неоклассикии хавф, омилҳои хавф, фоида, номуайяни.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои захираҳои бойи «иқтисоди сабз» дар соҳаи энергетика, кишоварзӣ, истеҳсоли маҳсулоти аз лиҳози экологӣ тоза мебошад.

«Иқтисоди сабз» яке аз самтҳои муосири илми иқтисод мебошад, ки солҳои охир таваҷҷуҳ ба он беш аз пеш меафзояд. Коршиносон мегӯянд, ки «иқтисоди сабз» дар оянда ҳама соҳахоро фаро мегирад. Аз ҷумла, дар соҳаи кишоварзӣ ба ҷои нуриҳои минералӣ истифодаи нуриҳои органикӣ (поруи чорвою паранда, пӯсидаи ҳазону пасмондаи рустаниҳо), ба ҷои заҳрхимикатҳо усули биологӣ ғимояи зироат, бунёди гармхонаҳои офтобӣ, ба роҳ мондани усули қатрагии обёрии зироат, захира намудани оби барфу борон дар мавзёҳои камоб дорои манфиати зиёди иқтисодиёи экологӣ мебошанд[5].

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар роҳи рушди «иқтисоди сабз» қадамҳои устувор гузоштааст. Тавре маълум аст, бо шарофати энергетикаи обӣ Тоҷикистон миёни кишварҳои ИДМ аз ҷиҳати истеҳсоли неруи барқӣ тоза ҷои аввалро мегирад.

Дар ин роҳ бо ташаббуси Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон таҷдиду сохтмони неругоҳҳои обӣ идома дошта, ба наздикӣ дар ҷумҳурӣ истеҳсоли электромобил, электробус ва электротроллейбус оғоз мегардад, ки идомаи мантиқии сиёсати ҳукумат дар роҳи рушди «иқтисоди сабз ва иқтисоди рақамӣ» мебошад.

Рушди технологияҳои иттилоотӣ дар асри XXI боиси пайдоиши воқеияти нави рақамӣ гардид. Ин технологияҳо муносибатҳо ва институтҳои мавҷударо тағир медиҳанд: ба ҷойи расмиёти муқаррарӣ, хизматрасониҳои давлатии фосилавӣ, амалиёти молиявии ғайринақдӣ, ёрии стандартҳои ҳуқуқӣ дар асоси барномаҳои роботӣ ва ғайра истифода мешаванд. Мафҳумҳои бунёдии нав низ пайдо шуданд, ба монанди иқтисоди рақамӣ, биткоинҳо, ашёҳои Интернетӣ ва ғайра. Ба таври васеъ қорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ ногузир дар соҳаҳои иқтисодӣ, сиёсӣ ва иҷтимоии ҷомеа тағйироти ғуногунро ба вуҷуд меорад [4, с.150].

Ҷаҳони муосир дар марҳилаи табодули қуллӣ қарор дорад, ки яке аз заминаҳои асосии он ташаккул ва рушди иқтисоди рақамӣ мебошад. Технологияҳои иттилоотӣ, ки асоси иқтисоди рақамиро ташкил медиҳанд, зуд тағйир ёфта, дар марҳилаи нави паҳншавии босуръати ҷаҳонӣ қарор доранд.

Дар шароити муосир, зери таъсири ҷаҳонишавӣ, ҳамгироии байналмилалӣ ва рақамикунории фазои ҷаҳонӣ, вазъи иҷтимоӣ иқтисодии мамлакатҳо дар ҳолати зудтағйирёбӣ қарор дорад. Чунин ҳолат зарурати ташаккули самтҳо ва афзалиятҳои нави сиёсати иҷтимоӣ иқтисодии давлатҳоро ба миён меорад. Инкишофи иқтисодиёти рақамӣ мавҷудияти системаи рушдёртаи маориф, илм ва технологияро тақозо мекунад, ки оморасозии маҷмӯи салоҳиятҳои касбиро таъмин намуда, рақобатпазирии давлатро дар бозори ҷаҳонӣ, рушди иқтисодӣ ва пешрафти босуръати мамлакатро таъмин менамояд. Дар натиҷа мутахассисони баландихтисос омили асосии пешбарандаи рушди иқтисодиёти кишвар мегарданд. Аз ин ҷост ки, дар шароити рақамикунории иқтисодиёт, таҳия ва татбиқи

барномаҳои давлатӣ ва лоиҳаҳои миллӣ, афзун намудани хароҷот барои баланд бардоштани сатҳи донишҳои рақамии аҳоли яке аз ҳадафҳои асосии сиёсати давлатӣ ба шумор меравад.

Бо мақсади вусъат бахшидан ба иқтисодиёти миллӣ ва дар сатҳи иқтисоди ҷаҳонӣ муаррифӣ намудани он дар асоси Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 26-уми декабри соли 2018 Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия ва бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2019 тасдиқ гардид. Тасдиқи Консепсияи мазкур шаҳодати он аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон бо назардошти равандҳои рушди иқтисодиёти ҷаҳонӣ дар самти рақамикунони иқтисодиёти миллии мамлакат заминаҳои бунёди гузошта, тадбирҳои мушаххас меандешад.

Дар асоси қарори мазкур Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба вазорату идораҳо, мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии шаҳру вилоятҳои мамлакат дастур дода шудааст, ки барои амалисозии Консепсияи мазкур тадбирҳои мушаххас андешанд. Мусаллам аст, ки имрӯзҳо дар бархе аз вазорату идораҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон барномаю тарҳҳое, ки ба рушди рақамикунони иқтисодиёти ҷумҳурӣ ва дар маҷмӯъ ба густариши ҳукумати электронӣ дар мамлакат нигаронида шудаанд, татбиқ мегарданд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олӣ санаи 28 декабри соли 2023 қайд намуданд, ки «Мо ҳамчунин, ташаккули «иқтисоди сабз», суръат бахшидани раванди рақамикунони иқтисодиёт, инкишофи неруи инсонӣ, баланд бардоштани рақобатнокии маҳсулоти ватанӣ, тақвияти имкониятҳои содиротии мамлакат ва беҳтар гардонидани сифати хизматрасониҳои иҷтимоиро аз ҷумлаи масъалаҳои афзалиятнок эълон намудем» [1].

Зери мафҳуми “иқтисоди рақамӣ” фаъолияти иқтисодӣ дар асоси технологияҳои рақамии марбут ба тичорати электронии рақамӣ, хизматрасониҳои рақамӣ, тақвияти истеҳсолоти рақамӣ дар назар дошта мешавад [3, с.102].

Рақамикунони иқтисодиёт ба таъсиси модели нави идоракунии рақамӣ дар рушди иқтисодиёт, татбиқи нағзониҳои рақамӣ дар истеҳсолот, ҷалби сармояи хориҷӣ, таҳкими тамоюли содиротӣ, тақвияти маҳсулоти воридотивазкунанда ва дарёфти роҳҳои хизматрасонии рақамӣ нигаронида шудааст.

Бояд гуфт, ки дар шароити муосир бо мақсади таъмини рушди устувори иқтисоди миллӣ ба таври васеъ ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ тақозои замон буда, яке аз масъалаҳои муҳим ба шумор меравад. Зеро рақамикунони иқтисодиёт имкон медиҳад, ки модели муосири рушди иқтисодӣ таҳия ва татбиқ карда шавад.

Агар солҳои қаблӣ кишварҳои пешрафта табодули рақамиро дар доираи соҳаҳои алоҳида мавриди таҳлилу баррасӣ қарор медоданд, пас айни ҳол, иқтисоди кишварҳои мутараққӣ пурра бо роҳи рақамӣ татбиқ мегардад. Рушди иқтисоди рақамӣ аз тамоми соҳаҳои иқтисодиёти миллӣ, бахусус кишоварзии рақамӣ ва комплекси агросаноатӣ, савдои рақамӣ, молияи рақамӣ, таҳсилоти рақамӣ, тибби рақамӣ, фарҳанги рақамӣ, сиёсати кадрӣ рақамӣ, экологияи рақамӣ ва ғайра вобастагӣ дошта, рақобатро дар ҳама самтҳо васеътар менамояд. Инчунин иқтисоди рақамӣ имкон медиҳад, ки тичорат ва хизматрасониҳои электронӣ бо дигар кишварҳо вусъат ёбанд. Барои татбиқи иқтисоди рақамӣ дар Консепсияи мазкур се марҳила муайян гардидааст. Марҳилаи якум аз соли 2021 то соли 2025 идома ёфта, дар ин марҳила гузаштан ба модели идоракунии электронӣ тавассути муросилоти хуччатҳо, омода намудани кадрҳои соҳибтаҳассус, таъсиси модели идоракунии табодули рақамӣ, муайян кардани нишондиҳандаҳои калидии мақсадноки дастовардҳои табодули рақамӣ ва маблағгузорӣ барои ташаккули иқтисоди рақамӣ дар назар дошта шудааст.

Марҳилаи дуюм аз соли 2026 то соли 2030 идома меёбад. Дар ин давра дастрасии фарохмавҷ, амнияти иттилоотӣ, кибернетикӣ ва технологияҳои абрӣ, таъсиси платформаҳо ва рушди хизматрасонии рақамӣ ва оғози лоиҳаҳои пилотӣ бояд таъмин карда шаванд.

Марҳилаи сеюм ва ниҳони табодули рақамӣ аз соли 2031 то соли 2040-ро дарбар гирифта, ба таҳкими минбаъдаи асосҳои ғайрирақамӣ ва рақамӣ дар ҷумҳурӣ, оғози лоиҳаҳои рақамӣ дар соҳаҳои иҷтимоӣ мутобиқи афзалиятҳои дар Стратегияи миллии рушд барои

давраи то соли 2030 пешбинигардида, дар навбати аввал дар соҳаҳои кишоварзӣ, энергетика, телекоммуникатсия, нақлиёт, соҳаи хизматрасонӣ, фарҳанг, маориф, тандурустӣ, саноат, аз ҷумла истихроҷи маъданҳои кӯҳӣ ва савдо бахшида мешавад [2].

Иқтисоди рақамиро метавон ҳамчун як тамоюли ҷаҳонӣ муаррифӣ кард, ки самти нави рушди босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистонро муқаррар мекунад. Ба андешаи мо, гузаштан ба раванди рақамикунонӣ дар шароити муосир яке аз авлавиятҳои асосии рушди давлат ва ҷомеаи мо ба ҳисоб меравад. Рақобатпазирии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ояндаи наздик ва дур мустақиман аз сатҳи рушди иқтисоди рақамӣ вобаста мебошад.

Бояд қайд намуд, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар самти рақамикунонии иқтисодиёт то имрӯз баъзе дастовардҳои муҳим ба даст оварда шудаанд, аз ҷумла:

- рушди инфрасохтор: тавсеаи дастрасӣ ба интернет, аз ҷумла дар деҳот, рушди алоқаи мобилӣ;

- ҳукумати электронӣ: татбиқи хизматрасониҳои электронӣ барои аҳоли ва тиҷорат, сода кардани расмиёти маъмурӣ;

- рақамикунонии самтҳои алоҳида: рушди тиҷорати электронӣ, пардохтҳои мобилӣ, технологияҳои рақамӣ дар соҳаи маориф, тандурустӣ ва ғайра.

Хусусияти иқтисодиёти рақамӣ аз он иборат аст, ки маркази ташаккулёбии арзиши изофа тағйир меёбад. Агар маркази асосии иқтисодиёти анъанавӣ истеҳсолот бошад, пас, дар иқтисодиёти рақамӣ чунин марказ муҳандисӣ (engineering) ба шумор рафта, асоси консепсияи иқтисодиёти муосирро муайян мекунад.

Рақамикунонии иқтисодиёт ба бозори меҳнат таъсири дуҷониба мерасонад. Аз як тараф, автоматикунонӣ ва роботикунонии истеҳсолот боиси афзоиши бекорӣ гардида, аз тарафи дигар, дар заминаи технологияҳои нав касбҳои нав пайда шуда, оморасозии мутахассисони баландихтисосро талаб мекунад.

Ҳамин тариқ, омӯзиши таҷрибаи мамлакатҳои мутараққӣ оид ба ташаккул ва рушди иқтисоди рақамӣ имкон медиҳад, ки дар оянда усулҳои танзими давлатии ин раванд дар Ҷумҳурии Тоҷикистон самаранок истифода карда шуда, афзоиши рақобатпазирии иқтисодиёти миллӣ таъмин карда шавад.

Дар қисмати хулосавӣ пешниҳодҳои зеринро барои гузаштан ба иқтисоди сабз ва рақамӣ бояд мавриди омӯзиш қарор диҳем:

1. Асосҳои меъёрӣ ва ҳуқуқӣ бозбинӣ шавад, оиди иқтисоди сабз;
2. Сохтани инфрасохтор барои иқтисоди сабз;
3. Ҷалби сармоягузори оиди самти мазкур;
4. Дуруст истифода намудани сармояи инсонӣ ва рушди сармояи инсонӣ;
5. Ҷустуҷуи самтҳои нави иқтисодӣ;
6. омода намудани кадрҳо оиди рушд додани иқтисоди сабз мусоидат кунанда.

Адабиёт

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 28 декабри соли 2023 [Захираи электронӣ] [//www.president.tj](http://www.president.tj)

2. Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Қарои Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2019, №642.

3. Мальцев А.Ю. Цифровая экономика // Экономика и социум. - 2022. - №1(44). - С. 98-106.

4. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. - 2021. - №3. - С. 145-156.

5. Кумитаи сармоягузорӣ ва идораи амволи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон

«ИҚТИСОДИ САБЗ» ВА РУШДИ ОН ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Ҳасанов Б.Г.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола ба самтҳои асосии рушди иқтисоди «сабз» дар Тоҷикистон бахшида шуда, ба Паёми Президенти ҶТ (28 декабри 2023) истинод мекунад, ки дар он зарурати сармоягузори давлатӣ ва рақамикунони ҳифзи муҳити зист таъкид шудааст. Муаллиф истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия–алалхусус гидроэнергетика, ҳамчунин энергияи офтобӣ ва шамолӣ–ро ҳамчун такасоҳи иқтисоди «сабз» баррасӣ намуда, нақши электромобилҳо ва инфрасохтори пуркунӣ дар коҳиши партовҳо ва вобастагӣ аз сӯзишвори воридотӣ нишон медиҳад. Бо така ба иқтисоди бузурги энергетикӣ кишвар ва барзиёдии тавлиди нерӯи барқ дар мавсими гарм, зарурати гузариш ба моделҳои камкарбонӣ, ташиқи ҷойҳои «сабз»-и корӣ ва истифодаи самараноки захираҳои обу замин ҳангоми пешгирии оқибатҳои тағйирёбии иқлим асоснок мегардад. Хулоса, иқтисоди «сабз» ҳамчун модели устувори рушд пешниҳод мешавад, ки тавозуни рушд ва ҳифзи муҳити зистро таъмин намуда, мавқеи байналмилалӣ Тоҷикистонро таҳким мебахшад.

Калимаҳои калидӣ: иқтисоди сабз, манбаъҳои барқароршавандаи энергия, рушди иқтисоди «сабз», энергияи обӣ, офтобӣ, шамолӣ, захираҳои гидроэнергетикӣ, мошинҳои барқӣ, сайёҳии экологӣ, электромобил, экомобил, нерӯгоҳҳои ҳароратӣ

Дар бораи рушди иқтисоди «сабз» Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паём ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» 28 декабри соли 2023 иброз намуданд, ки «**бо мақсади истехсоли энергияи «сабз», рушди иқтисоди «сабз» ва паст намудани партови газҳои гулхонаӣ зарур аст, ки дар самти сармоягузори давлатӣ ва рақамикунони ҳифзи муҳити зист тадбирҳои иловагӣ амалӣ шаванд**».



Баромати пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паём ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи рушди иқтисоди «сабз» дар мамлакат.

Президенти Тоҷикистон низ чандин маротиба аз минбарҳои баланд оид ба ин мавзӯ суҳанронӣ намуда, иқтисоди «сабз» ва истехсоли энергияи камхарчу аз нигоҳи экологӣ тозаро ҳамчун омили муҳимми рушди иқтисодӣ ва истифодаи васеи манбаъҳои барқароршавандаи энергия, алалхусус гидроэнергетика ва шаклҳои алтернативии он (энергияи обӣ, офтобӣ, шамолӣ), нақлиёти бо кувваи барқ ҳаракаткунанда, сӯзишвориҳои биологӣ ва амсоли инҳоро барои рушди иқтисодиёти мамлакатҳо муҳим арзёбӣ намуданд.

Иқтисоди сабз - иқтисодиёте, ки барои нигоҳ доштани неқӯаҳволии ҷомеа тавассути истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, инчунин таъмини баргардонидани маҳсулоти ниҳой

ба давраи истехсолот равона шудааст. Пеш аз ҳама, иқтисоди сабз ба истифодаи иқтисодии ин захирахое, ки ҳоло ба талафи (маъданӣ - нафту газ ва ангишт) дахл доранд ва истифодаи оқилонаи захираҳои беталаф ба назар мерасанд. Дар маркази иқтисоди сабз – ин технологияи тоза ё сабз ба ҳисоб меравад. Тибқи иттилои коршиносон, рушди иқтисоди сабз ба кишварҳои ҷаҳон имкон медиҳад, ки бухрони экологие, ки аллакай характери глобалӣ пайдо кардааст то андозае паст намояд.



Расми 1. Энергияи «сабз» дар рушди иқтисоди «сабз»

Амалӣ намудани ин иқдом ба рушди соҳаҳои афзалиятноки иқтисоди миллӣ, бахусус рушди соҳаи энергетикӣ, кишоварзӣ, саноат, сайёҳӣ, махсусан туризми экологӣ, ки ҳамчун соҳаи камхарчу сердаромад шинохта шудааст, мусоидат намуда, ба сохтмони босуръати иншооти табобатӣ-маишӣ, базаҳои сайёҳӣ ва ташкилоти тандурустӣ ва ташкили ҷойҳои нави корӣ имконияти мусоид фароҳам меорад.

Самти муҳими иқтисоди «сабз» – ин сармоягузориҳо ба истифодаи самараноки захираҳои обӣ ва қувваи барқ буда, ояндаи наздик ба яке аз самтҳои афзалиятноки рушди иқтисодӣ мамлакат табдил меёбад, ки бо самаранокии баланди энергетикӣ ва таъсири камтар ба муҳити зист равона мешавад. Ҷумҳурии мо аз нигоҳи иқтисодии энергияи барқароршавандаи аз нигоҳи экологӣ тоза, ба мисли сохтмони НБО-ҳои бузурги гидроэнергетикӣ дар байни мамлакатҳои Осиёи Марказӣ дар ҷойи аввал меистад. Тибқи баҳои коршиносон, иқтисоди захираҳои гидроэнергетикӣ ҷумҳурии мо 527 млрд квт соат арзёбӣ гардида, зиёда аз 300 млрд квт соати он аз нигоҳи техникӣ-экологӣ дастрас мебошад. Ин нукта ҳам дар Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон хеле хуб баён гардид ва ин ҳам яке аз ҳадафҳои асосии рушди иқтисоди «сабз» мебошад.

“Иқтисоди сабз” як нави рушди иқтисодӣ аст, ки бо муҳити зист ҳамроҳ буда, истифодаи самараноки захираҳои табиӣ, тозагӣ ва коҳиши ифлоскуниро дар мадди аввал қарор медиҳад. Дар иқтисоди анъанавӣ рушд бисёр вақт ба харобиҳои табиат оварда мерасонад: буридани ҷангал, ифлосшавии обу ҳаво, партовҳои саноатӣ, вале «иқтисоди сабз» дар ҷустуҷӯи тавозун аст: ҳам рушд мекунем ва ҳам табиатро ҳифз менамоем.

“Ҳадафи рушди “иқтисоди сабз”, пеш аз ҳама, паст кардани таъсири тағйирёбии иқлим, ҳалли муаммоҳои беҳатарии экологӣ ва ноил шудан ба рушди устувори иқтисоди миллӣ мебошад. Дар ин замина, истифодаи манбаҳои барқароршавандаи энергия, яъне “энергияи сабз”, татбиқи “иқтисоди сабз” дар саноаткунории мамлакат ва принципҳои “иқтисоди сабз” дар соҳаи кишоварзӣ, рушди “нақлиёти сабз” ва инфрасохтори ба он мутобиқ, амалисозии принципҳои “иқтисоди сабз” дар соҳаи сохтмон ва меъморӣ, рушди сайёҳии экологӣ ва ғайраҳо дар бар мегирад.

“Иқтисоди сабз” ин модели рушди иқтисодӣ аст, ки истифодаи самараноки захираҳои табииро таъмин карда, муҳити зистро муҳофизат менамояд. Дар замони тағйирёбии иқлим, хушксолиҳо ва камшавии захираҳои об, чунин тарзи рушд на танҳо мувофиқ, балки зарур аст.

Тоҷикистон ҳамчун кишвари кӯхистон ва дорои захираҳои бузурги обу энергетика, ба ин масъала бетафовут нест. Тағйирёбии иқлим имрӯз яке аз хатарҳои ҷиддии глобалӣ шудааст ва ин давлатҳоро водор кардааст, ки тадбирҳои ҷиддӣ андешида, ба “рушди сабз” ва устувор рӯ биёранд.

Бояд гуфт, ки барои амалӣ намудани “иқтисоди сабз” дар Тоҷикистон бояд сармоягузорӣ дар “соҳаҳои сабз” афзоиш ёбад, истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия ба роҳ монда шавад ва, ҳамзамон, маърифатнокии ҷомеа дар ин самт боло бурда шавад.

Самти дигари рушди иқтисоди «сабз»- ин истифодаи самараноки иқтидори захиравӣ-табiiй, пеш аз ҳама, захираҳои замину об дар минтақаҳои ҷумҳурӣ ба ҳисоб меравад. Таҷриба нишон медиҳад, ки натиҷаи истифодаи нодурусти захираҳои замини кишоварзӣ, баҳусус заминҳои обӣ ва ғайра нағардидани қоидаҳои агротехникӣ-мелиоративӣ дар баъзе мавридҳо боиси харобшавӣ ва аз гардиши кишоварзӣ боз мондани заминҳои кишоварзӣ мегардад.

Иқтисодиёти сабз ба мавзӯи асосии муҳофиза барои форумҳои муҳими байналмилалӣ сатҳи баланд табдил ёфтааст. Ҳамин тариқ, масъалаҳои рушди «сабз» ҳамчун стратегияи рушди устувори минтақаи Осиё ва ҳавзаи уқёнуси Ором, махсусан истифодаи оқилонаи захираҳо, коҳиши карбон ва рушди устувори шаҳрҳо дар самти истифодаи энергияи сабз дар истеҳсоли маҳсулот ва коммуникатсияи нақлиётӣ самтҳои калидӣ ба шумор меравад.

Се принсипи асосии иқтисоди сабз:

- арзёбӣ ва нишон додани ҳадамоти табиӣ дар сатҳи миллӣ ва байналмилалӣ;
- таъмини шуғл тавассути таъсиси ҷойҳои кории сабз ва таҳияи қарорҳои сиёсии мувофиқ;
- истифодаи механизмҳои бозор барои ноил шудан ба рушди устувор.

ЭЛЕКТРОмобил – яке аз самтҳои асосии рушди «Иқтисодиёти сабз» барои фардони Тоҷикистон

Имрӯзҳо истеҳсоли маҳсулоти воридотивазкунанда ва содиротӣ, афзоиши он, таъмини занҷираи арзиши иловашуда дар меҳвари таваҷҷӯҳи тадбирандешҳои давлату ҳукумати мамлакат, инчунин фаъолияти соҳибкорони самти истеҳсоли қарор дорад, дар ин ҷода барномаҳо қабул гардида, тадриҷан татбиқ мешаванд. Дар натиҷаи тадбирҳои ҳукумати ҷумҳурӣ ва сазо талошҳои соҳибкорону сармоягузoron суръати афзоиши иқтисодиёт ва дар ин замина баланд бардоштани сатҳи некуаҳволии мардуми ҷумҳурӣ таъмин мегардад.



Расми 3. Таваққуфгоҳҳо ва пуркунии мошинҳои барқӣ бо нури барқ

Ҳамзамон, қонуни ҳаёти инсон таҳти таҳаввулоти доимӣ, баъзан ниҳоят ҷиддӣ қарор дошта, аз ҷумла талаботи ҷомеа мунтазам рӯ ба афзудан дорад, ки барои қонунгардонидани он истифода аз ҳама имконоти мавҷуда ва дар маъмул вобаста ба иқтисодиёт андешидани тадбирҳои саривақтӣ зарур аст. Барои таъмини бештари афзоиши иқтисодиёт имрӯзҳо инчунин ба самт ва ё сиёсати истифодаи бисёрҷанба, ба таври васеъ ва самаранок дар ҷодаи дуюм, сеюми иқтисодиёт (истеҳсолот ва ё хизматрасонӣ) истифода намудани маҳсулотҳои аллакай дар ҷумҳурӣ истеҳсолшудаистодаро бо дурнамои коҳиш додани маҳсулоти воридотӣ дар иқтисодиёти мамлакат қорбарӣ намоем, барномаю нақшаҳо дошта бошем ва марҳила ба марҳила татбиқ намоем.

Дарёфти бозор низ аз масъалаҳои асосии фаъолияти на танҳо соҳибкорон, балки ҳукумату давлат низ ба ҳисоб рафта, пайдо кардани роҳҳои равона намудани истифодаи маҳсулоти истеҳсоли дохилӣ дар ҷанбаҳои дигари иқтисодиёти ҷумҳурӣ ва аз ин тариқ зиёд кардани ҳаҷми фуруши молу маҳсулоти ватанӣ нақши муҳим дорад.

Роҳандозии электромобил, ҳамчун яке аз самтҳои стратегӣ барои ноил гардидан ба ду масъалаи барои давлату мардуми мамлакатамон ниҳоят муҳим аввалан, коҳиш додани вобастагии мамлакат аз як қатор маҳсулоти воридотӣ ва таҳкими заминаҳои таъмини афзоиши иқтисодиёт ва дуюм, дар ин замина (таъмини рушди иқтисодиёт) таҳкиму устувории истиқлолияти ҷумҳурӣ аҳамияти хосса дорад.



Расми 4. Нуқтаҳои пуркунии мошинҳои барқӣ бо нури барқ

Афзалияти дигар: саҳми бештар дар татбиқи «иқтисодиёти сабз»

Ҷумҳурии мо аз кишварҳоест, ки дар самти истеҳсол ва истифодаи молу маҳсулоти аз ҷиҳати экологӣ тоза аз афзалияти хосса бархурдор аст. Дар баробари ин ҷумҳурӣ метавонад тавассути истифодаи мошинҳои барқӣ татбиқи «иқтисодиёти сабз»-ро дар ҷумҳуриамон бештар воқеӣ гардонад ва мавқеи худро дар арсаи байналмилалӣ боз ҳам болотар барад.

Моҳи сентябри соли 2015, СММ роҳи рушди устуворро то соли 2030 эълон кард. Зиёда аз 150 кишвар ин барномаро имзо карданд, ки тибқи муҳтавои он рушди пайвастаи иқтисодӣ барои вазъи экологии сайёраи мо оқибатҳои фалокатовар дошта, ба ҳар як давлат тавсия дода шудааст, ки якҷо бо бахши хусусӣ харитаи роҳнамунсози коҳиш додани миқдори партоби газӣ карбон ба атмосфераро таҳия намоянд.

Дар баъзе кишварҳо ҳатто барои манъ кардани мошинҳои маъмулӣ бо маводи суخت иқдом менамоянд. Тибқи маълумот ҳоло дар бештар аз 50 шаҳри Олмон истифодаи мошинҳои дизелӣ манъ карда шудааст. Норвегия низ то соли 2025 нақшаи тамоман даст кашидан аз муҳарриқҳои бензинӣ ё маводи дигари сухтро дорад. Воқеан, ҳадафи бузург, аз нигоҳи ҳифзи муҳити зист аз партоб додани элементҳои зараррасони кимиёӣ.

Барои осон даст кашидани сокинон аз мошинҳои истифодакунандаи маводи сӯзишворӣ, маъмурияти шаҳр, қисман хароҷотҳо, аз ҷумла, барои истифода аз таваккуфгоҳҳо ва пуркунии мошинҳои барқӣ бо нури барқро ҷуброн мекунад.

Таҷрибаи байналмилалии истифодаи мошинҳои барқӣ

Имрӯзҳо истифодаи электромобил – мошинҳои барқӣ дар аксар кишварҳо маъмул шудааст. Тавлидкунандагони автомобилҳо аллакай дар бораи истеҳсоли моделҳои нави электромобилҳо сухан меронанд, нақшаҳо доранд.

Аз гузориши Агентии Байналмилалии Энергетикӣ маълум мешавад, ки шумораи мошинҳои барқӣ дар ҷаҳон (то марти соли 2021) аз 10 миллион гузаштааст. Ҳарчанд бозори мошинҳо соли гузашта 16% коҳиш ёфт, аммо фуруши мошинҳои барқӣ бошад афзоиш ёфтааст. Агар шумораи бештари мошинҳои барқӣ ба Чин рост ояд (4,5 миллион), аммо Аврупо дар афзоиши фуруши онҳо пешсаф аст.

Яке аз тадбирҳои муҳими раҳой аз вобастагии маҳсулоти воридотӣ ба истифодаи маҳсулоти дигар, мушаххасан иваз кардани сӯзишвории нақлиётӣ ба нури барқ аст.

Аммо: маҳсулоти нафтӣ, маводи сӯхт ба ҷумҳурӣ - воридотист

Маълум аст, ки маҳсулоти нафтӣ, маводи суخت дар ҳаёти иқтисодию иҷтимоии мамлакатамон нақши муҳим дорад. Бахусус, имрӯз воситаҳои нақлиёти ҷумҳуриро бе он

наметавон тасаввур кард. Эҳтиёҷоти иқтисодиёт ва талабот дар маҷмӯъ ба маҳсулоти нафть мунтазам меафзояд. Соли 2020 532 ҳазор тонна маҳсулоти нафть (тақрибан 234 ҳазор тонна бензин ва 298 ҳазор тонна сӯзишвории дизелӣ) ворид карда шудааст, ки ин нисбат ба соли 2019 18,% бештар аст.

Ин раванд вобастагии ҷумҳуриро аз маҳсулоти воридотӣ бештар намуда, тавре дар боло қайд гардид, эътидоли ҳаёти ҷомеаро ҳалалдор месозад.

Вазъияти моҳи март имсол бо воридот ва таъминоти сӯзишворӣ дар ҷумҳурӣ баамаломата, ки эътидоли ҳаёти ҷомеаро як навъ ҳалалдор намуд, боз ҳам ин андешаро собит месозад.

Шумораи воситаҳои нақлиёт меафзояд

Тибқи маълумотҳо (соли 2019) танҳо дар пойтахти мамлакат 559 автобус ва троллейбус, инчунин 1654 микроавтобус ва 2629 такси дар маҷмӯъ 4842 воситаҳои нақлиёт ба шаҳрвандон ва меҳмонони пойтахт хизматрасонии нақлиётӣ анҷом медиҳанд. Маълум аст, ки дар ҷумҳуриамон ҳаракати троллейбусҳо ба барқ ва дигар ҳама воситаҳои нақлиётӣ ба маводи сухти воридотӣ ниёз доранд. Илова ба ин воситаҳои нақлиётии кишоварзӣ, боркашонӣ ҳамаҷуз фаъолият дошта, барои онҳо ҳам маводи сӯхт лозим аст.



Расми 5. Ҳаракати автобусҳои барқӣ дар кӯчаҳои шаҳри Душанбе

Барқро бошад, содир менамоям....

Истеҳсоли миёнаи солонаи неруи барқ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки асосан тавассути неруғоҳҳои барқӣ обӣ (95%) амалӣ карда мешаванд, 17млрд. 19,8 млрд кВт.соатро ташкил дода, дар мавсими тобистон то ба андозаи 3-7 млрд кВт соат нисбат ба талабот барзиёд истеҳсол мешавад.

Тақрибан 95 фоизи нерӯи барқи ҷумҳуриро нерӯгоҳҳои обӣ ва қисми боқимондари нерӯгоҳҳои ҳароратӣ тавлид карда, минбаъд бошад, ҷумҳурӣ ба содиркунандаи нерӯи барқ, бахусус нерӯи барқи аз ҷиҳати экологӣ тоза табдил хоҳад ёфт.

Дар айни замон, ҷомеа ба таври мухтасар ифодаи «Иқтисоди сабз» - ро дарк менамоянд. Баъзеҳо боварӣ доранд, ки ин бахшҳои нави иқтисодиёт табиати кишварро беҳтар мегардонанд. Дигарон ин изҳоротро ҳамчун технологияҳои навӣ, як намуди экосистемаҳо, ки барои расонидани кӯмак ба табиат офарида шудаанд, мефаҳманд. Ва баъзеҳо чунин мешуморанд, ки ин гузариш ба марҳилаи нави рушд аст, ки мақсади он фароҳам овардани шароити экологӣ мебошад.

Адабиёт

1. Н.М.Валехова и др. Нетрадиционные источники энергии. Киев, 2010.
2. Рогунская ГЭС – самая мощная в Центральной Азии-17 млрд киловаттов в год:
3. Оғози бунёди сарбанди Нерӯгоҳи барқи обии Роғун(точ.). *president.tj* (29 октябри 2016). 27 Декабри 2018 санҷида шуд.
4. Л.С.Юдахин Энергетика проблемы и надежды, М., 1998. Д.Г.Денисенко.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Хасанов Дж.Р.

Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана

Статья посвящена исследованию трансформирующей роли искусственного интеллекта (ИИ) в системе профессионального образования. Рассматривается, как технологии ИИ способны преодолеть ограничения традиционных методов обучения, делая образовательный процесс более адаптивным, персонализированным и эффективным. В работе детально анализируются ключевые направления применения ИИ: персонализированное и адаптивное обучение, интеллектуальные системы-тьюторы, автоматизированная оценка знаний и обратная связь, создание учебного контента, а также использование симуляций в виртуальной и дополненной реальности. Отдельное внимание уделяется преимуществам ИИ для студентов, преподавателей и учебных заведений. Автор также поднимает актуальные проблемы внедрения ИИ, включая вопросы этики, предвзятости алгоритмов, конфиденциальности данных, цифрового неравенства и необходимости переподготовки педагогических кадров. Делается вывод о том, что успешная интеграция ИИ требует ответственного подхода, при котором технология не заменяет педагога, а усиливает его, позволяя сосредоточиться на развитии креативности и критического мышления у учащихся.

Ключевые слова: искусственный интеллект, профессиональное образование, персонализированное обучение, адаптивное обучение, интеллектуальные системы обучения.

В XXI веке профессиональное образование стало одним из важнейших факторов экономического роста и карьерного успеха. Стремительное развитие новых технологий требует от работников постоянного совершенствования своих знаний и навыков, что делает профессиональное образование жизненной необходимостью. В то же время традиционные методы преподавания и обучения зачастую не поспевают за темпами изменений на рынке труда. В этом контексте искусственный интеллект (ИИ) становится преобразующей силой, способной преобразовать профессиональное образование, сделав его более адаптивным, персонализированным и эффективным. Интеграция технологий ИИ в образование – это не просто замена учителей машинами; это создание новой экосистемы, в которой люди и интеллектуальные системы взаимодействуют для создания лучших возможностей для учащихся.

Применение ИИ в профессиональном образовании

Искусственный интеллект в настоящее время используется во многих областях профессионального образования. Одним из перспективных направлений его применения является персонализированное и адаптивное обучение. Платформы на базе ИИ могут анализировать сильные и слабые стороны учащегося, а также темп обучения, а затем рекомендовать наиболее подходящие учебные материалы [1]. Это позволяет учащимся развиваться индивидуально и сосредотачиваться на областях, в которых они испытывают наибольшие трудности. Такой подход особенно важен для учащихся старшего возраста и специалистов, которые часто совмещают учебу с работой и нуждаются в гибких решениях.

Ещё одним важным применением является разработка интеллектуальных систем обучения. Это компьютерные программы, которые действуют как виртуальные репетиторы, направляя учащихся шаг за шагом, выявляя неверные представления и давая советы или объяснения. В таких областях, как инженерия, медицина или информационные технологии, интеллектуальные системы обучения могут моделировать реальные проблемы и предоставлять немедленную обратную связь, что очень ценно для отработки сложных навыков [1].

Оценка и обратная связь также являются областями, где ИИ играет всё большую роль. Автоматизированные системы уже способны оценивать тесты, анализировать письменные ответы и даже задачи по программированию. В профессиональном образовании такие системы

могут экономить время учителей и предоставлять учащимся немедленную обратную связь [2]. В то же время аналитика на основе ИИ помогает учителям выявлять учащихся, находящихся под угрозой отставания, что позволяет своевременно вмешиваться.

Искусственный интеллект также помогает в создании и курировании контента. Используя обработку естественного языка, ИИ может создавать тесты, переводить материалы на разные языки и обобщать длинные тексты в краткие учебные ресурсы. Для специалистов, которым необходимо быстро освоить определённые навыки, системы ИИ могут рекомендовать наиболее релевантные материалы из обширной базы данных.

Особенно инновационной областью является использование ИИ в симуляциях и виртуальной или дополненной реальности. Например, студенты-медики могут отрабатывать хирургические процедуры в виртуальной среде, а технические специалисты – на цифровых двойниках реального оборудования. Эти симуляции предоставляют безопасные и экономичные возможности для отработки навыков, которые в реальной жизни потребовали бы дорогостоящего оборудования или были бы сопряжены с рисками.

И наконец, ИИ повышает эффективность управления образованием. Чат-боты могут отвечать на распространённые вопросы студентов, рекомендовать курсы или помогать в планировании [3]. Прогностические модели могут прогнозировать тенденции зачисления и оптимизировать распределение ресурсов. Снижая административную нагрузку, ИИ позволяет преподавателям больше сосредоточиться на обучении и наставничестве.

Преимущества и проблемы

Преимущества интеграции ИИ в профессиональное образование очевидны. Студенты получают доступ к персонализированным учебным планам, гибким графикам обучения и более быстрой обратной связи. Преподаватели могут больше сосредоточиться на творческих и человеческих аспектах обучения и полагаться на ИИ для выполнения рутинных задач. Учебные заведения становятся более эффективными и предлагают высококачественные программы большему числу студентов, в том числе из отдалённых районов. Работодатели получают выгоду от специалистов, которые лучше подготовлены к быстро меняющимся требованиям рынка труда.

Однако использование ИИ в образовании не лишено своих недостатков. Одна из насущных проблем – этика и справедливость. Системы ИИ непредвзяты настолько, насколько объективны данные, на которых они обучаются. Если данные отражают социальные или культурные предубеждения, система может непреднамеренно нанести вред определенным группам учащихся [4,5]. Ещё одна проблема – конфиденциальность: персонализированное обучение требует сбора больших объемов данных об учащихся, и учебные заведения должны обеспечить безопасное хранение и ответственное использование этих данных.

Существуют также ограничения в оценке. Хотя ИИ может выполнять объективные задания и простые эссе, Хотя он и предоставляет основу для оценки сложных человеческих навыков, таких как креативность, критическое мышление и принятие этических решений, он по-прежнему не может оценить сложные человеческие навыки, такие как креативность, критическое мышление и принятие этических решений. Чрезмерная зависимость от автоматизированных оценок может сузить рамки обучения до того, что машины могут легко измерить. Ещё одна проблема заключается в готовности учителей и учебных заведений.

Успешная интеграция ИИ требует от учителей развития новых компетенций, таких как цифровая грамотность, интерпретация данных и способность сотрудничать с разработчиками ИИ. Без надлежащего обучения и поддержки учителя могут чувствовать угрозу со стороны ИИ или не использовать его эффективно. Кроме того, ключевыми вопросами остаются инфраструктура и равноправие. Не все учащиеся имеют доступ к надежному интернету или современным устройствам, что грозит углублением образовательного неравенства, если решения на основе ИИ не будут внедряться без учета доступности.

Наконец, существует нормативный аспект. Аккредитационным органам и правительствам необходимо адаптировать свои стандарты с учетом оценок на основе ИИ и цифровой среды обучения. Четкая политика в области прозрачности, подотчетности и управления данными необходима для обеспечения доверия к образованию с использованием ИИ [7].

Искусственный интеллект способен кардинально изменить профессиональное образование, сделав его более гибким, ориентированным на обучающегося и соответствующим требованиям рынка труда. Он способен персонализировать обучение, улучшить преподавание, обеспечить автоматизированную оценку и иммерсивное моделирование, одновременно снижая административную нагрузку на преподавателей. В то же время нельзя игнорировать проблемы, связанные с этикой, конфиденциальностью, предвзятостью и доступностью. Будущее профессионального образования будет зависеть от того, насколько ответственно будет интегрирован ИИ – смогут ли учебные заведения сбалансировать технологическую эффективность с человеческими ценностями. При разумном внедрении ИИ не заменит преподавателей, а, напротив, расширит их возможности, позволив им сосредоточиться на наставничестве, творчестве и развитии навыков более высокого уровня, которые машины не могут воспроизвести. В конечном итоге, ИИ может стать мощным партнером в подготовке специалистов, которые не только технически компетентны, но и способны адаптироваться и добиваться успеха в быстро меняющемся мире.

Литература

1. Бадмаев, Б. Ц., & Ивахненко, Н. И. (2022). Искусственный интеллект в образовании: современные подходы и перспективы. *Высшее образование в России*, (4), 112–119.
2. Селевко, Г. К. (2020). Инновационные образовательные технологии. Москва: Народное образование.
3. Синицына, Е. А. (2021). Персонализация обучения с использованием ИИ: опыт и вызовы. *Образование и наука*, 23(2), 45–59.
4. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
5. UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for policy-makers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
6. Luckin, R. et al. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education. https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/OpenIdeas_Intelligence_Unleashed.pdf
7. Паничев, В. М. (2023). Этические аспекты внедрения ИИ в систему образования. *Философские науки*, (7), 89–96.



ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ЧИҲАТИ ИСТИФОДАИ ИСТИЛОҲОТИ ИҚТИСОДӢ ДАР ҶАРАӢНИ ТАЪЛИМИ ЗАБОНИ АНГЛИСӢ

Шамсова Б.Қ
Донишгоҳи Технологии Тоҷикистон

Проблемаи технологияҳои инноватсионӣ ба қатори яке аз баҳсноктарин проблемаҳо дар методикаи муносири таълими забони хориҷӣ тааллуқ дорад. Дар асарҳои илмӣ муносибатҳои гуногун ба фаҳмиши технологияи инноватсионии педагогӣ марбут ба раванди таълим баррасӣ мегарданд. Мувофиқи таҳқиқот, технологияҳои инноватсионии педагогӣ метавонанд бо се ҷанба муаррифӣ карда шаванд: илмӣ, тартиботӣ-таъсирӣ ва тартиботӣ-таъсирӣ. Тибқи таснифе, ки Г.В. Селевко пешниҳод кардааст, дар рафти таълими таҷрибавӣ технологияҳои инноватсионии педагогӣ бо истифодаи шаклҳо ва методҳои фаъолонаи таълим интиҳоб ва тафтиш карда шуданд, ки ба онҳо мутааллиқанд: методи ҳали вазифаҳои ҳолатӣ (кейс-метод), методи бозигӣ, методи таълими байнифарҳангӣ, методи семинарии телекоммуникатсионӣ ва ғайра.

Саҳми бузурги В.П.Беспалко дар коркарди назария ва амалияи технологияи инноватсионии педагогӣ, асарҳои ӯ роҷеъ ба назарияи низомҳои педагогӣ ва маҳз технологияи инноватсионии педагогиро таъкид кардан мебояд. Дар даҳсолаи охир як қатор матлаби муаллифони гуногун оид ба технологияи инноватсионии педагогӣ ба таъб расиданд (Т.В.Гускова, Е.И.Дмитриева, Е.С.Полат, Н.Е.Шуркова, И.С.Якиманская ва дигарон). Технологияи инноватсионии педагогӣ ҳамчун фанни таълимӣ имрӯз дар бисёр муассисаҳои таҳсилоти олии омӯхта мешавад.

Ба ақидаи мо, яке аз аломатҳои вижаи технологияи инноватсионии педагогӣ, ки онро аз методҳои анъанавӣ ва дигар методҳо тафовут медиҳанд, мақсадҳои ташхисӣ ва натиҷаҳои раванди таълиму тарбия мебошанд. Ғайр аз ин, боз чунин аломатҳо вучуд доранд: пешгӯишавандагии натиҷаҳои кор, пайдарҳамии дақиқи амалиёт. Пайдарҳамӣ метавонад силсилаи, яъне тибқи давра такроршаванда бошад. Аломати дигар, ки кафолати бадастоварии натиҷаҳои дараҷаи додашуда (ё сифат) аст, таҷдидшавии ин натиҷаҳо мебошад. Хусусиятҳои номбаршуда аломати муҳимтарини ҳамгироишаванда – идораашавандагии раванди таълиму тарбия ҳастанд.

Яке аз технологияҳои инноватсионӣ, ки мо дар машғулиятҳои забони англисӣ ҷиҳати омӯзиши истилоҳоти иқтисодӣ истифода намудем, технологияи интерактивӣ мебошад. Интерактивият ҳамкориҳои дар таъмини барномавӣ бунёднӣ мебошад, ки ба пешниҳоди иттилоот, навигатсия оид ба мундариҷа ва ҷойгиркунии ягон маълумот, бо фарогирии истифодаи иқтибосҳо, пуркунии шаклҳо, ҷустуҷӯи маълумотҳо аз рӯйи вожаҳои калидӣ ва дигар шаклҳои гуфтугӯ бо истифодабаранда нигаронида шудааст. Технологияи интерактивӣ таъминоти барномавиест, ки дар речаи гуфтугӯ бо истифодабаранда кор мекунад ва барои идоракунии раванди таълим мусоидат менамояд. Технологияҳои интерактивӣ қори муаллимонро эҷодӣ ва шавқовар мекунад, самарабахшии таълими донишҷӯёро меафзоянд ва маҳсулнокии меҳнато баланд мебардоранд.

Дар факултаи технологияи информатсионӣ ва коммуникатсионии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ва Донишгоҳӣ сайёҳӣ ва соҳибкории Тоҷикистон дар соҳаи тақмилдиҳии омодагии забони донишҷӯён ва маҳоратҳои *технологияи компютерӣ* бисёр корҳо ба анҷом расонда шудаанд. Дар донишгоҳҳои номбаршуда марказҳои махсусонидашуда (маҷмӯи синфҳо) барои омӯзиши истилоҳоти иқтисодӣ дар машғулиятҳои забони англисӣ ташкил карда шудааст. Ҳар марказ бо воситаҳои техникӣ ва адабиёти таълимӣ-методӣ, аз ҷумла маводи ҷопии хориҷӣ (аз ИМА ва Британияи Кабир) муҷаҳҳаз гардонид шудааст, ки ин имкон медиҳад забонҳои хориҷӣ дар шиносоии истилоҳоти иқтисодӣ ба дараҷаи мутобиқи сертификатҳои байналмилалӣ омӯхта шаванд.

Ҳамчун яке аз технологияҳои инноватсионӣ ҳоло методи лоиҳаҳо амал мекунад. Ба методи лоиҳаҳо И.Л. Бим, В.И. Горовая, И.А. Зимняя, Н.К. Крупская, Н.Н. Оголтсова, Е.С. Полат ва дигарон таваҷҷуҳи зиёд зоҳир намудаанд. Тибқи қавоиди олимони номбаршуда, фаъолияти лоиҳавӣ ҳамчун қисмати муҳими низоми таҳсилоти маҳсулнок амал мекунад ва тарзи ғайристандартӣ, ғайрианъанавӣ ташкили равандҳои таҳсилот ба василаи тарзҳои фаъоли амалиёт, мисли нақшакашӣ, пешбинӣ, таҳлил, синтез мебошад, ки онҳо ба татбиқ гардонидани равияи тамоюли шахсиятӣ равона карда шудаанд.

Раванди машғулиятҳои забони хориҷӣ (англисӣ) дар ихтисосҳои ғайризабонӣ чараёни мураккаби омӯзишӣ мебошанд, ки барои натиҷаи самарабахш ба даст овардан аксар вақт дониш, маҳорату малака ва қобилияти касбии омӯзгор кифоя нест. Омилҳои дигаре низ вучуд доранд, ки барои расидан ба ҳадафҳои гузошташудаи дарс ва умуман, азхудкунии фанни таълимӣ мебояд ба инобат гирифт.

Интиҳоби маводҳои таълимӣ, тарзи дуруст истифода кардани онҳо, барои донишҷӯ дастрас будан ва ба осонӣ аз худ кардани мавод масъалаҳое мебошанд, ки набояд аз мадди назар дур монад. Яке аз хусусиятҳои таъсири забони хориҷӣ (англисӣ) дар ихтисосҳои ғайризабонӣ маҳз дар ҳамин зоҳир мегардад. Дар доираи соати (кредити) муайяншудаи академӣ ҳарчи бештар аз худ кардани маводи таълимӣ, омода намудани донишҷӯён ба муоширати касбӣ бо забони хориҷӣ (англисӣ) ва дар зехни онҳо рушд додани салоҳиятҳои забонӣ метавонад аз интиҳоб ва тарзи дурусти истифодаи маводи таълимӣ вобастагии зиёд дошта бошад.

Дар зербоби мазкур масъалаи интихоби маводҳои таълимӣ, роҳу усулҳои истифодаи самараноки онҳо ҳангоми таълими забони англисӣ мавриди таҳқику баррасӣ қарор мегирад. Таваҷҷуҳ ба истилоҳоти таҳассусӣ дар ихтисосҳои ғайризабонии муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ҳангоми таълими забони англисӣ масъалаҳои мебошад, ки бояд зери таваҷҷуҳи амиқ қарор дода шавад. Чунки дар муассисаҳои зикршуда забон на танҳо таҳассус, балки воситаи муошират таълим дода мешавад, пас набояд фаромӯш сохт, ки ин муошират ҳангоми фаъолияти касбӣ бештар муоширати касбӣ ва дар атрофи истилоҳоти таҳассус сурат хоҳад гирифт. Пас, ба муҳассилин омӯзонидани истилоҳоти ихтисоси онҳо дар рафти дарсҳои забони англисӣ мантиқан татбиқи амалии мақсадҳои гузашташуда мебошад. Таҳқиқоти мо ки ба самти омӯзиши роҳҳои меъёрҳои истилоҳоти ихтисодӣ ҳангоми таълими забони англисиро дар бар мегирад, дар ин қисмат принципҳои интихоби истилоҳоти ихтисодӣ бо забони англисӣ ҳамчун маводи таълимӣ матраҳ хоҳад гашт.

Ҳангоми интихоб қардан ва истифодаи маводҳои таълимию нутқӣ, хусусан, истилоҳоти ихтисодӣ дар рафти машғулиятҳои забони англисӣ зарур шуморида шуд, ки на танҳо аз таҷрибаи амалӣ маҳорат ва истеъдоди педагогии омӯзгорон ва сатҳи донишзудкунии донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбии ғайризабонӣ истифода гардад, балки дар ин самт бояд омӯзишу таълим ва таҳқиқи махсусе низ мавриди омӯзиш қарор дода шавад, то ин ки баррасии доираи васеи масъалаҳои назариявӣ ва амалиро дар бар гирад. Ба амсоли шиносӣ бо адабиёти илмӣ, методӣ ва таълимӣ, дар байни донишҷӯён гузаронидани пурсишномаҳо, банақшагирӣ ва ташкили корҳои таҷрибавӣ ва озмоишӣ, таҳлили маводҳои таълимӣ, таълимӣ-методӣ, истифодаи китобҳои дарсӣ, фарҳангҳо, луғатномаҳо, адабиёти марбут ба ихтисосҳои ихтисодӣ ҳатмӣ шуморида мешавад.

Барои муайян намудани хусусиятҳои интихоб ва истифодаи маводҳои таълимӣ ва нутқӣ алалхусус, истилоҳоти ихтисодӣ барои дарсҳои забони англисӣ дар заминаи меъёрҳои забони англисӣ барои мақсадҳои махсус (English for special purposes / ESP) зарур шуморида шуд, ки на танҳо аз таҷрибаи амалӣ, маҳорати педагогии омӯзгорон ва рафти донишзудкунии донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбии ғайризабонӣ мавриди омӯзиш қарор дода шавад, балки дар ин самт омӯзишу таҳлил ва таҳқиқи махсусе низ гузаронидан лозим аст, ки баррасии доираи васеи масъалаҳои назариявӣ ва амалиро дар бар мегирифт (шиносӣ бо адабиёти дахлдори илмӣ, методӣ ва таълимӣ, гузаронидани пурсишномаҳо, ба нақша гирифтани ва ташкили корҳои таҷрибавӣ ва озмоишӣ, таҳлили маводҳои таълимӣ, таълимӣ-методӣ, китобҳои дарсӣ, фарҳангҳо, луғатномаҳо, адабиёти марбут ба ихтисосҳои ихтисодӣ ва ғ.).

Китобҳои дарсӣ ва васоити муосири таълимӣ аз забони англисӣ барои донишҷӯёни ихтисосҳои ихтисодӣ дорои маводи таълимӣ ва нутқӣ мебошанд, ки барои дарку фаҳмиш ва азхудкунии онҳо барои амалӣ намудани муоширати касбӣ зарур ба назар мерасанд.

Интихоби маводи таълимӣ бо назардошти як қатор муқаррарот, ки муваффақияти таълимро таъмин мекунанд: принципҳои умумидидактикӣ ва махсуси методӣ, махсусиятҳои марбут ба ихтисоси донишҷӯён, шароити мусоид барои истифодаи амалии забони англисӣ ва ташкили фазои забонӣ амалӣ карда мешавад.

Илова бар ин, интихоб ва истифодаи маводи таълимӣ бояд аз ҷониби омӯзгори забони хориҷӣ (англисӣ) таъя ба фанҳои таҳассуси донишҷӯён (дар шароити таҳқиқоти мо, доираи фанҳои ихтисодӣ) анҷом дода шавад. Ҳангоми интихоби маводи таълимӣ ва нутқӣ омӯзгори забони хориҷиро мебояд бевосита бо омӯзгорони фанҳои таҳассусӣ (самти ихтисод), ки дарсҳои назариявӣ ва машғулиятҳои амалӣ мебаранд, дар робитаи зич бошад ва ё худ донишҳои заминавӣ (умумӣ) аз ихтисод дошта бошад. Дар ин маврид, метавон таълими ҳамгирои забони хориҷиро бо фанҳои таҳассусӣ таъмин намуд.

Интихоби маводи таълимӣ барои донишҷӯёни ихтисосҳои ихтисодӣ дар асоси меъёрҳои зерин сурат мегирад: а) муайян ва мушаххасии ҳаҷми маводҳои забонӣ; б) таваҷҷуҳ ва таъя ба ихтисос; в) аҳамияти коммуникативии маводҳо; г) ҳамгирозии чараҳои таълим (таълими ҳамгирои забон); ғ) ба инобат гирифтани донишҳои заминавии забонии донишҷӯён.

Маводҳои забонии тамоми марҳилаи омӯзиши забони англисӣ дар ибтидо на танҳо барои омӯзгор, балки барои донишҷӯён низ муайян ва мушаххас бошад. Маводҳои забонӣ бояд тавре

интиҳоб карда шаванд, ки мафҳуми “омӯзиш дар бораи забон”-ро касб накарда, балки “омӯзиши забон ҳамчун воситаи муошират”-ро таъмин созанд. Зеро ин мафҳуми “омӯзиш дар бораи забон” меъёрҳо пурраи сохтори забони англисӣ ва аз назар дур мондани мақсади асосӣ, омӯзиши забон ҳамчун воситаи муошират ва хусусиятҳои алоҳидаи меъёрҳо забони хориҷӣ дар ихтисосҳои ғайризабониро фаҳмидан мумкин аст.

Адабиёт

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н., Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
2. Алексеева Л.М. Проблемы термина и терминообразования: учебное пособие по спецкурсу. – Пермь: Пермский университет, 1998. – 120 с.
3. Барномаи давлатии тақмил ва омӯзиши забонҳои русӣ ва англисӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2004-2014
4. Гринев-Гриневич С.В. Терминоведение: учебное пособие. М.: Академия, 2008. – 304 с.
5. Фарҳанги тафсирии забони тоҷикӣ. Ҷилди 2, (О-Я) зери таҳрири Сайфиддин Н. (раис), Аҳмадҷон С., Саид К., Мирзо Ҳ. С., Пажӯҳишгоҳи забон ва адабиёти ба номи Рӯдакӣ, Душанбе, 2008 – 945 с.



ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН КИШВАРИ ДОРОИ ЗАХИРАҲОИ БУЗУРГИ «ИҚТИСОДИ САБЗ»

Шарафова М.Ч., Тошматова З.М., Шарафов Ч.Ч.
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Мақола ба таҳлили имкониятҳо ва дурнамои рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Муаллифон нишон медиҳанд, ки Тоҷикистон дорои иқтисодии бузургӣ гидроэнергетикӣ ва захираҳои барқароршавандаи энергия мебошад, ки заминаи устувори гузариш ба модели иқтисодиёти «сабз»-ро фароҳам меорад. Дар асоси Стратегияи миллии рушди кишвар то соли 2030 ва «Стратегияи рушди иқтисоди сабз барои солҳои 2023–2037» тадбирҳои муҳим, аз ҷумла бунёди нерӯгоҳҳои барқи обӣ, истифодаи энергияи офтобӣ ва бодӣ, ташикили истеҳсоли саноатии таҷҳизоти барқӣ ва нақлиёти «сабз», татбиқи ислоҳоти андозиву буҷавии сабз ва рушди инфрасохтори устувор пешниҳод шудаанд. Мақола се самти асосии ташаққули иқтисоди сабз – иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологиро тавсиф мекунад, ки онҳо бо баланд бардоштани некуаҳволии мардум, истифодаи самараноки захираҳои табиӣ ва коҳиши партовҳои газҳои гулхонаӣ иртибот доранд. Натиҷаҳои таҳлил нишон медиҳанд, ки Тоҷикистон метавонад то соли 2037 ба яке аз кишварҳои пешсаф дар истеҳсоли «энергияи сабз» ва татбиқи модели рушди устувори экологӣ табдил ёбад.

Калимаҳои калидӣ: иқтисоди сабз, энергияи сабз, манбаъҳои барқароршаванда, рушди устувор, экология, нерӯгоҳҳои барқи обӣ, Роғун, Стратегияи миллии рушд, энергияи офтобӣ, иқтисодиёт, муҳити зист.

Рушди «иқтисоди сабз», суръат бахшидан ба раванди рақамизатсияи иқтисодиёт, инкишофи неруи инсонӣ, баланд бардоштани рақобатнокии маҳсулоти ватанӣ, тақвияти имкониятҳои содиротии мамлакат ва беҳтар гардонидани сифати хизматрасониҳои иҷтимоӣ яке аз масъалаҳои афзалиятноки ҳукумати кишвар ба ҳисоб меравад.

Имрӯз Ҷумҳурии Тоҷикистон дар роҳи рушди «иқтисоди сабз» қадамҳои устувор мегузорад. Ҳадафи асосии «иқтисоди сабз» таъмини рушди иқтисодӣ, суботи иҷтимоӣ ва мувозинати экологӣ дар давраи дарозмуддат буда, истифодаи самараноки захираҳои табииро таъмин менамояд аст. Ҳамзамон иқтисоди «сабз» фаъолияти иқтисодӣ, ки бо истеҳсол,

тақсимот ва истеъмоли молҳо ва хизматрасониҳо алоқаманд буда, некӯахлоқии мардум ва нигоҳдории сармояи таъмин менамояд.

Кишвари мо имконияти мусоид баҳри тавлиди энергияи сабз тавассути сохта ба истифода додани нерӯгоҳҳои барқи обиро дорад. Нерӯгоҳҳои барқи обӣ на танҳо дар тавлиди энергияи сабз, балки дар маҷмӯъ дар рушди иқтисодиёти сабз барои кишвари мо нақши калидӣ дорад. Ба ақидаи коршиносони соҳа, «иқтисоди сабз» дар оянда ҳама соҳаҳоро фаро мегирад. Аз ҷумла, дар соҳаи кишоварзӣ ба ҷои нуриҳои минералӣ истифодаи нуриҳои органикӣ (поруи чорвою паранда, пӯсидаи ҳазону пасмондаи рустаниҳо), ба ҷои захрхимикатҳо усули биологӣ химояи зироат, бунёди гармхонаҳои офтобӣ, ба роҳ мондани усули қатрагии обёрии зироат, захира намудани оби барфу борон дар мавзёҳои камоб дорои манфиати зиёди иқтисодию экологӣ мебошанд. Инчунин нақши он хеле бузург буда ҳифзи муҳити зистро таъмин мекунад, ҷойҳои нави корӣ таъсис медиҳад, сатҳи зиндагии мардумро беҳтар мекунад ва инчунин ба пешрафти инноватсионӣ мусоидат мекунад. Бояд гуфт, ки чунин иқтисод ҳамкориҳои ҳамаи тарафҳои манфиатдорро тақозо мекунад, ки аз ҷумла давлат, соҳибкорӣ, ҷамъиятӣ ва ғайра иборат аст.

Ҳанӯз аз соли 2008 аз ҷониби СММ Ташаббуси “Иқтисоди сабз” (Green Economy Initiative) эълон карда шуд, ки яке аз мақсадҳои асосии он дастрасии аҳолии ҷаҳон ба энергия аз ҷиҳати экологӣ тоза ва манбаъҳои таҷдидшавандаи энергия маҳсуб меёфт. Раванди гузариш ба иқтисоди «сабз» дар доираи Созишномаи Париж, ки 12 декабри соли 2015 дар Ҳамоиш (Саммит) оид ба тағйирёбии иқлими СММ қабул шуда буд, устувор гардида, тибқи ин Созишнома аз ҷониби кишварҳои мутараққӣ ҳама кардани 100 млрд. доллар барои ҳалли экологӣ дар кишварҳои рӯ ба тараққӣ ва пешбарандаи иқтисоди «сабз» муайян шудааст. Дар баробари ин, фаъолияти Муассисаи Ҷаҳонии Рушди Сабз (GGGI, ки зимни Конфронси СММ оид ба рушди устувор дар доираи Рио+20 таъсис ёфтааст) барои суръат бахшидани гузариши кишварҳо ба рушди сабз – рушди аз ҷиҳати экологӣ устувор ва аз ҷиҳати иҷтимоӣ фарогир ба роҳ монда шудааст.

Дар робита ба ин, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар доираи асоси Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 сентябри соли 2022, №482 Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037 ба тасвиб расида амалӣ гардида истодааст.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои захираҳои кофӣ барои рушди иқтисоди «сабз» мебошад. Дар ҳудуди Тоҷикистон беш аз 64 фоизи захираҳои оби Осиёи Марказӣ ташаккул ёфта, 98 фоизи нури барқ дар кишвар аз манбаъҳои барқароршавандаи энергия истеҳсол карда мешаванд. Тоҷикистон дорои иқтидори истеҳсоли 527 млрд. кВт/соат қувваи барқ дар як сол буда, айни замон ҳамагӣ 6 фоизи ин иқтидорро аз худ карда шудаанд. Иқлими Тоҷикистон бо мавҷудияти 280-330 рӯзи офтобӣ ва дар маҷмӯъ 2 000 кВт/м² шиддатнокии радиатсияи офтобӣ дар як сол барои истифодаи энергияи офтобӣ ҳамчун сарчашмаи аз рӯи аҳамият дуюмдараҷаи энергияи барқароршаванда хеле мусоид мебошад, ки ин дар қиёс бо кишварҳои пешқадами энергияи офтобиро васеъ истифодабарандаи Аврупо ду маротиба зиёд мебошад. Тибқи ҳисобҳои коршиносон иқтидори энергияи офтобии Тоҷикистон қариб 25,16 млрд. кВт/соат дар як солро ташкил дода, 10–20 фоизи талаботи хоҷагии милли ба ҳомили энергия ва 60–80 фоизи талаботи умумии аҳолиро ҳадди ақал давоми 10 моҳ дар як сол дар тамоми ҳудуди кишвар қонеъ гардонидани метавонад.

Мақсади механизмҳои экологӣ таъмини ҳамоҳангӣ ва рушд дар биосфера мебошад. Мақсади механизмҳои иқтисодӣ бошад, таъмини рушди ҷомеа ба шумор меравад. Бе шак ин корро бидуни ҳамоҳангсозии рушди худ бо ҷаҳони беруна иҷро кардан мумкин нест. Тибқи таърифи классикӣ, экология ин иқтисодиёти табиат аст. Иқтисодиёти имрӯза бояд ба талаботи экологияи инсон ва ҷамъият, мутобиқ гардондани муносибатҳои байни инсон ва табиат торафт бештар ҷавоб диҳад. Мақсади иқтисоди сабз дар ҳамин аст.

Дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллии Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» аз 28 декабри соли 2023 баён гардидааст, ки Ҳукумати мамлакат, бо дарназардошти фаровонии

захираҳои гидроэнергетикӣ, иқтидори бузурги истеҳсоли «энергияи сабз» ва содироти он, дар чодаи ноил гардидан ба ҳадафи стратегияи худ – расидан ба истиқлоли энергетикӣ қадамҳои устувор гузошта истодааст. Дар ин росто, соли 2023 иқтидори энергетикаи Тоҷикистон зиёда аз 6 ҳазор мегаватт ва истеҳсоли неруи барқ 22 миллиард киловатт – соатро ташкил дод, ки нисбат ба соли 2017-ум 4,8 миллиард киловатт – соат ё 28 фоиз зиёд мебошад. Бо мақсади расидан ба ҳадафҳои гузошташуда Пешвои муаззами миллат қайд намуданд, ки зарур аст, ки дар солҳои оянда аз ҷониби Ҳукумати мамлакат, Вазорати энергетика ва захираҳои об ва дигар сохтору мақомоти марбута тадбирҳои зерин амалӣ карда шаванд:

Якум: бунёди неругоҳҳои барқии обии «Роғун», «Себзор» ва ба 10 ҳазор мегаватт расонидани иқтидорҳои энергетикаи кишвар;

Дуюм: барои беҳтар кардани таъминоти аҳолии кишвар бо барқ ва рушди соҳаи истихроҷи маъдан ва саноати металлургия суръати корҳои асосноккунии техникӣ ва лоиҳаҳои неругоҳҳои барқии обии «Шӯроб» бо иқтидори 1000 мегаватт дар дарёи Вахш, «Санобод» бо иқтидори то 500 мегаватт дар се марҳала дар дарёи Панҷ – қисмати ноҳияи Рӯшон ва «Чарсем» дар дарёи Ғунди ноҳияи Шӯғнон бо иқтидори 14 мегаватт;

Сеюм: амалисозии лоиҳаҳои сохтмони хатти интиқоли барқии CASA-1000 ва азнавпайваستшавӣ ба низоми энергетикаи Осиёи Марказӣ барои дар 7 соли оянда то 10 миллиард киловатт – соат афзоиш додани содироти неруи барқ;

Чорум: татбиқи саривақтӣ ва босифати лоиҳаҳои сармоягузори давлатӣ, ҷалби сармояи ватаниву хориҷӣ ва истифодаи механизми шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ;

Панҷум: бо мақсади расидан ба ҳадафҳои Стратегияи рушди «иқтисоди сабз» ҷиҳати бунёди неругоҳҳои барқӣ аз ҳисоби манбаъҳои барқароршавандаи энергия ва то соли 2030 ба ҳаҷми на кам аз 1000 мегаватт расонидани иқтидорҳои алтернативии истеҳсоли «энергияи сабз», яъне истифодаи захираҳои офтобӣ бодӣ;

Шашум: гузариш ба таҷҳизоти каммасрафи барқӣ дар иншооти иқтисодиву иҷтимоӣ ва истеҳсоливу коммуникатсионии мамлакат ва риояи маданияти баланди истифодаи неруи барқ аз ҷониби аҳоли.

Бо амалисозии тадбирҳои зикршуда соли 2032 истеҳсоли барқ дар кишвар пурра аз ҳисоби манбаъҳои барқароршаванда, яъне 100 фоиз бо «энергияи сабз» таъмин гардида (ҳоло 98 фоиз), дар ин замина аз рӯйи меъёрҳои байналмилалӣ то соли 2037 партови газҳои гулхонаӣ то ҳадди ниҳой коҳиш дода мешавад.

Яъне Тоҷикистон ҳамчун давлати пешсафи ҷаҳон дар самти инкишофи «иқтисоди сабз» соли 2037 воқеан ба «кишвари сабз» табдил меёбад. Ҳоло кишвари мо аз рӯйи фоизи истеҳсоли барқ аз манбаъҳои барқароршаванда дар ҷаҳон дар ҷойи 6-ум қарор дорад. Айни замон лоиҳаҳои амалкунанда: НБО «Роғун», НБО «Шӯроб», НБО «Санобод», НБО «Себзор», CASA-1000) барои ноил шудан ба мақсади пешбинигардида заминаи мусоид фароҳам меоранд.

Барои ин амалӣ намудани тадбирҳои зерин: бунёди неругоҳҳои барқии обии гуногуниқтидор, истеҳсоли неруи барқ аз дигар манбаъҳои барқароршавандаи энергия (офтобӣ ва бодӣ) дар минтақаҳои баландкӯҳ ва мусоид, ба роҳ мондани истеҳсоли саноатии панелҳо ва таҷҳизоти офтобӣ дар корхонаҳои истеҳсолӣ бо истифода аз ашёи хоми ватанӣ, ва ба ин васила кам кардани хароҷоти истеҳсоли неруи барқ аз ин сарчашма, ташкили корхонаҳо дар самти истеҳсол ва васлкунии воситаҳои нақлиёти барқӣ (электромобилҳо, электромопедҳо, троллейбус ва локомотивҳои барқӣ), роҳандозии моделҳои оқилонаи истеъмол ва истеҳсол, «сабзгардонии» корхонаву бозорҳо, рушди инфрасохтори устувор дар асоси татбиқи лоиҳаҳои сармоягузори «сабз», ислоҳоти андозӣ ва буҷавии «сабз», маблағгузорӣ ба сармояи табиӣ, идоракунии партовҳо ва ба роҳ мондани коркарди онҳо ҳамчун қисми таркибии базаи захиравии хоҷагии миллий ва афзун намудани ҳаҷми истеҳсол ва коркарди маҳсулоти кишоварзии аз ҷиҳати экологӣ тоза муҳим арзёбӣ мегардад.

Айни замон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон се самти имконияти ташаккули иқтисоди «сабз» вучуд дорад.

Самти иқтисодӣ: мақсади он баланд бардоштани сифати рушди иқтисодӣ (на нишондиҳандаи микдории ММД), рушди технологияҳо (аз ҷумла «сабз») ва навовариҳо,

рушди иқтисодии аз ҷиҳати экологӣ устувор, ташкили ҷойҳои нави корӣ ва афзоиши сармоягузори «сабз» мебошад. Ҷорӣ намудани тақлифҳои навоарӣ, инкишофи прогресси илмӣ ва техника, технологияи иттилоотӣ, маводи нав, маснуот ва технология хароҷоти захираҳои табиӣ ва ҳаҷми ифлосшавиро ба воҳиди маҳсулот ва хизмат якҷанд маротиба кам карда метавонад. Вобаста ба ин, модернизатсия, ки бо навсозии куллии технологияи тамоми базаи моддии иқтисодӣ кишвар алоқаманд аст, барои гузаштан ба иқтисоди «сабз» имкониятҳои бузург дорад.

Самти иҷтимоӣ: ба баланд бардоштани некуаҳволӣ, таъмини дастрасии тамоми кишри ҷомеа ба маҳсулоти асосӣ ва неъматҳо (молҳои ғизоӣ ва ғайриозуқа) ва хизматрасониҳо (нақлиётӣ, сохтмонӣ, хоҷагию манзилӣ), ки ба дарозмрӣ таъсир мерасонад равона шудааст.

Самти экологӣ: дорои хусусиятҳои нигоҳ доштани сармояи табиӣ, баланд бардоштани сифати хизматрасониҳои экологӣ, кам кардани ихроҷи гази карбон (CO₂), таъмини самаранокии истифодаи нерӯи барқ ва баланд бардоштани маърифати экологӣ мебошад. Иқтисоди сабз ба экология ва муҳити зист таъсири назаррас дорад. Он ба кам кардани партовҳои моддаҳои зараровар ва ифлоскунандаҳо мусоидат мекунад, ки ба сифати ҳаво, об ва хок таъсири мусбӣ мерасонад. Илова бар ин, иқтисодиёти сабз истифодаи энергияи барқароршавандаро танзим мекунад, ки истеъмоли захираҳои истихроҷшударо коҳиш медиҳад ва партовҳои газҳои гулхонаӣ кам мекунад. Ҷорӣ намудани принципҳои иқтисоди сабз ба ҳифзи гуногунии биологӣ ва мувозинати экосистемаҳо мусоидат мекунад, ки омили муҳими ҳифзи муҳити табиӣ ва насли оянда мебошад.

Дар баробари ин, тадбирҳои гузариш ба иқтисоди сабз ва дар ҳудуди 2 дараҷа нигоҳдории гармшавии глобалӣ имкон медиҳанд, ки то соли 2030 24 млн ҷойи нави корӣ ташкил мешавад. Бино ба иттилои Созмони байналмилалӣ меҳнат ҷойҳои нави дар натиҷаи дигаргунӣ дар бахши энергетика ба вуҷуд омада, зарурат ба кормандон дар соҳаҳои тозасозии ҳаво, об, замин ва инчунин, ҳифз аз офатҳои хусусияти табиидошта низ хоҳад афзуд.

Бо боварии том метавон гуфт, ки дурнамои асосии гузариш ба иқтисоди «сабз» дар ҷумҳурӣ ҷанбаҳои бурди иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологӣ, инчунин принципи тақсимои одилонаи захираҳо байни наслҳоро дар бар гирифта, кишвари мо бо истифода аз иқтидорҳои мавҷудаи тавлиди нерӯи барқ аз сарчашмаҳои барқароршаванда дар ҷаҳон мавқеи пешсафро ишғол намуда, яке аз содироткунандаи азими қувваи барқ дар минтақа гардад. Ҳамин тавр роҳи ҳалли мушкилоти иҷтимоӣ-иқтисодӣ барои кам кардани зарар ба муҳити зист имрӯз ба рушди иқтисодиёти «сабз» вобастагӣ дорад, ки дастовардҳои он тамоми соҳаҳои ҳаёти моро таъмин менамояд.

Адабиёт

1. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. ш. Душанбе, 28-уми декабри соли 2024. www.president.tj

2. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. ш. Душанбе, 23-уми декабри соли 2022. www.president.tj

3. Барномаи миёнамуҳлати рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021–2025. Душанбе. С.39-40;

4. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.09.2022, №482. Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023–2037. Душанбе – 2022.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Шарифзода Ш.Р.
Технологический университет Таджикистан.

В данной статье рассматриваются ключевые аспекты трансформации промышленности в Республике Таджикистан, включая актуальные вызовы и перспективы, с которыми сталкивается этот сектор. Анализируются факторы, влияющие на развитие промышленности, такие как экономические, социальные и экологические условия. Обсуждаются стратегии, направленные на модернизацию производственных процессов, внедрение инновационных технологий и повышение конкурентоспособности. В заключение подчеркивается важность устойчивого развития промышленности для обеспечения экономического роста и улучшения качества жизни населения страны.

Ключевые слова: промышленность, трансформация, устойчивое развитие, обрабатывающая промышленность, добывающая промышленность, структурные сдвиги, экономика, сектор

Экономика Таджикистана характеризуется рядом ключевых особенностей и секторов, которые определяют ее структуру (рис.1). Промышленный сектор представляет собой один из ключевых сегментов национальной экономики, оказывающий значительное воздействие на стабильное экономическое развитие и являющийся основным стержнем для достижения стратегической цели Таджикистана – ускоренной индустриализации страны. И хотя не промышленность, а сфера услуг по доли в ВВП и темпам роста опережает все другие отрасли национальной экономики, все равно, можно констатировать, что роль индустрии в структуре экономики страны значительна.

Происходящие в промышленности Таджикистана изменения представляют собой достаточно сложный процесс, связанный, в первую очередь, с особенностями национальной экономики. Во-первых, в начале рыночных преобразований в экономике страны значительное внимание было уделено не структурным трансформациям, а трансформационному спаду национальной экономики и путей его приостановления.

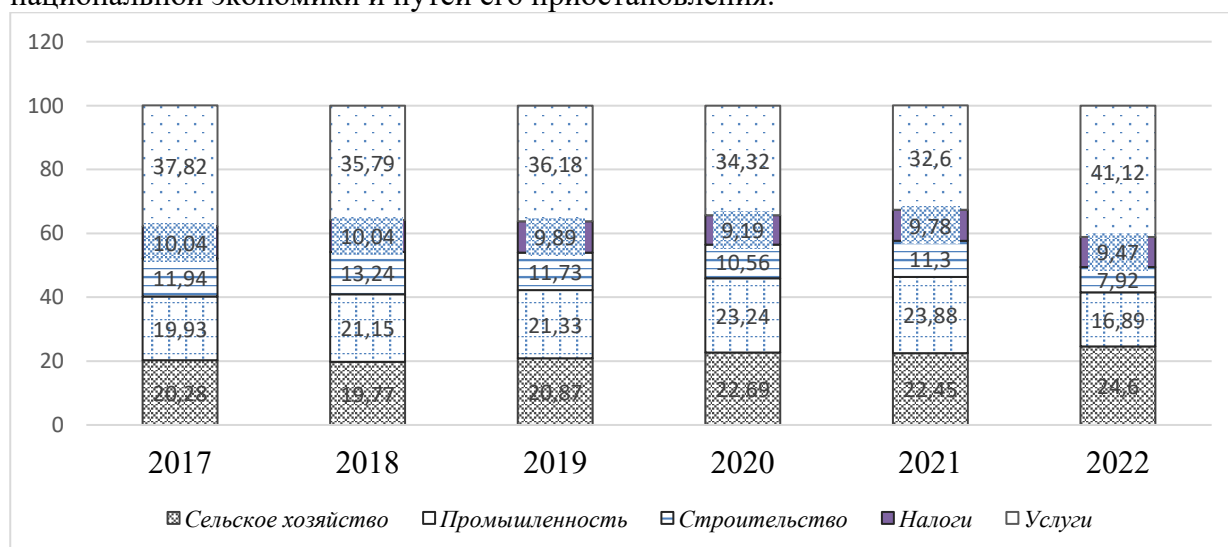


Рисунок 1. Структура ВВП Республики Таджикистан, в %[11].

Во-вторых, отраслевая структура промышленности страны характеризовалась высокой степенью интеграции, со странами бывшего СССР. Установившаяся структура была продиктована не потребностями экономики республики, а необходимостью спроса, который сложился в рамках широко масштабной системы всесоюзного разделения труда. Тогда стране

отводилась роль поставщика сельскохозяйственной продукции, и именно в этом направлении развивалась специализация экономики, и мало уделялось внимание развитию собственной промышленной базы[8].

В-третьих, это собственные «болезни» экономики республики, которая в последние годы развивалась в сырьевом направлении. Отраслевая структура национальной экономики оказалась механическим соединением различных, слабо скооперированных между собой предприятий и даже отраслей, которые слабо были ориентированы на потребности внутреннего рынка. Имеющийся производственный потенциал был ориентирован на производство промежуточного продукта, оцениваемого во много раз дешевле, чем товары конечного потребления, вследствие чего в условиях переходного периода ущербность, дефицитность, депрессивность экономики стали проявлять себя в максимальной степени, т.е. отсутствовал единый народнохозяйственный комплекс, работающий в интересах республики.

В-четвертых, выпускаемая продукция, из-за высокой изношенности основных фондов, технологической отсталости производства, как правило, низкого качества и, как следствие, неконкурентоспособна. Серьёзные изменения в структурных пропорциях произошли, в основном под влиянием стихийных рыночных сил, гражданской войны и сопровождались разными темпами снижения объёма производства[1].

В-пятых, финансовое положение предприятий большинства отраслей промышленности продолжало ухудшаться. С учётом повышения цен на энергоносители, удорожания сырья и комплектующих изделий, предприятия пошли на снижение объёмов производства при одновременном повышении цен независимо от возможностей сбыта продукции.

В Республике Таджикистан на данном этапе модернизации экономики реализуется «Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года»[6], важной целью которой, является повышение уровня жизни населения страны на основе обеспечения устойчивого экономического развития.

Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон в своем Послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 26.12.2018 года отметил, что с учетом важности сферы промышленности в решении социально-экономических вопросов, и создании рабочих мест, ускоренная индустриализация страны объявлена четвертой национальной целью[7].

Таджикистан обладает значительными гидроэнергетическими ресурсами благодаря своей горной местности и рекам. Гидроэлектростанции обеспечивают большую часть внутреннего потребления электроэнергии, а излишки иногда экспортируются в соседние страны.

Развитие промышленности в Таджикистане имеет ключевое значение для экономического роста и модернизации страны. Хотя промышленный сектор остаётся относительно небольшим, по сравнению с сельским хозяйством и сектором услуг, он постепенно развивается, привлекая как внутренние, так и иностранные инвестиции.

Лидер нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон в Послании Парламенту страны отметил: «... Меры, принятые в направлении развития промышленности и увеличения объема производства продукции сферы дали возможность для того, чтобы за последние пять лет перечень промышленной продукции отечественного производства увеличился на 40 процентов. В этот период были построены и сданы в эксплуатацию 1382 промышленных цехов и предприятий с созданием 15 тысяч новых рабочих мест. Только в 2022 году к деятельности приступили более 500 промышленных цехов и предприятий с 6 тысячами новыми рабочими местами, что способствовало увеличению до 43-х миллиардов сомони объема производства промышленной продукции в 2022 году.

Но эти показатели с учётом ресурсов и возможностей страны, в том числе отечественного сырья, производственных мощностей, трудовых ресурсов, «зелёной энергии» и растущего спроса на промышленную продукцию внутри страны и за её пределами, еще не достаточны для достижения одной из наших стратегических целей – ускоренной индустриализации. Также, напомним, что экспортные показатели страны все ещё находятся на низком уровне»[9].

Так изменение структуры промышленности по показателю объема производства свидетельствуют, что за период с 2015 года по 2022 год доля обрабатывающей промышленности сократилась на 4 процентных пункта, а доля добывающей возросла на 7,2 процентных пункта (Рис.2.).

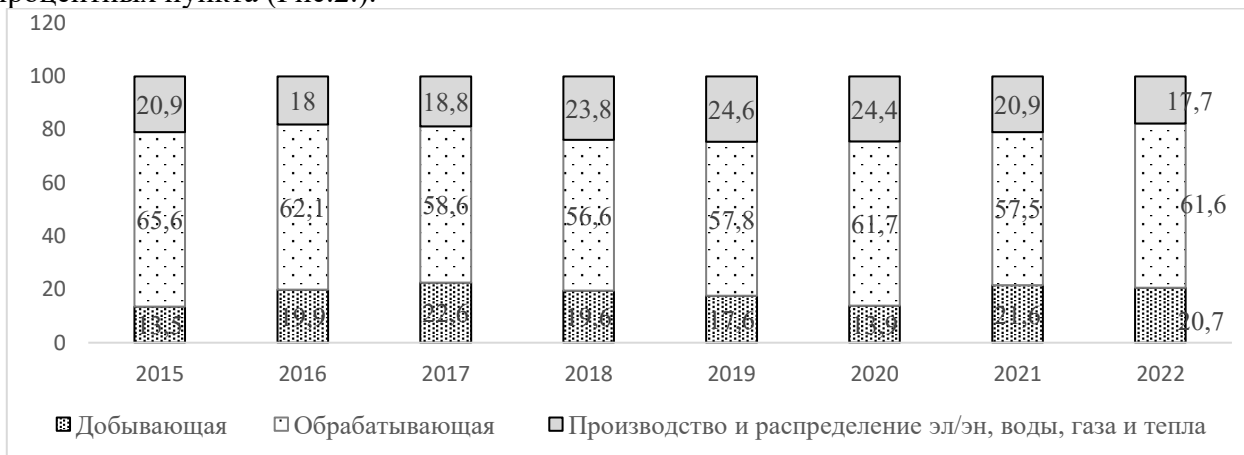


Рисунок 2. Динамика изменения структуры промышленности по объему производства, %/[9].

При этом возрос и удельный вес занятого ППП в добывающей промышленности на 4,5 процентных пункта, а в обрабатывающей всего лишь на 1,1 процентных пункта, и резком падении доли ППП в производстве электроэнергии, воды, газа и тепла на 5,6 процентных пункта (Рис.3.).

Исследуемые подотрасли промышленности имеют нестабильную динамику, при этом наибольшая интенсивность структурного сдвига, судя по ее скорости (таблица 1.1) происходит в добывающей промышленности.

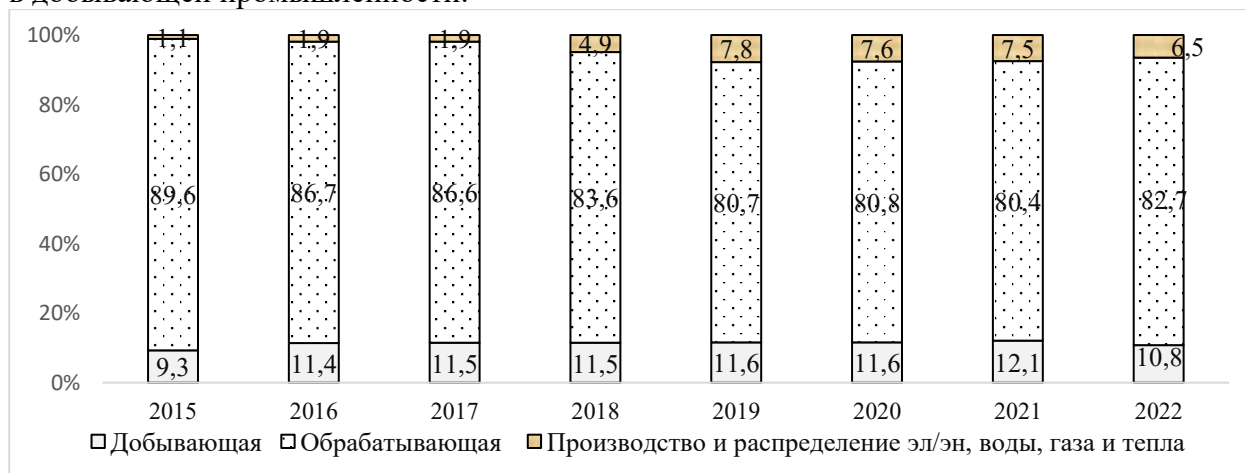


Рисунок 3. Динамика изменения структуры промышленности по числу предприятий, %

Таблица 1. Ежегодная масса структурного сдвига[10].

Отрасли	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Добывающая	6,4	2,7	-3	-2	-3,7	7,7	-0,9
Обрабатывающая	-3,5	-3,5	-2	1,2	3,9	-4,2	4,1
Пр-во эл/эн, воды, газа и тепла	-2,9	0,8	5	0,8	-0,2	-3,5	-3,2

Как верно было нами отмечено ранее структурные изменения «протекают стихийно под влиянием мировой конъюнктуры на цены, динамики внешнеторгового оборота и миграционной ситуации в стране»[3], а «величина структурного сдвига зависит от разброса годовых темпов прироста объема производства, а также от удельного веса отраслей с максимальным отклонением темпа»[3].

Структурная трансформация в промышленности страны и ее регионах должна быть направлена на обеспечение экономической независимости страны и технологической перестройки путем формирования механизма повышения спроса на современные технологии, принятия мер по защите своего производителя, включая разумное усиление протекционизма, применения гибкой тарифной политики, переориентации инвестиционных потоков в реальный сектор экономики страны.

Стратегия структурной перестройки промышленности страны и ещё регионов, должна быть направлена на поэтапное и последовательное формирование современных предприятий, опирающихся на последние достижения НТП с целью обеспечения производства конкурентоспособной продукции, интегрированной на основе взаимовыгодных связей со многими государствами ближнего и дальнего зарубежья[2].

Основным критерием формирования новой отраслевой структуры в этих условиях выступает содействие обеспечению оптимального использования имеющихся ресурсов с целью достижения максимально возможных темпов экономического роста. Структурная перестройка промышленности регионов должна быть сориентирована на создание полных многоотраслевых комплексов, производящих конкурентоспособную продукцию с учетом углубления интеграции в мировое экономическое хозяйство. Таким образом, в рамках разработки и реализации структурной политики, нужно создавать новые формы управления конкретными сферами регионального производства: кластерные образования, ФПП, межотраслевые и межрегиональные ассоциации, ГКЧП, банковские союзы.

Мы считаем, что «Основы стратегии структурной перестройки промышленности должны базироваться на Схеме развития и размещения производительных сил страны, государственной региональной политики, концепции структурной трансформации национальной экономики и региональном мониторинге эффективности происходящих изменений с учетом специфики регионов»[4].

Поступление прямых иностранных инвестиций в Таджикистан нестабильно, так же, как и распределение по видам экономической деятельности. Если в 2015г. в обрабатывающую промышленность направлялось 45,4% от общего объема ПИИ, то в 2020г.- уже 4,3%, а в 2023г.- 17,6%. В горнодобывающую промышленность в 2015г. было направлено от общего объема ПИИ -28,6%, а в 2023г.-44,2%, хотя по сравнению с 2015г. объем поступления ПИИ в горнодобывающий сектор снизился.

Рациональное использование иностранных инвестиций в экономике страны и ее регионах должно способствовать: улучшению деформированной производственной структуры страны, созданию новых высокотехнологических производств, модернизации производственных основных фондов, перевооружению многих предприятий, внедрению в производство передовых достижений «ноу -хау», обеспечению внутреннего рынка товарами собственного производства с возможным ростом объема экспорта страны.

Привлечение иностранных инвестиций в экономику страны в современной ситуации для Таджикистана является важной задачей. Дело не только в нехватке внутренних возможностей для быстрой модернизации экономики. Благоприятный инвестиционный климат – это критерий зрелости рыночных реформ, доверия мирового сообщества к устойчивости прав собственности, и в целом, к обстановке в стране. Таджикистан характеризуется как страна с изобилием природных ресурсов и стратегическим месторасположением и, хотя инвестиционный климат перспективен, но он все ещё нестабильный.

Привлечение иностранных инвестиций в реальный сектор экономики страны и её регионов, может выступить в качестве важного сдвига, толчка, способного дать импульс развитию экономической структуре.

Потребности структурной трансформации экономики, повышения её эффективности требуют существенного увеличения притока инвестиций в экономику страны. Эта проблема не может быть решена путём увеличения государственных инвестиций в силу ограниченности средств государственного бюджета и необходимости их использования, в первую очередь, для

удовлетворения государственных нужд. Исходя, из этого, роль государства в стимулировании инвестиционного процесса резко возрастает[5].

На современном этапе потребность экономики Республики Таджикистан в инвестициях для инвестиционной реконструкции и модернизации национальной экономики исключительно высока. Однако, приток инвестиций как внутренних, так и внешних, пока очень неустойчив и во многом базируется на благоприятной конъюнктуре мировых рынков.

Создание транснациональной финансово-промышленной группы (далее ФПГ) возможно при наличии межправительственных соглашений, в которых урегулируются те законодательные и практические препятствия, которые вытекают из национального законодательства. Корпоративный сектор в экономике развитых стран мира существует уже много лет. Использование эффекта экономии масштаба стимулирует консолидировать производственные и финансовые ресурсы в руках единой организации. ФПГ имеет такой потенциал, который позволяет наиболее эффективно распределять и использовать ресурсы, а промышленность получить надёжного и постоянного контрагента, осуществляющего гибкое и всестороннее финансирование[12].

Создание ФПГ может выступать как решение проблем структурной перестройки и вывести ведущие отрасли национальной экономики на устойчивый экономический рост, и преодолеть барьеры на пути к развитию. ФПГ способствуют: концентрации банковского капитала и расширению инвестиционной базы на рыночных приоритетных направлениях развития промышленности; структурной перестройки системы банков с ориентацией их деятельности на реальный сектор экономики; созданию условий для устойчивого развития предприятий и созданию рабочих мест.

Мировой опыт свидетельствует, что именно транснациональные ФПГ способствовали развитию новых индустриальных стран. Следует отметить, что экономика Таджикистана имеет - открытый характер и путь к обеспечению устойчивого экономического роста и экономической безопасности страны лежит через создание локомотивов экономического роста, которые интегрированы во внутреннюю экономическую систему и адекватны мировой. ФПГ и транснациональные ФПГ (ТФПГ) и представляют каркас эффективных экономик в индустриально развитых странах мира.

Транснациональные ФПГ на современном этапе выступают как наиболее перспективные формы экономических структур, давших мощный импульс интеграционным процессам.

Литература:

1. 4-й Национальный отчет о реализации инициативы прозрачности в добывающих отраслях в Республики Таджикистан за 2019-2021 гг. // <https://pbo.eiti.tj/otchyetii-ipdo-tadzheekestana> (Дата обращения: 12.08.2024).
2. Каримова М. Т., Шарифзода Ш.Р. Проблемы развития горнодобывающей промышленности в республике Таджикистан // Уфимский гуманитарный научный форум. 2023. № 4(16). С. 131-143. DOI 10.47309/2713 2358-2023-4-131-143.
3. Каримова М.Т. Региональные аспекты структурной трансформации национальной экономики (теория, методология, практика). Автореф. дисс. доктора наук. -Душанбе, 2016.- С.37.
4. Каримова М.Т. Структурные сдвиги в промышленности регионов Республики Таджикистан. // Экономика Таджикистана. №4(1).- 2021г.-С.193-199.
5. Каримова М.Т., Шарифзода Ш.Р. Роль промышленности в развитии национальной экономики (на примере горнодобывающего сектора) // Экономика Таджикистана. 2023. № 3. С. 79-85.
6. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан до 2030 года. // <https://medt.tj/ru/strategiy-i-programmi/hcp-2030>
7. Послание Президента Республики Таджикистан Маджлиси Оли 26.12.2018г.//<https://president.tj/event/missives/17366>

8. Послание Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона «Об основных направлениях внутренней и внешней политики республики» 23.12.2022 // <http://president.tj/ru/node/29824>
9. Промышленность Республики Таджикистан. Статистический сборник. -Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. -2023.- С.13-16.
10. Рассчитано на основе: Регионы Республики Таджикистан. Статистический сборник.- Душанбе. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан.-2024.
11. Статистический ежегодник Республики Таджикистан.-Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. 2023.-С.219; 341.
12. Хоналиев Н. Х. Промышленность Таджикистана: современное состояние и перспективы развития. Душанбе: Ирфон, 2007. 292 с.

ИҚТИДОРИ САНОАТИИ МИНТАҚА ДАР ШАРОИТИ РАҚАМӢ ВА ИННОВАТСИОНӢ

Шаропова Н.Х.

Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба таҳлил ва таҳияи асосҳои методологӣ ва назариявии рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсионӣ аз нуқтаи назари муайян намудани иқтидори саноатӣ дар доираи вилояти Суғд бахшида шудааст. Дар мақола мафҳумҳои асосӣ ва категорияҳои калидӣ, аз ҷумла: «иқтисоди рақамӣ», «инноватсия», «иқтидори саноатӣ» ва «муайян намудани иқтидори саноатӣ» дар муҳити рақамӣ ба таври мушаххас муайян карда мешаванд. Минбаъд, моделҳо ва назарияҳои иқтисодӣ ва инноватсионӣ, ки дар таҳқиқоти байналмилалӣ ва миллӣ васеъ истифода мешаванд, баррасӣ мегарданд. Аз ҷумла, назарияи рушди технологӣ, назарияи системаҳои инноватсионӣ, модели спирали инноватсионӣ ва дигар равишҳои макро- ва мезо-индикаторӣ таҳлил карда мешаванд. Мақола таҳқиқоти мукамал ва васеъро оид ба таҳлили иқтидори саноатии вилояти Суғд бо истифода аз василаҳои рақамӣ ва инноватсионӣ пешкаш менамояд, ки метавонад заминаи рушди устувор ва самараноки саноатро дар минтақа таъмин намояд.

Калидвожаҳо: *иқтисоди рақамӣ, инноватсия, иқтидори саноатӣ, методология, назарияи рушди технологӣ, системаҳои инноватсионӣ, модели спирали инноватсионӣ, индикаторҳои макро ва мезо, вилояти Суғд.*

Мубрамияти мавзӯ: Чӣ тавре, ки маълум аст, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми ҳеш ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 21 декабри соли 2021 солҳои 2022-2026, «яъне то ҷашни 35-солагии истиқлолияти давлатии Тоҷикистон «Солҳои рушди саноат» эълон карда шаванд...Ҷамзамон қайд карда шуд, ки дар 5 соли минбаъда барои таъмин кардани рушди саноати сабук доир ба таъсиси 5 маҷмааи коркарди ниҳонии нахи пахта бо ҷалби беш аз 11 миллиард сомонӣ чораҳои амалӣ андешанд. Новобаста аз корҳои анҷомдодашуда ҷиҳати ҳалли пурраи мушкилоти мавҷуда Ҳукумати мамлакат вазифадор аст, ки минбаъд низ ба масъалаҳои баланд бардоштани гуногунсамтӣ рақобатнокӣ иқтисоди миллӣ, густариши раванди рақамикунӣ иқтисод, татбиқи «иқтисоди сабз», саноатикунӣ босуръат, истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва рушди нерӯи инсонӣ афзалият дода, дар ин замина рушди устувору сифатнокӣ иқтисоди миллиро таъмин намояд» [22]. Дар қатори дигар минтақаҳои кишвар, вилояти Суғд низ дорои хусусиятҳои хоси бойғарӣ табиӣ ва дигар манбаъҳои рушдро дорад, ки бо истифода аз моделсозӣ ва таҳлилҳои муқоисавӣ имконияти муайян намудани самтҳои босуръати саноатикунӣ ҳар як минтақа дида баромада шавад.

Вилояти Суғд ҳамчун яке аз марказҳои муҳими иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо имкониятҳои фаровони захиравӣ, истеҳсоли ва зеҳнӣ шинохта мешавад. Мавқеи ҷуғрофии мусоид, дастрасӣ ба шабакаҳои нақлиётӣ, мавҷудияти манбаҳои табиӣ ва кадрҳои соҳибхтисос ба вилояти Суғд имконият фароҳам овардаанд, ки дар солҳои охир ба маркази муҳими саноатикунӣ, савдо ва инноватсия табдил ёбад. Дар ҳудуди вилоят 8 шаҳр (Хучанд, Истаравшан, Исфара, Бӯстон, Гулистон, Панҷакент, Конибодом, Зафаробод) ва 10 ноҳияи маъмурӣ (Спитамен, Ҷаббор Расулов, Ашт, Мастчоҳ, Бобоҷон Ғафуров, Деваштич, Шахристон, Кӯҳистони Мастчоҳ, Зафаробод ва Ҷ.Расулов) мавҷуданд, ки ҳар кадоми онҳо дорои хусусиятҳои иқтисодии хоси худ мебошанд. Шаҳрҳои саноатии Хучанд, Исфара, Бӯстон ва Гулистон таҷрибаи ғании таърихӣ дар соҳаи истеҳсолот ва саноат доранд. Дар онҳо пойгоҳҳои муҳими корхонаҳои саноати сабук, ҳӯрокворӣ, нассочӣ ва металлкорикунӣ мавҷуд буда, заминаи муътамаде барои рушди минбаъдаи иқтисоди рақамӣ ва коркарди рақамии маълумот фароҳам овардаанд. Аз ҷониби дигар, ноҳияҳои кишоварзӣ чун Бобоҷон Ғафуров, Ашт ва Спитамен дорои иқтидори бузурги агросаноатӣ буда, истифодаи технологияҳои рақамӣ дар бахшҳои кишоварзӣ метавонад самаранокии истеҳсолот ва рақобатпазирии маҳсулоти ватаниро ба таври назаррас афзоиш диҳад.

Асосҳои методологии таҳқиқотро моделсозии иқтисодӣ, усулҳои эътимднокии “scenario forecasting”, ташҳиси SWOT барои саноати рақамӣ, ва усулҳои композитӣ ташкил медиҳад.

Дарачаи таҳқиқ ва муҳтавои асосии мавзӯ: Масоили марбут ба рушди инноватсионии соҳаҳо мавриди таҳқиқи олимони ватаниву хориҷӣ қарор гирифтаанд, ки дар доираи онҳо ҳулосаҳои сершумор ба даст омадаанд. Аз ҷумла, муҳимтаринашон интиҳоби моделҳои рушд, назария ва амалияи татбиқи самтҳои интиҳобгардида бо мақсади ноил шудан ба ҳадафҳои муқарраршуда мебошанд. Аз ин нуктаи назар, метавон ба таҳқиқоти олимони ватанӣ Д. Т. Назаров, Б. М. Шарифзода, Я. П. Довгялло, Ф. С. Холбобоев [21], С. Ҷ. Комилов [11], Ш. Т. Қайумова [12], Л. Х. Саидмуродов [19], У. С. Асрорзода, Э. Д. Раҷабов [4], Х. Азимов [2], Ш. С. Нуоров, Н. Қ. Шоасалов, М. И. Раҳимзода [16], Н. К. Қайумов [10], Д. З. Икромов [8] ва дигарон ишора намуд. Ҳамчунин, дар робита ба мавзӯи мазкур корҳои илмӣ олимони хориҷӣ чун В. А. Анучин [3], Ю. П. Баденков [5], Г. Г. Гурвич [6], Н. Г. Игнатенко, В. П. Руденко [7] ва дигарон қобили зикр мебошанд.

Масоили умумӣ, ки сабабҳои рушди муваффақонаи кишварҳои мухталифи ҷаҳонро дарбар мегиранд ва бо мавзӯи таҳқиқ аз диди таҳлили муқоисавӣ робита доранд, дар асарҳои муаллифоне чун Дарон Аҷемоғлу, Чеймс А. Робинсон [1], Маргарет Тэтчер [14], Д. В. Прокопович, О. Н. Шкутко [18] ва дигарон инъикос ёфтаанд. Кори илмӣ онҳо барои омӯзиш ва татбиқи моделҳое, ки ба ҳалли масъалаҳои зикршуда мусоидат менамоянд, аҳамияти назариявӣ ва амалӣ доранд. Ҷӣ тавре, ки В. В. Перская ва М. А. Эскиндаров қайд менамоянд, «Назарияи Майкл Портер дар амал мафҳуми рақобатпазирии миллиро бо рақобатпазирии субъектҳои хоҷагидор баробар шуморид, ки ин дар шароити ҷаҳонишавӣ боиси интиҳоби равишҳои нави рушди кишварҳо дар маҷмӯъ, инчунин минтақаҳои алоҳидаи он гардид. Паёмадҳои чунин равиш ба моделҳои нави рушд баланд бардоштани сатҳи некуаҳволии мардум нигаронида шудааст. нигаронида шуданд, ки самти он табдили ҷомеа ба ҷомеаи фаравонҳол (ё: ҷомеаи некуаҳволи умумӣ) мебошад» [17, саҳ. 5]. Ҳадафҳои дар шарҳи овардашуда аз нуктаи назари мубрамияти таҳқиқот иборат аст, аз: муайян намудани нишондиҳандаҳои саноатии рақамӣ ва инноватсионӣ барои минтақаҳои вилояти Суғд; таҳияи моделҳои мақсаднок барои пешгӯии рушди саноат; пешниҳоди механизми андозбандӣ ва мониторинги рушди рақамӣ ва инноватсия дар сатҳи минтақа. Дар натиҷа, пешниҳод карда мешавад, ки иқтидори саноатии минтақаҳои вилояти Суғд метавонад ҳамчун комбинатсияи омилҳои технологӣ, захираҳои инсонӣ, муҳити ҳуқуқӣ ва сиёсати давлат баён шавад, ки тавассути ҷамъбасти индикаторҳо ва истифодаи усулҳои муқоисавӣ ва моделсозӣ муайян мегардад.

Тавассути чунин масъалагузорӣ, меъёрҳои баҳогузори ифодакунандаи солҳои 2022-2026 «Солҳои рушди саноат» ва инчунин, соли 2025-2030 «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» ба тариқи зайл метавонад амалӣ гардад (пешниҳоди муаллифӣ):

1. - шарҳи мафҳумҳои “иқтисоди рақамӣ”, “инноватсия” ва “иқтидори саноатӣ” дар контексти рушди рақамӣ ва саноатӣ;
2. - омӯзиши таҷрибаи ҷаҳонӣ оид ба рушди технологӣ ва системаҳои инноватсионӣ;
3. - муайян намудани индикаторҳои саноатӣ ва инноватсионӣ барои минтақаҳо: даромад аз истеҳсолот, ҳиссаи маҳсулоти рақамӣ, шумораи патентҳо, сармоягузори R&D, суръати мутобиксозии технологӣ;
4. - усулҳои асосии таҳқиқот: таҳлили омӯрӣ, муқоисаи минтақаҳо, моделсозӣ (scenario-forecasting), SWOT-таҳлил, усулҳои композитӣ;
5. - маълумотрасонӣ ва манбаъҳои маълумот: иҷтимоӣ-иқтисодӣ, омӯрӣ, техникӣ, додаҳои корхонаҳо, суҳбатҳо, назарпурсӣ;
6. - таҳлили муҳити дохилӣ: инфрасохтор, малака ва захираҳои инсонӣ, имкониятҳои технологӣ, эҳтиёҷҳо ва маҳдудиятҳо;
7. - таҳлили муҳити беруна: сиёсати давлатӣ, қонунгузорӣ, бозорҳои байналмилалӣ, таҳқиқоти технологӣ ва равандҳои ҷаҳонӣ;
8. - моделҳои татбиқ: моделҳои рушди саноати рақамӣ ва инноватсионӣ дар Суғд то соли 2030, механизмҳои дастгирӣ ва таъсири давлатию институтсионалӣ: сиёсати давлатӣ, ниҳодҳои тадбиқкунанда, рушди таълим ва омӯзиш;
9. - таъсирҳои нақши захираҳои инсонӣ: омӯхтани малакаҳо, омӯзиши кадрҳои ИТ, эҷод ва нигоҳдории нерӯи инсонӣ бо қобилияти эҷодкориву инноватсионӣ;
10. - мониторинг ва механизмҳои баҳогузорӣ: нишондиҳандаҳои омӯрӣ-таҳлилий.

Бо истифода аз мазмуну мундариҷаи китоби М. Имаи бо номи «Гемба кайдзен. Роҳ ба сӯи коҳиши хароҷот ва баланд бардоштани сифат», ки дар ин ҷо «Гемба – истилоҳи японӣ буда, маънои аслии он "маконе, ки кор анҷом дода мешавад" мебошад. Кайдзен бошад, таҷрибаи ширкатҳои зиёди японӣ, пеш аз ҳама ширкати **Тойота**, буда, маънои такмил ва беҳсозии пайваستاи ҳамаи равандҳо ва ҷустуҷӯи моделҳои беҳтари расидан ба ҳадафҳо дар бар мегирад» [9, саҳ. 3-5]. Дар шароити муосири ҷаҳонишавии равандҳои иқтисодӣ ва рақобати афзояндаи бозори ҷаҳонӣ, рушди устувор ва босуботи иқтисоди миллӣ бевосита ба рушди минтақавӣ, истифодаи самараноки захираҳои дохилӣ ва иқтидори мавҷудаи ҳар як воҳиди маъмурию ҷуғрофӣ вобаста аст. Аз ин нуктаи назар, таҳлили иқтидори иқтисодӣ ва инноватсионии минтақаҳо дар сатҳи вилоятӣ аҳамияти хоса пайдо мекунад.

Ба назар гирифтани таҷрибаҳои пешрафтаи минтақаҳои алоҳида, баҳодиҳии омӯрӣ ва таҳлили вазъи ҷорӣ ба муайян намудани самтҳои афзалиятнок, таҳияи тавсияҳо ва пешниҳоди механизмҳои амалӣ мусоидат хоҳад кард. Ин раванд ба таври мураттаб ба баланд бардоштани рақобатпазирии минтақа, диверсификатсияи иқтисоди вилоят ва ҷалби бештари сармоя мусоидат хоҳад намуд. Таҳияи монография вобаста ба мавзӯ барои доираи васеи олимон, таҳлилгарон, масъулони соҳаи иқтисод ва рушди минтақавӣ, инчунин барои коршиносони сиёсати рақамӣ ва инноватсионӣ муфид буда, метавонад ҳамчун таҷриба дар таҳияи стратегияҳои рушди иқтисоди рақамӣ дар сатҳи минтақа истифода гардад, яъне:

1 - таҳияи харитаи рақамии иқтидори иқтисодии минтақаҳо – инъикоси пурраи манбаъҳо, имкониятҳо ва соҳаҳои афзалиятнок барои рақамикунонӣ ва навоарӣ дар ҳар як шаҳру ноҳия;

2 - баланд бардоштани сатҳи рақамикунонии инфрасохтори истеҳсолӣ ва хизматрасонӣ – аз ҷумла дар бахшҳои саноат, кишоварзӣ, савдо, нақлиёт ва таъминоти коммуналӣ;

3 - инкишофи соҳаҳои рақамӣ бо истифода аз иқтидори кадрӣ маҳаллӣ – рушди барномаҳои таълимӣ, омӯзишҳои касбӣ ва ҳамкорӣ бо муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва технопаркҳо;

4 - таҳкими иқтидори сармоягузорӣ барои рушди иқтисоди рақамӣ ва навоарӣ – ҷалби сармояи хусусӣ, маблағҳои хориҷӣ ва истифодаи абзорҳои молиявии нав;

5 - рушди кластерҳои саноатӣ ва инноватсионӣ дар шаҳру ноҳияҳо – бо истифода аз захираҳои маҳаллӣ ва эҳёи бахшҳои коркард ва истеҳсолот;

6 - рақамикунонии идоракунии давлатӣ ва хизматрасониҳои давлатӣ дар сатҳи маҳаллӣ – вобаста ба гузариш ба ҳукумати электронии самаранок ва шаффоф;

7 - таҳияи низоми маълумот ва таҳлили рақамии бозорҳо – татбиқи платформаҳои рақамӣ барои додугирифтӣ маълумот, мониторинг ва таҳлили оморӣ;

8 - тақмили ҳуҷҷатҳои меъёрий-ҳуқуқӣ ва муҳити фаъолиятҳои инноватсионӣ – эҷоди шароити мусоид барои соҳибкорон, стартапҳо ва навоарон;

9 - ҳавасмандсозии соҳибкорони навоар ва рушди стартапҳо дар минтақа – бо истифодаи грантҳо, субсидияҳо ва дигар абзорҳои ҳавасмандгардонӣ;

10 - таҳияи сиёсати иҷтимоӣ ва кадрӣ мутобиқ ба талаботи иқтисодӣ рақамӣ – рушди малакаҳои рақамӣ дар аҳоли, тайёр кардани мутахассисони рақобатпазир;

11 - татбиқи моделҳои "шаҳри интеллектуалӣ" ва "ноҳияи интеллектуалӣ" дар минтақаҳои интиҳобшуда – аз ҷумла дар шаҳрҳои Хучанд, Исфара, Бӯстон ва Гулистон;

12 - мониторинг ва баҳодиҳии мунтазами раванди татбиқи барномаи рушди рақамӣ ва инноватсия – бо истифода аз нишондиҳандаҳои воқеӣ ва таҳлилҳои муқоисавӣ.

Бо назардошти тамоми омилҳои зикршуда, метавон гуфт, ки рушди иқтисодӣ рақамӣ ва инноватсионӣ дар минтақаҳои вилояти Суғд на танҳо як зарурат, балки як имконияти воқеии гузариш ба марҳилаи нави рушди босифат мебошад. Таъмини заминаҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва технологӣ барои ин раванд, ҳамчунин ҷалби неруи зеҳнии маҳаллӣ ва таҳкими ҳамкориҳои байни бахши давлатӣ ва хусусӣ, метавонад ба рушди устувори иҷтимоӣ иқтисодӣ вилоят дар солҳои наздик замина гузорад.

НАМУНАИ ТАЛАБОТИ ЗАМИНАВИИ МОДЕЛСОЗИИ РУШДИ ИННОВАТСИОНӢ ВА САНОАТИКУНОӢ ДАР МИСОЛИ НОҲИЯИ АЙНӢ БО ИСТИФОДА АЗ ТАҶРИБАИ ЧОПОН



Ноҳияи Айнӣ, ки масоҳаташ 5158 км² буда, аз 7 ҷамоати деҳот, 73 деҳа ва 1 шаҳрак иборат аст, бо захираҳои бойи табиӣ ва имкониятҳои фароҳ дар рушди саноат ва кишоварзӣ дорои имконияти маҳдуд мисли Чопон мебошад. Ин ноҳия метавонад бо истифодаи таҷрибаи беназири рушди Чопон роҳи худро барои саноатикунони муосир ва рушди инноватсионӣ пайдо намояд. Чопон пас аз бӯҳрони харобиовари Ҷанги Дуюми Ҷаҳонӣ дар муддати кӯтоҳ тавонист бо истифода аз технологияҳои пеширафта ва ба қор андохтани захираҳои маҳаллӣ ба яке аз кишварҳои пеширафтаи саноатӣ ва технологӣ табдил ёбад. Ин таҷриба барои ноҳияи Айнӣ ҳамчун намунаи пеширафт ба ҳисоб меравад. Аввалан, истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ барои рушди саноат яке аз омилҳои асосии рушд мебошад. Ноҳияи Айнӣ дорои захираҳои фаровони маъданӣ, манобеи об ва хокҳои боҳашамат аст. Чопон бо истифодаи захираҳои маҳаллӣ ва мутобиқ кардани технологияҳои пеширафта тавонист истеҳсолоти саноатии худро рушд диҳад. Барои Айнӣ низ лозим аст, ки ба ҷои содиқона содир кардани ашёи хом, ба қоркарди онҳо таваҷҷуҳ кунад. Масалан, таъсиси қорхонаҳои қоркарди маъданӣ ва истеҳсоли маҳсулоти тайёри саноатӣ метавонад ҷои қор фароҳам оварад ва арзиши истеҳсолро баланд бардорад. Технологияҳои нав ва усулҳои инноватсионӣ бояд ба қор гирифта шаванд, то ки захираҳо самаранок истифода шаванд ва таъсири манфӣ ба муҳити зист коҳиш ёбад. Дуюм, ба қор андохтани системаи кластери саноатӣ ва иқтисодӣ дар ноҳия яке аз роҳҳои устувори рушди саноат ба шумор меравад. Дар Чопон ин усул барои муттаҳид сохтани қорхонаҳои хурду миёна бо марказҳои илмӣ, тадқиқотӣ ва таълимӣ истифода мешавад, ки ин ҳамгироии дониш ва истеҳсолотро таъмин мекунад. Ноҳияи Айнӣ метавонад бо ташикили ҷунин кластерҳо дар марказҳои ҷамоатҳои деҳот ва шаҳракҳо истеҳсолот ва инноватсияро суръат бахшад. Масалан, боғдорӣ ва кишоварзӣ метавонад бо қоркарди мева ва истеҳсоли маҳсулоти боғдорӣ ҳамчун бахши асосӣ пеш барвад ва бо ҳидояти марказҳои илмӣ ва омӯзишӣ ба сатҳи байналмилалӣ бардошта шавад. Сеюм, сармоягузорӣ ба кадрҳо ва рушди малакаҳои касбӣ яке аз омилҳои муҳимтарини пеширафти ҳар як минтақа

мебошад. Ҷопон бо равона кардани таваҷҷуҳ ба таълим, омӯзиш ва тарбияи мутахассисон тавонист як иқтисоди муосир ва навоар бунёд намояд. Дар ноҳияи Айнӣ ҳам бояд бо таъсиси марказҳои омӯзишӣ, ташикли курсҳои касбӣ ва барномаҳои ҳамкорӣ бо донишгоҳҳои кишвар ва хориҷӣ қувваи кори соҳибмаҳорат омода шавад. Инчунин дастгирии ҷавонон ва ташаббусҳои инноватсионӣ бояд яке аз афзалиятҳои сиёсати маҳаллӣ бошад, то ки ҷавонон барои кор ва тадқиқот дар минтақа бо иштиёқу шавқ бимонанд. Чорум, ҳифзи муҳити зист ва рушди сайёҳӣ аз омилҳои дигарест, ки бояд ҳамзамон бо саноатикунони ноҳия ба назар гирифта шаванд. Ҷопон ба рушду ҳифзи муҳити зист таваҷҷуҳи махсус дорад ва кӯшиш мекунад, ки ин ду раванд ҳамоҳанг бошад. Ноҳияи Айнӣ бо манзараҳои зебо ва бойгариҳои табиӣ метавонад як макони ҷалбкунанда барои сайёҳон гардад, ки ин ба рушди иқтисод ва эҷоди ҷойҳои нави кор таъсири мусбат мерасонад. Таъсиси инфрасохтори сайёҳӣ, нигоҳубини табиати маҳаллӣ ва ташикли чорабиниҳои фарҳангӣ барои муаррифии анъанаҳои миллӣ метавонад ҳадафҳои ин бахиро амалӣ созад.

Аз ин рӯ, татбиқи модели рушди инноватсионӣ дар ноҳияи Айнӣ бояд бар асоси истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ, ташикли кластерҳои саноатӣ, сармоягузорӣ ба кадрҳои босалоҳият ва рушди ҳамзамони сайёҳӣ ва муҳити зист сураат гирад. Танҳо тавассути ҳамоҳангии ин омилҳо ноҳия метавонад ба минтақаи пешрафта ва намунавии рушди инноватсионӣ табдил ёбад, ки ҳам барои иқтисод ва ҳам барои иҷтимоиёт таъсири мусбат хоҳад дошт.

Хулоса, муайянсозии иқтидори саноатии минтақа ҳамчун омили калидӣ дар рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсионӣ, заминаи методологӣ-назариявиро барои таҳкими самтҳои стратегӣ ва таҳлили потенциали иқтисодии вилояти Суғд фароҳам меорад. Ин таъкидҳо ҳаммаъно бо шарҳи пешниҳоднамудай К. Р. Макконнелл ва С. Л. Брю мебошад, ки бо чунин маъно пешниҳод шудааст: «Истифодаи самараноки замин, захираҳои зеризаминӣ, ашёи хом, техникаву таҷҳизот ва меҳнати инсонро ба роҳ монда, дар ин самт ба натиҷаҳои назаррас ноил гардидан муҳим арзёбӣ карда мешавад» [13, саҳ. 6]. Чунин таъкид аз ҷониби олими шинохтаи Тоҷикистон Х. М. Муҳаббатов [15] низ оварда шудааст.

Адабиёт

1. Аджемоглу Дарон, Робинсон Джеймс А. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты / Дарон Аджемоглу, Джеймс А. Робинсон; пер. с англ. Дмитрия Литвинова, Павла Миронова, Сергея Сановича. – Москва: Издательство АСТ, 2015. – 665 с.
2. Азимов Х. Финансовое управление энергетическим потенциалом Таджикистана. Душанбе, «Ирфон», 2007. – 272 с.
3. Анучин В. А. Основы природопользования. Теоретический аспект. – М.: Мысль, 1978. – 260 с.
4. Асрорзода У. С., Раҷабов Э. Д. Мукамалгардонии методҳои ташкиливу иқтисодии баланд бардоштани ҷолибияти сармоягузорӣ дар нақлиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон – Монография – Душанбе: 2024. – 184 с.
5. Баденков Ю. П. Устойчивое развитие горных территорий. Изв. РАН, 1978. №6. – С. 12-18.
6. Гурвич Г. Г. Роль природных богатств в развитии производительных сил. – М., 1961. – 285 с.
7. Игнатенко Н. Г., Руденко В. П. Природно-ресурсный потенциал территорий. – Львов, высшая школа. 1986. – 312 с.
8. Икромов Д. З. Экспортный потенциал Республики Таджикистан: проблемы и возможные пути их решения // Вопросы инновационной экономики. Том 11. – 2021. - №1. – с. 391-414.
9. Имаи М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества / М. Имаи – «Альпина Диджитал», 2012. – 541 с.
10. Каюмов Н. К. переходная экономика Таджикистана: Концепции, цели и механизмы развития. – Душанбе, 2013. – 226 с.

11. Комилов С. Дж. Теория инновационного развития. Монография. – Душанбе: «Шарки Озод», 2019. – 264 с.
12. Қаюмова Ш. Т. Ташаккули ҳукумати электронӣ заминаи мусоид барои рушди иқтисодиёти рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / Ш. Т. Қаюмова, С. А. Азизов // Идоракунии давлатӣ. – 2020. - №4-1 (48). – С. 54-63.
13. Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Микро-, макроэкономика. Практикум. / Под общ. ред. Ю. А. Огибина. - Ташкент, 1996, «Экономикс» - 288 с.
14. Маргарет Тэчер. Искусство управление государством. Стратегии для меняющегося мира / Пер. с англ. – М.: Алыгана Паблишер, 2003. – 504 с.
15. Мухаббатов Х. М. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана, Душанбе: «Дониш», 2015. – 565 с.
16. Нуров Ш.С., Шоасалов Н.Қ., Раҳимзода М. И. Идоракунии молиявии давлатӣ дар шароити иқтисоди рақамӣ (Васоити таълимӣ-методӣ). - Душанбе ЧДММ “Бебок” 2023 – 300 с.
17. Перская В. В. Эскиндаров М. А. Конкурентоспособность национального хозяйства в условиях многополярности: Россия, Индия, Китай // В. В. Перская, М. А. Эскиндаров. – Москва: Экономика, 2015. – 219 с.
18. Прокопович Д. В., Шкутко О. Н. Экономика Сингапура: основные факторы роста, проблемы и перспективы. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream>. – 06.10.2025
19. Саидмуродов Л. Х. Республика Таджикистан в системе современных мирохозяйственных связей: модель малой открытой экономики – Душанбе: Дониш, 2022. – 414 с.
20. Финансирование инновационного развития, как фактор индустриализации экономики Республики Таджикистан: Монография / Д. Т. Назаров, Б. М. Шарифзода, Я. П. Довгялло, Ф. С. Холбобоев. – Душанбе: МН «Дониш», 2024. – 338 с.
21. <https://www.president.tj/event/missives/24850>

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА В ЗЕРКАЛЕ ПРОРЫВНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шохиён Н.Н.

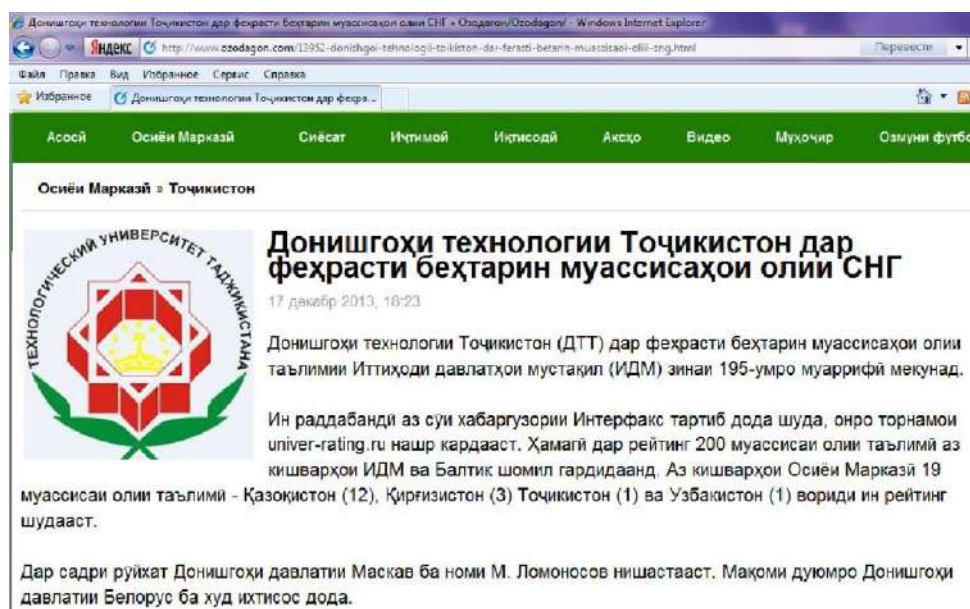
Таджикский международный университет
иностранных языков имени Сотима Улугзода

В данной статье, с учётом перспективных задач, определённых в плане решения ближайших и долгосрочных целей, а также изменений, происходящих в Таджикистане под руководством Основателя мира и национального единства – Лидера нации, Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона, рассмотрены успехи университета на сегодняшний день и планы на будущее. Эти успехи связаны с улучшением качества образования и подготовкой будущих специалистов, готовых внедрять новые идеи и технологии с учётом требований времени. В этом контексте, место и роль Технологического университета Таджикистана в подготовке специалистов современной формации занимает особое место. Так как, цель её организации 20 сентября 1990 заключалась именно в достижении этих стратегических задач.

В статье также подчеркивается, что в условиях жесткой конкуренции каждый вуз должен определить программные цели, направленные на соответствие международным рейтингам вузов, таким как ТОП-100, ТОП-200, ТОП-500 и другим системам оценки. С этой точки зрения в статье рассматриваются пути достижения этих целей, включая внедрение цифровизации образования и использование искусственного интеллекта.

Ключевые слова: технологии, прорывные технологии, качество образования, программные цели, международный рейтинг вузов ТОП-100, ТОП-200, ТОП-500, формирование готовности будущих специалистов, проектирование, искусственный интеллект.

Актуальность темы: прежде всего можно констатировать, университет является ярким примером тех перемен, которые Таджикистан достиг в годы независимости в сфере высшего образования, так как университет был образован 1990. Далее в истории развития университета шаг за шагом были применены современные модели обучения и воспитания, включая разработки и реализации в различных формах инновационных преобразований. Эти и другие достижения университета были представлены на различных форумах, симпозиумах и других форум международного сотрудничества.



Вехой особой гордости университета является то, что 1 сентября 2011 года с участием Основателя мира и национального единства – Лидера нации, Президента Таджикистана, уважаемого Эмомали Рахмона проходил «День знания и урок мира», где студенты, преподаватели и работники университета достойно представили свои инновационные идеи, разработки, изобретения и с этой позиции далее были предприняты новые программы, чтобы развивать и достичь конкурентоспособности университета. Другим важным фактором является то, что Технологический университет Таджикистана был включён в список лучших высших учебных заведений СНГ.

В достижении этих и других результатов деятельности университета имеется личный вклад коллектива, студентов и преподавателей, которые верили в будущее развитие университета под руководством бывших ректоров в лице Пулатова Пулат Атаевича, Катаева Амира Хабибовича, автора статьи – Шохиёна Н. Н., Амонзода Илхома Темуровича.

Наша задача на взгляд бывшего ректора университета с учётом тех усилий, которые весьма энергично предпринимает Рахмонзода З. Ф. – со дня назначения ректором университета в ближайшем перспективе заключается в том, чтобы с учетом реализуемых проектов с партнерами разработать и принимать программу «ТУТ в зеркале прорывных преобразований», в частности в решение поставленных задач определить сроки и средства внедрения цифровых технологий, применения искусственного интеллекта с учетом проектирования формируемых знаний будущих специалистов их численность с каждым годом увеличивается.

Характерная особенность ТУТ и его уникальность заключается в том, что только в аспекте функционирования более 46 вузов республики, наше образовательное учреждение готовить кадров по важнейшим отраслям экономики Таджикистана, в частности, перехода от модели «Аграрно-промышленной» к «Индустриально-аграрной» стране. В этой связи нами планируется в структуре учебных планов и государственных образовательных стандартов внести соответствующие изменения как по содержанию, так и по характеру подготовки специалистов современной формации. Под понятием «специалистов современной формации»

нами подразумевается тех специалистов, которые в процессе обучения, сотрудничая с работодателями различных отраслей с учетом дидактических требований и моделей организации дуального обучения разработать модели повышения качества образования в условиях опережающих моделей обучения, имея при этом ввиду, что приобретаемые знания «быстро устаревают» а в производственном секторе внедряются все новые виды оборудования, «ноу-хау» технологии включая и возможности искусственного интеллекта. Как в этой связи отмечает Б. З. Мильнер «Интеллектуальный капитал становится главным источником создания устойчивых конкурентных преимуществ предприятий, усиления их потенциальной ценности и удовлетворения динамично развивающегося потребительского спроса» [11, стр. 7].

В контексте выбора базовой идеей «*ТУТ в зеркале прорывных технологий*», данное определение на наш взгляд означает достижение целей, которые мы ставим в плане «От знаний к достижению успехов и готовности к самореализации в жизни.» В этом аспекте нами за основу приняты те модели и системы, которые изложены в работах С. Бирюлина [3], В. Л. Бакштанского [2], К. Кристенсена [9] и ряда других источников. Возвращаясь к истокам понимания сущности знания, предложенное еще Аристотелем в рамках предстоящих преобразованиях обращаясь к студентам, преподавателям и другим работникам университета нами принята во внимание, что на следующие сущностные характеристики данного понятия:

- Episteme: знание, как теоретическое и универсальное (*know-why*, «знаю, почему»);
- Techne: знание, как технология деятельности, базирующееся на практике и конкретном контексте (*know-how*, «знаю, как»);
- Phronesis: знание, как норматив деятельности, базирующееся на жизненном опыте и конкретном контексте («практическая мудрость», здравый смысл).

Современные классификации знания во многом базируются также на подходе Лундвалла и Джонсона, которые знания характеризуют следующим образом:

- «знаю, что» (*know-what*) – знание о «фактах», которое очень близко к информации, хранится и передается как данные;
- «знаю, почему» (*know-why*) – знание о принципах и законах функционирования и развития природы, общества и познания. Именно этот тип знания очень важен для технологического развития многих наукоемких отраслей – химии, биотехнологии, электроники и др.;
- «знаю, как» (*know-how*) – данный тип знания относится к навыкам и умениям и играет важную роль в осуществлении практически всех видов деятельности – от тяжелых физических действий до бизнеса. Важность обмена полезными навыками и умениями подчеркивается как одна из основных причин активизации сотрудничества между организациями во всех сферах – от фирм до научных лабораторий;
- «знаю, кто» (*know-who*) – важность данного типа знания возрастает с ростом сложности производимых продуктов и используемых технологий, углублением междисциплинарного характера научных исследований. В подобной ситуации для эффективной работы необходимо четкое представление о том, какими знаниями и навыками владеет каждый сотрудник организации, и способность организовать «индивидуальные компетенции» в единую команду.

На основе работ М. Поланьи, Нонаки и Такеучи «можно выделить еще одну, крайне важную в настоящее время классификацию знания – принадлежащее одному индивидууму (личностное, персональное, индивидуальное) и принадлежащее группе лиц (коллективное, организационное, разделенное). Поланьи и большинство исследователей, придерживающихся западной эпистемологии, делают упор, прежде всего на индивидуальное знание, на творческие и познавательные способности отдельной личности. По мнению же Нонаки и Такеучи, «японские компании функционируют настолько успешно благодаря своим навыкам и опыту создания организационного знания. Под этим термином мы понимаем способность компании как единого целого создавать новое знание, распространять его по всей организации и воплощать в продукции, услугах и системах» [16, стр. 14-15]. С учетом этих определений нами в плане реализации перспективных задач по каждой изучаемой дисциплины планируется составление базовых требований достижение целей повышение качество образования, которые являются важнейшими показателями повышения международного рейтинга ТУТ. На основе расширяющихся возможностей университета мы уверены, что в условиях внедрения

цифровых технологии во взаимосвязи с искусственным интеллектом эти программные цели посилены нашему коллективу так как количество докторов и кандидатов наук в нашем вузе превалирует за 62%. Мы знаем, что в качестве важнейших слагаемых рейтинговой оценки вузов входящих в ТОП-100 фигурирует такие слагаемые как «обучение – изучения окружающей среды (в размере 30%); исследования – объем результаты и репутация (в размере 30%); цитирование – уровень ссылаемости (в размере 32.5%); промышленные результаты – инновации (2.5%); международные отношения – сотрудники и студенты (5%). Что касается рейтинга вузов, которые могут быть включены в ТОП-200, то главным фактором является «отношение работодателя к выпускникам вуза» - составляет 10% от общей оценки; уровень цитируемости и публикации сотрудников университета – 20%; соотношение числа студентов и преподавателей – 20% и т.д. А согласно рейтингу ТОП-500 - самые цитируемые ученые по 20 основным категориям предметов составляет - 20%; публикации по естественнонаучным и социальным дисциплинам – 20%; характеристика академического уровня по сравнению с размером вуза – 10%» [4, стр. 245-246]. Эти и другие показатели характеризуют о том, что особенностью инновационного вуза является многоуровневое структурирование элементов, обеспечивающих инновационное развитие. В этой связи инновационное деятельность вуза можно определить как системное, качественное, изменение, учреждение высшего профессионального образования в результате целенаправленной разработки и внедрения новшеств в учебный план, научный и воспитательный процесс [5,6,8,10].

Сегодня общепризнано, что наиболее развитые страны движутся к «обществу, основанному на знаниях», в котором роль и значение знания, как ресурса и как результата экономического процесса, кардинальным образом меняется. Можно выделить четыре основных взгляда на изменившееся значение знаний: • знание становится количественно и в некотором смысле качественно более важным, чем прежде, как *используемый ресурс*, как фактор производства, подобно труду и капиталу. По мнению одного из самых известных основоположников современной теории менеджмента – П. Друкера, «знание стало сегодня основным условием производства». Знание приобретает большую важность, нежели натуральные ресурсы и физический капитал; • знание становится все более важным как *экономический продукт* – в развитых странах наблюдается рост таких новых форм деятельности, основанной на торговле продуктами знания, как патентинг, лицензирование, консалтинг, разработки и т. п.; • существует мнение, что сегодня кодифицированное знание (в противовес некодифицированному) представляет собой базис организации и осуществления экономической деятельности; • общество, основанное на знаниях, базируется на *информационно-телекоммуникационных технологиях (ИТТ)*, которые изменяют и физические, и финансовые ограничения в процессе сбора и распространения информации. С движением к обществу, основанному на знаниях, информационная индустрия растет все более быстрыми темпами.

Перечисленные тезисы подтверждаются реальными тенденциями экономического прогресса. Сегодня на профессии с преобладанием интеллектуального труда приходится основной прирост занятости: 85% – в США, 89% – в Великобритании, 90% – в Японии. Экономика знаний стала главной характеристикой всех социально и экономически лидирующих стран. Возник новый, компьютерный, технологический способ производства. Рабочая сила превратилась из преимущественно промышленной в «информационную» рабочую силу. В США за 1960-е годы, т. е. за 10 лет, удвоили выпуск специалистов в области науки и техники, а в 1965 – 1985 гг. увеличили выпуск специалистов в области вычислительной техники в 10 раз. Технологический университет Таджикистана с учетом тех перемен и достижение показателей, характеризующих все возрастающий уровень интеграции науки с производством, в этой связи разработана концепция опережающей модели формируемых знаний студентов и их адаптации к требованиям рынка с учетом внедрения современных технологий в области роботизации, автоматизированного управления процессами, включая внедрения искусственного интеллекта. Констатируя внимания на внедрения искусственного интеллекта для реального мира ученые Гарвардского университета

Томасом Дэвенпортом и Радживом Ронанки в процессе проведения опроса лиц, которые впервые сталкиваются в этой среде «47% опрошенных указывает на трудность и интеграции когнитивных проектов с существующими процессами и системами, а 40% отмечают, что слишком дорогостоящие технологии и специалисты с необходимыми квалификациями, 37% отмечают, что не понимают когнитивные технологии и как они работают» [7, стр. 11]. Можно согласиться с мнениями ученых и результатами исследования естественно университет будет сталкиваться с перечнями трудностями каким образом преодолевать эти барьеры и достигать целей «ТУТ в зеркале прорывных преобразований.» Мы уверены, что если каждый осознает свою ответственность, то эти программные цели будут реализованы, способствующие повышению международного рейтинга университета.

Одним из знатных ученых в сфере высшего образования и формирования конкурентоспособной личности в инновационной среде вуза Андреев В. И. указывает на следующее важнейшие характеристике развивающей личности, которые верить в себе и в свои возможности, можно эти характеристики принимать за основу и на конкурсном основе добавить следующих компонентов [1]. С этой позиции можно представить модель поведения студентов в контексте решения задач «ТУТ в зеркале прорывных технологий».



Мотивы и ценностные ориентации:

- Четкость целей и ценностных ориентаций
- Осознание приоритетов
- Амбициозность
- Стремление к лидерству
- Оптимизм, вера в успех своего дела
- Глубокий интерес к делу
- Ориентация на здоровый образ жизни
- Стремление к качественному конечному продукту своей деятельности

Нравственные качества:

- Ответственность
- Обязательность
- Толерантность
- Способность к временным компромиссам
- Самостоятельность в условиях нравственного выбора



Гражданские качества:

- Ясность и чёткость гражданской позиции
- Социальная активность
- Способность отстаивать свои права
- Демократизм
- Гражданское право
- Патриотизм
- Смелость



Интеллектуальные и деловые качества:

- Креативность, творческий подход к делу
- Компетентность
- Профессионализм
- Системность мышления
- Критичность мышления
- Прогностичность мышления



Литература

1. Андреев В.И. Педагогика высшей школы. Инновационно–прогностический курс. учеб. пособие/– Казань: Центр инновационных технологий, 2008. –500 с.
2. Бакштанский В. Л., Жданов О. И. Менеджмент жизни: Стратегия личной эффективности / Владимир Львович Бакштанский, Олег Игоревич Жданов . – М.: Беловодье, 2008. – 464 с.
3. Бирюлин С. Стратегия жизни: Как спланировать будущее, наполненное смыслом и счастьем. – М.: ООО «Издательство Эксмо», 2020. – 287 с.
4. Будагов А. С. Научные основы управление качеством подготовки специалистов в рамках концепции инновационного развития вузов: монография / А. С. Будагов, Е. М. Ильинская, В. Б. Сироткин.2012. – 280с.
5. Будущее высшего образования в академической профессии: страны БРИК и США / под ред. Ф. Альтбаха, Г. Андрушака, Я. Кузыминова, М. Юдкевич, Л. Райсберг; пер. с англ. А. Гордеева (гл. 1-5), Г. Петренко (гл. 6); под науч. Ред. М. Юдкевич; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 247 с.
6. Гретченко А. И Болонский процесс: интеграция России в европейское и мировое образование пространство// А. И Гретченко, А. А Гретченко. – М.: КНОРУС, 2016.-430 с
7. Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии / Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 200 с.
8. Кирьякова А. В. Аксиология образования. Фундаментальные исследования в педагогике. – М.: Дом педагогики, ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 578 с.
9. Кристенсен К. Стратегия жизни / Клейтон Кристенсен, Джеймс Оллворт, Карен Диллон; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 242 с.
10. Менеджмент качество образовательных процессов: учебное пособие / под ред. Э. В. Минько, М. А. Николаевой. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2015. – 400 с.
11. Мильнер Б. З. Управление знаниями. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 178 с.
12. Рахмонзода З. Современные модели повышение качество образование как фактор достижение устойчивого экономического развитие вуза.
13. Рахмонзода З. Технологический университет шагает уверенно в XXI и служит достижение целей инновационного развитие страны.
14. Шоев Н. Н., Хушвактов А. А., Шоев А. Н. Конкурентология и саморазвитие личности: Учебное пособие для вузов. – Душанбе: «Ирфон», 2016. – 508 с.
15. Шохиён Н. Н., Джафарзода С. Ф., Шоев А. Н. Формирование конкурентоспособной личности в инновационной среде вуза: Учебное пособие – интерактивный курс для вузов. – Душанбе: «Мулквар», 2023. – 392 с.
16. Knowledge Management in the Learning Society. P. 14-15.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Юсупова З.Р.

Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава

Статья посвящена анализу современных цифровых технологий при обучении русскому языку в таджикской аудитории. Здесь описаны широкие возможности применения цифровых технологий на этапе презентации, отработки и контроля фонетического, лексико-грамматического материала. Представлены авторские цифровые задания и рабочие материалы, которые могут быть использованы преподавателями в качестве примеров и шаблонов для создания собственных. Научная новизна исследования заключается в в

раскрытии дидактических свойств цифровых технологий (визуализации, интерактивности, гипертекстовости, мультимедийности, персонализации), учет которых поможет преподавателю оптимизировать обучение русскому языку как иностранному. Перспективы исследования связаны с дальнейшим изучением возможностей цифровых технологий в развитии коммуникативной иноязычной компетенции.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровые учебные материалы, визуализация, интерактивность, гипертекстовость, мультимедийность, персонализация.

Разнообразные возможности цифровых технологий, повышающие эффективность обучения русскому языку, реализуются за счет дидактических свойств цифровых технологий: визуализации, интерактивности, гипертекстовости, мультимедийности, персонализации.

Визуализация. «Визуализация (от лат. visualis – зрительный) – представление физического явления или процесса в форме, удобной для зрительного восприятия» [1, с. 38].

Использование визуализации в изучении русского языка таджиками позволяет упростить восприятие новых языковых явлений, грамматических правил.

Цифровые технологии позволяют преподавателю визуализировать любой учебный материал с помощью сервисов для создания изображений, презентаций, инфографики, схем, интерактивного и анимационного видео, «облака» слов, комиксов, ленты времени.

Визуализация может быть использована не только преподавателем, но и студентом в качестве домашнего задания. Например, можно предложить студентам зафиксировать список однонаправленных и разнонаправленных глаголов в виде «облака» слов. Задание выполняется в течение одной минуты с помощью сервиса Wordscloud, на занятии обучающиеся обмениваются полученными результатами, делятся впечатлениями от своих «облаков».

Интерактивность. «Современная цифровая среда по определению интерактивна: она предполагает взаимодействие пользователя с объектами на экране» [7, с. 30]. Интерактивность при обучении русскому языку предполагает активный диалог обучающегося с преподавателем, другими студентами, текстом, цифровым учебным материалом.

При проведении синхронного онлайн-занятия взаимодействие между всеми участниками учебного процесса происходит с помощью веб-камеры и микрофона, а также чата видеоконференции. Кроме того, для оценки восприятия нового материала преподаватель может воспользоваться сервисами для организации быстрого опроса (Online Test Pad, Google Форма), которые автоматически проверяют ответы и создают статистику.

Некоторые исследователи определяют интерактивность как свойство, присущее любому тексту независимо от его формата за счет диалогичности, дискурса текста, а также системе заданий, «нацеленных на раскрытие его интерактивного потенциала» [4, с. 81]. Являясь основной единицей коммуникации, которой человек пользуется в процессе речевого общения, текст составляет структурное ядро обучения русскому языку иностранцам как в традиционной методике, так и в цифровом пространстве. Благодаря широким возможностям цифровых сервисов «интерактивность, присущая тексту в бумажном формате, в цифровой среде реализуется шире» [там же, с. 82]. Наиболее подходящими для работы с текстом являются, с нашей точки зрения, сервисы Kami и Google Документы, в которых возможна совместная работа одновременно нескольких участников. Так как все файлы сохраняются в «облаке», преподавателю и студентам не надо скачивать их на свое устройство и отправлять друг другу копии, что значительно упрощает учебный процесс. Сервис Kami, специально созданный для образования, позволяет работать с текстом в формате PDF: выделять, рисовать, писать, комментировать, добавлять голосовые заметки и многое другое. С помощью Google Документов можно редактировать исходный текст, совершая с ним различные действия, а также добавлять гиперссылки на другие тексты. Дополнительно установленное расширение Kaizena дает возможность преподавателю и студентам оставлять голосовые примечания к любому фрагменту текста в Google Документе. Этот инструмент можно использовать и для обратной связи, и для дополнительных заданий к тексту. Цифровые сервисы обладают широкими возможностями для создания разнообразных интерактивных заданий. С помощью

инструментов сервиса Joyteka можно создать задания в форме веб-квеста. На основе шаблонов преподаватель вносит вопросы, после чего автоматически создается веб-квест. Например, чтобы открыть дверь в виртуальной комнате, студенту необходимо найти подсказки, а затем верно ответить на вопросы.

В сервисе Joyteka можно создать интерактивное видео. Преподаватель загружает видео по определенной тематике, затем создает вопросы, на которые впоследствии студент отвечает во время просмотра видеоролика.

Разнообразные интерактивные задания и игры можно разработать на основе 21 шаблона сервиса LearningApps. org. Например, шаблон Пазл «Угадай-ка» позволяет создать интерактивное упражнение «Род притяжательных местоимений».

Кроме того, для создания интерактивных заданий в педагогической практике востребованы онлайн-доски (Jamboard, Miro). В зависимости от функционала конкретной онлайн-доски доступны различные инструменты: работа с ручкой и ластиком; добавление картинок, цветных стикеров; прикрепление документов, учебных пособий (целиком) или отдельных страниц из книг, видео; создание различных схем, таблиц, написание текста, комментариев. На основе указанных инструментов можно организовать разнообразное взаимодействие с учебным материалом и создавать репродуктивные и продуктивные упражнения [2, с. 31]. Перечисленные цифровые сервисы позволяют создать интерактивную среду обучения, где все студенты будут активно включены в учебный процесс.

Гипертекстовость. Гипертекст представляет собой особый способ организации информации в виде смысловых связей, благодаря чему читатель может осваивать данную информацию нелинейно [5, с. 27]. Взаимосвязанные узлы реализуются за счет гиперссылок на другие источники, благодаря чему расширяются границы единого текста. Эти возможности позволяют преподавателю структурировать учебный материал в отдельные фрагменты для постепенного их усвоения. По такому принципу устроены, например, электронные словари. В то же время разрозненность информации может негативно сказаться на уровне восприятия, поэтому важно не перегружать исходный цифровой текст гиперссылками. Большинство презентационных, тренировочных материалов в цифровой среде определяются *гипертекстовостью*.

Презентации, созданные с помощью сервиса Prezi, позволяют представить учебную информацию нелинейно в бесконечном двухмерном пространстве и анимировать это виртуальное пространство с помощью панорамирования и масштабирования, обеспечивая возможность показать взаимосвязь общей картины и отдельных её деталей. Студенты могут переместиться к той теме, которая заинтересовала их больше всего, пропустив некоторые слайды.

Гипертекстовость лежит в основе интерактивного рабочего листа, который представляет собой комплекс цифрового учебного материала. Задания объединены общей лексико-грамматической темой и рассчитаны на выполнение за одно занятие. Для работы с упражнением необходимо воспользоваться кнопкой-гиперссылкой на дополнительный текст, аудио-, видеоматериал. Цифровые сервисы Wizer. me, Formative позволяют преподавателю русского языка создать интерактивный рабочий лист с использованием гиперссылок на различные источники информации.

Таким образом, гипертекстовость позволяет не просто представить информацию, но и дает возможность быть активным участником обучения, контролировать последовательность и результат обучения.

Мультимедийность. Мультимедиа – совокупность различных видов информации в виде графики, текстов, фотографий, аудио-, видео- и анимационных элементов [1, с. 149]. Применение мультимедийных технологий способствует эффективному формированию коммуникативной иноязычной компетенции [3, с. 8]. Повышение результативности обучения при использовании мультимедиа достигается за счет образного восприятия информации обучающимся и эмоционального воздействия на него. Обращение к мультимедийной наглядности в процессе обучения иностранным языкам «активизирует основные виды речевой деятельности» [6, с. 2063].

При этом, с нашей точки зрения, стоит отметить сложности при внедрении мультимедиа в обучение русского языка таджиками:

1) поиск и отбор качественного мультимедиа, соответствующего конкретным задачам обучения русского языка таджиками;

2) эмоциональные перегрузки, к которым может привести несбалансированность использования мультимедиа в учебных материалах;

3) подбор мультимедиа в соответствии с когнитивными предпочтениями обучающихся.

В настоящий момент существует множество ресурсов с готовыми мультимедийными материалами и цифровых сервисов для создания собственных, например, видеохостинг YouTube.

Мультимедийность цифровых учебных материалов может быть использована как на этапе презентации, так и тренировки при изучении определенной лексико-грамматической темы. Современные программы для презентаций позволяют добавлять на слайд изображения, анимации, аудио- и видеоматериалы. «Отличительной особенностью современного этапа преподавания русского языка иностранцам являются широкие возможности для творчества преподавателя в цифровой среде» [7, с. 47]. Цифровые сервисы дают возможность создавать собственные учебные мультимедийные материалы. Так, с помощью графических редакторов (например, <https://supa.ru>) можно создать разнообразные изображения, а также анимации или короткие видеоролики.

Широкие возможности мультимедиа для создания упражнений легли в основу интерактивных рабочих листов, отличительной особенностью которых являются разнообразие заданий и учебных действий обучающегося, включение не только текста, но и других источников (изображения, аудио- и видеоматериалов), причем комплекс заданий, объединенных одной темой, размещается на одном цифровом листе. Обучающиеся могут обратиться к мультимедийному материалу неограниченное количество раз. Цифровые сервисы Wizer.me, Formative позволяют создавать задания для развития всех видов речевой деятельности с использованием мультимедийных технологий.

Мультимедийные технологии могут быть использованы при выполнении студентами творческих заданий: создавать собственные видео по определенной тематике, писать цифровые рассказы.

Персонализация. Персонализация в обучении – индивидуальная образовательная траектория на основе учета особенностей и потребностей конкретного человека. Возможность выбора обучения в различном формате (очно в аудитории или онлайн с помощью цифровых технологий) способствует персонализации обучения. Современные психологические онлайн-тесты с автоматической обработкой результатов помогают преподавателю определить когнитивный стиль обучающегося и в соответствии с ним построить индивидуальную траекторию обучения.

Коммуникативно-деятельностный подход подразумевает обучение общению на основе коммуникативно-речевых ситуаций, наиболее приближенных к естественным условиям. Богатая библиотека цифровых ресурсов позволяет подобрать учебный материал, максимально соответствующий лингвистическим потребностям, профессиональным и жизненным интересам обучающихся. Разнообразие цифровых инструментов и сервисов позволяет преподавателю создавать учебный материал с учетом индивидуальных особенностей. Данные материалы могут быть использованы в презентации и при отработке новых лексико-грамматических тем.

Возможность просмотра видеозаписей занятий и разнообразные задания для самостоятельной работы позволяют обучающемуся самому определять темп обучения. Автоматическая проверка заданий помогает преподавателю скорректировать курс обучения с учетом типовых ошибок, а обучающиеся могут самостоятельно оценить собственные достижения. Гибкость и широкие возможности при работе с цифровым учебным материалом с использованием разнообразных текстов, изображений, аудио-, видеоматериала делает обучение персонализированным.

Все перечисленные свойства тесно взаимосвязаны. Так, взаимодействие с учебным материалом – интерактивность – реализуется через переходы на другие ресурсы, т. е. с помощью гиперссылок. Гипертекст максимально персонализирован, т. к. отдельные фрагменты заданий комплектуются в соответствии с потребностями конкретного обучающегося. Визуализация учебного материала реализуется на основе мультимедийности, а выбор вида мультимедийного материала на основе когнитивных предпочтений обучающихся (реализация персонализации). Техническая возможность разных вариантов действий с мультимедиа (изображением, аудио, видео) – проявление интерактивности. Все обозначенные свойства осуществляются с помощью цифровых технологий в цифровой среде.

Рассмотренные в статье цифровые сервисы могут быть использованы не только преподавателями русского языка для создания презентационного учебного материала и интерактивных заданий, но и студентами для выполнения творческих проектов и организации самостоятельной работы для обучения русского языка.

Литература

1. Азимов, Э.Г., Шукин, А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий. М.: Издательство Икар, 2009. 448 с. 20. Шантурова, Г.А. Этноориентированный комплекс упражнений как фактор успешности обучения РКИ китайских стажеров // Русский язык за рубежом. 2017. № 2 (261). С. 18–21.
2. Антипова, И.А., Сидорова, О.Ю. Применение образовательного квеста как формы контроля на занятиях по русскому языку как иностранному // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. Т. 7. № 1. С. 31–37.
3. Асонова, Г.А. Возможности цифровой образовательной среды при обучении видам глагола русского языка как иностранного // Наука и школа. 2022. № 3. С. 186–196.
4. Веселовская, Т.С., Купрещенко, О.Ф. Интерактивность как свойство цифрового учебного текста и ее дидактический потенциал // Мир русского слова. 2021. № 2. С. 80–87.
5. Данилевская, Т.А. Визуальные средства обучения на уроках русского языка как иностранного: новые технологии для нового поколения // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 3–3 (45). С. 56–59.
6. Дзюба, Е.В. Электронные образовательные ресурсы в структуре урока русского языка как иностранного // Педагогическое образование в России. 2021. № 6. С. 24–34.
7. Лебедева, М.Ю., Куваева, А.С. Синхронный онлайн-урок по РКИ как особая форма обучения в цифровой среде // Русский язык за рубежом. 2020. № 2 (279). С. 27–33.
8. Ломовцева, Н.В. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики / Н.В. Ломовцева, К.М. Заречнева, О.В. Ушакова, С.Ю. Ярина. Екатеринбург: РГППУ: Ажур, 2021. 84 с.



Ба матбаа 24-10-2025 супорида шуд.
Ба чопаш 27-10-2025 имзо шуд.
Коғази офсетӣ. Андозаи 60x84 1/8. Ҷузъи чопӣ 70,87
Адади нашр: 100 нусха.

Дар матбааи «Донишгоҳи технологии Тоҷикистон» чоп шудааст.
Суроға: ш. Душанбе, кӯч. Н. Қарабоев, 63/3