

**ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ  
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН**

*Ба ифтихори 35-солагии  
Истиқлоли давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон*



**№ 2(65), 2026**

**ПАЁМИ  
ДОНИШГОҲИ ТЕХНОЛОГИИ  
ТОҶИКИСТОН**

**ВЕСТНИК  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ТАДЖИКИСТАНА**

**BULLETIN  
OF THE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF  
TAJIKISTAN**

**Душанбе – 2026**

ISSN 2707-8000  
ББК 22.3+22.1+24  
П-14

**Сармуҳаррир:**

доктори илмҳои иқтисодӣ,  
дотсент Раҳмонзода З.Ф.

**Ҷонишини сармуҳаррир:**

доктори илмҳои техникӣ,  
и.в. профессор Яминзода З.А.

**Котиби масъул:**

доктори илмҳои иқтисодӣ,  
профессор Усмонова Т.Ҷ.

**Главный редактор:**

доктор экономических наук,  
доцент Раҳмонзода З.Ф.

**Зам. главного редактора:**

доктор технических наук,  
и.о. профессора Яминзода З.А.

**Ответственный секретарь:**

доктор экономических наук,  
профессор Усмонова Т.Дж.

**Chief Editor:**

Doctor of Economic Sciences,  
Associate Professor Rakhmonzoda Z.F.

**Deputy Chief Editor:**

Doctor of Technical Sciences,  
acting Professor Yaminzoda Z.A.

**Executive Secretary:**

Doctor of Economic Sciences,  
Professor Usmanova T.J.

**Хайати таҳририя:**

**Ганиев И.Н.** – д.и.х., профессор, академики АМИТ; **Холиқов Ҷ.Х.** – д.и.х., профессор, академики АМИТ; **Раҳмонов З.Х.** – д.и.ф.-м., профессор, академики АМИТ; **Мансурӣ Д.С.** – д.и.т., профессор, узви вобастаи АМИТ; **Одиназода Ҳ.О.** – д.и.т., профессор, узви вобастаи АМИТ; **Усмонова Т.Ҷ.** – д.и.и., профессор; **Рауфӣ А.А.** – д.и.и., профессор; **Ҷураев А.Ҷ.** – д.и.т., профессор; **Одинцова О.И.** – д.и.т., профессор; **Рудовский П.Н.** – д.и.т., профессор; **Гафаров А.А.** – д.и.т., профессор; **Ишматов А.Б.** – д.и.т., профессор; **Кубеев Е.И.** – д.и.т., профессор; **Байболова Л.К.** – д.и.т., профессор; **Сафаров М.М.** – д.и.т., профессор; **Иброгимов Х.И.** – д.и.т., профессор; **Комилиён Ф.С.** – д.и.ф.-м., профессор; **Муҳидинов З.К.** – д.и.х., профессор; **Огнев О.Г.** – д.и.т., профессор; **Мирзоев С.Х.** – д.и.т., и.в. профессор; **Икромӣ Х.И.** – д.и.т., дотсент; **Мирзораҳимов Қ.К.** – д.и.т., дотсент; **Икромӣ М.Б.** – н.и.х., и.в. профессор; **Тошматов М.Н.** – н.и.и., и.в. профессор; **Юсупов М.Ч.** – н.и.ф.-м., дотсент; **Сафаров Ф.М.** – н.и.т., дотсент; **Дарингов Қ.П.** – н.и.и., дотсент; **Ҳасанов А.Р.** – н.и.и., дотсент; **Сатторов А.А.** – н.и.и., дотсент; **Шарипова М.Б.** – н.и.х., дотсент; **Назарзода Р.С.** – н.и.п., и.в. дотсент; **Собирҷонов А.С.** – н.и.и., и.в. дотсент.

*Мухаррири матни забони русӣ:*

*Мухаррири матни забони тоҷикӣ:*

*Ороиши компютерӣ ва тарроҳӣ:*

**Самадова З.С.** – н.и.ф., дотсент

**Шарипов Х.Х.**

**Назарзода Р.С.** – н.и.п., и.в. дотсент

\*\*\*

**Редакционная коллегия:**

**Ганиев И.Н.** – д.х.н., профессор, академик НАНТ; **Халиқов Дж.Х.** – д.х.н., профессор, академик НАНТ; **Раҳмонов З.Х.** – д.ф.-м.н., профессор, академик НАНТ; **Мансури Д.С.** – д.т.н., профессор, член-корреспондент НАНТ; **Одиназода Ҳ.О.** – д.т.н., профессор, член-корреспондент НАНТ; **Усмонова Т.Дж.** – д.э.н., профессор; **Рауфӣ А.А.** – д.э.н., профессор; **Джураев А.Дж.** – д.т.н., профессор; **Одинцова О.И.** – д.т.н., профессор; **Рудовский П.Н.** – д.т.н., профессор; **Гафаров А.А.** – д.т.н., профессор; **Ишматов А.Б.** – д.т.н., профессор; **Кубеев Е.И.** – д.т.н., профессор; **Байболова Л.К.** – д.т.н., профессор; **Сафаров М.М.** – д.т.н., профессор; **Иброгимов Х.И.** – д.т.н., профессор; **Комилиён Ф.С.** – д.ф.-м.н., профессор; **Муҳидинов З.К.** – д.х.н., профессор; **Огнев О.Г.** – д.т.н., профессор; **Мирзоев С.Х.** – д.т.н., и.о. профессора; **Икромӣ Х.И.** – д.т.н., доцент; **Мирзораҳимов Қ.К.** – д.т.н., доцент; **Икромӣ М.Б.** – к.х.н., и.о. профессора; **Тошматов М.Н.** – к.э.н., и.о. профессора; **Юсупов М.Ч.** – к.ф.-м.н., доцент; **Сафаров Ф.М.** – к.т.н., доцент; **Дарингов Қ.П.** – к.э.н., доцент; **Ҳасанов А.Р.** – к.э.н., доцент; **Сатторов А.А.** – к.э.н., доцент; **Шарипова М.Б.** – к.х.н., доцент; **Назарзода Р.С.** – к.п.н., и.о. доцента; **Сабирҷанов А.С.** – к.э.н., и.о. доцента.

*Редактор русского текста:*

*Редактор таджикского текста:*

*Компьютерный дизайн и верстка:*

**Самадова З.С.** – к.ф.н., доцент

**Шарипов Х.Х.**

**Назарзода Р.С.** – к.п.н., и.о. доцента

\*\*\*

**Editorial team:**

**Ganiev I.N.** - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Tajikistan; **Khalikov J.H.** – Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Tajikistan; **Rahmonov Z.Kh.** – Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Tajikistan; **Mansuri D.S.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan; **Odinzoza H.O.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan; **Usmanova T.J.** – Doctor of Economic Sciences, Professor; **Raufi A.A.** – Doctor of Economic Sciences, Professor; **Juraev A.J.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Odintsova O.I.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Rudovskiy P.N.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Gafarov A.A.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Ishmatov A.B.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Kubeev E.I.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Baybolova L.K.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Safarov M.M.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Ibragimov Kh.I.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Komiliyon F.S.** – Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor; **Muhidinov Z.K.** – Doctor of Chemical Sciences, Professor; **Ognev O.G.** – Doctor of Technical Sciences, Professor; **Mirzoev S.H.** – Doctor of Technical Sciences, Acting Professor; **Ikromi Kh.I.** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor; **Mirzorahimov K.K.** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor; **Ikromi M.B.** – Candidate of Chemical Sciences, Acting Professor; **Toshmatov M.N.** – Candidate of Economic Sciences, Acting Professor; **Yusupov M.Ch.** – Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor; **Safarov F.M.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Daringov K.P.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; **Hasanov A.R.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; **Sattorov A.A.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; **Sharipova M.B.** – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor; **Nazarzoda R.S.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor; **Sobirjonov A.S.** – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor.

*The editor of the Russian text:*

*Editor of the Tajik text:*

*Computer design and layout:*

**Samadova Z.S.** – Candidate of Philology Sciences, Associate Professor

**Sharipov Kh.Kh.**

**Nazarzoda R. S.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Associate Professor

\*\*\*

Маҷаллаи илмӣ-амалии «Паёми ДТТ» ба рӯйхати нашрияҳои илмӣ тақризишавандаи КОА назди Президенти ҶТ ва Шоҳиси иқтисодоварии илмӣи Россия (ШИИР), ки натиҷаҳои асосии диссертатсияҳо аз рӯйи самти омода кардани докторҳои фалсафа (PhD), доктор аз рӯйи ихтисос, номзадҳо ва докторҳои илм нашр мешаванд, дохил карда шудааст.

Шаҳодатномаи Вазорати фарҳанги ҶТ дар бораи сабти номи ташкилотҳои табуъ нашр: № 053/МҶ-97 аз 23 апрели соли 2018.

Фармони КОА назди Президенти ҶТ аз 26 октябри соли 2020, № 209 оид ба ворид кардани маҷалла ба феҳристи нашрияҳои илмӣ тақризишаванда.

Шартномаи № 818-12/2014 бо КЭИ онд ба воридшавӣ ба пойгоҳи илмӣи ШИИР.

Научно-практический журнал «Вестник ТУТ» включён в список рецензируемых научных изданий ВАК при Президенте РТ и Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), в котором должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора философии (PhD), доктора по специальности, кандидата и доктора наук.

Свидетельство Министерства культуры РТ о регистрации организаций, имеющих право печати: № 053/МЧ от 23 апреля 2018 г.

Приказ ВАК при Президенте РТ от 26 октября 2020 года, № 209 о включении журнала в список рецензируемых научных изданий.

Договор НЭБ № 818-12/2014 о включении журнала в научную базу РИНЦ.

Scientific-practical journal «Bulletin of TUT» is included to the list of peer-reviewed scientific editions of the Higher Attestation Commission under the President of the Republic of Tajikistan and the Russian Science Citation Index (RSCI), where key scientific results of dissertation for degrees of PhD (Philosophy Doctor), doctor of science by specialty, candidate of science and doctor of science are published.

Certificate of the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan about the registration of organizations, who has a right for publishing: No 053/MCH from April 23, 2018.

Order No 209 from 26.10.2020 of the Higher Attestation Commission under the President of the Republic of Tajikistan about the inclusion of the journal in the list of peer-reviewed scientific publications.

Agreement with NEL №818-12/2014 about the inclusion of the journal to the scientific base of RSCI.

## МУНДАРИЧА

## ТЕХНОЛОГИЯ ВА КИМИЁ

1. **Давлатов Р.Қ., Сафарзода Ш.Р.** ТАЪСИРИ КОНСЕНТРАТСИЯИ МАКРОМОЛЕКУЛАҲОИ ПОЛИСТИРОЛ БА ХОСИЯТҲОИ ГАРМОФИЗИКӢ ВА КАШИШИ САТҲИИ СИСТЕМАИ БЕНЗОЛ + ПОЛИСТИРОЛ ..... 13-23
2. **Мансурӣ Д.С., Раҳимова Ҳ.О., Атаева Р.А.** ИННОВАТСИЯҲО ДАР УСУЛҲОИ ЛОИҲАКАШИИ ЛИБОСИ ЗАНОНА (ДАР МИСОЛИ МИНТАҚАИ СУҒДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН) ..... 23-30
3. **Меҳринигори Б.** МУАЙЯН КАРДАНИ МИҚДОРИ ПАЙВАСТАГИҲОИ ФЕНОЛӢ ДАР НАВЪҲОИ ГУНОГУНИ ПАХТА ..... 30-35
4. **Мирзозода Г.Х., Амрализода А.А., Саидов Ш.Х.** НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФИЗИКӢ-КИМИЁВИИ ДОНАҚҲОИ АНГУР ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА ХУСУСИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГИИ АШӢИ ХОМИ ДУЮМДАРАҶАИ ШАРОБСОЗӢ ..... 35-43
5. **Мирзораҳимов Қ.К.** ОМӢЗИШИ ИМКОНИЯТИ ИСТИФОДАИ ОРДИ МЕВАИ ЧЕЛОН ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ҚАНОДӢ ..... 43-47
6. **Назаров Ш.А., Фарҳудинзода О.Ш., Амонзода И.Т., Ҳусейнова Н.С., Амрализода А.А., Алимардонов Ш.Р., Ҷурахонзода Р.Қ.** ТАЪСИРИ РАНГУНАНДАҲОИ ТАБИӢ ДАР ХОСИЯТҲОИ МАҲСУЛОТҲОИ ТУРШКАРДАИ ШИРӢ (ЙОГУРТ) ..... 48-57
7. **Ниёзбоқиев С.Қ., Каримов О.С.** ТОЗАКУНАҚҲОИ ОПТИКИЮ ПНЕВМАТИКӢ ..... 57-62
8. **Ниятбекзода Ф.Л.** ТАРТИБ ДОДАНИ ДАСТУРАМАЛИ МАҲСУЛОТИ НАВИ КОТЛЕТ АЗ ГӢШТИ ҚУТОС ДАР ОРДИ ДОНАКИ КАДУ ФЕЛОНИДАШУДА ..... 63-68
9. **Рабиева М.Х.** ВАЗӢИЯТИ КУНУНИИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ МАКАРОНӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ..... 68-74
10. **Фарҳудинзода О.Ш., Назаров Ш.А., Абдуллаева М., Ҳусейнова Н.С.** ТАЪСИРИ НАВӢИ БАСТАБАНДИИ ИСТЕЪМОЛКУНАНДАГОН БА СИФАТИ МАҲСУЛОТИ ТУРШКАРДАИ ШИРӢ "ЧАККА" ВА "ҚУРҒОТ" ДАР МУДДАТИ ИСТЕЪМОЛӢ ..... 74-81
11. **Ҳакимзода З.Ғ.** ТАҲЛИЛИ ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-МЕХАНИКӢ ВА БЕҲДОШТИИ МАТОЪҲОИ ПАХТАГИН ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА СИФАТИ ИСТИФОДАБАРӢ ..... 81-87
12. **Ҷалилзода Ф.Р., Қаландарзода З.С., Ҳакимзода З.Ғ.** МОДЕЛРОНИИ КОМПЮТЕРИИ МАТОИ БИСӢРҚАБАТАИ ҲАЛҚАДОР ..... 87-95
13. **Ҷурахонзода Р.Қ., Амрализода А.А., Назарзода Ф.Х.** ТАНЗИМИ МЕЪЁРИИ БЕХАТАРИИ МАҲСУЛОТИ ҒИЗОӢ: ТАҲЛИЛИ РЕГЛАМЕНТҲОИ ТЕХНИКИИ АМАЛКУНАНДА ..... 95-100
14. **Шарипова Н.Т.** НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР ҲИФЗ ВА РУШД ДОДАНИ АНЪАНАҲОИ ДӢЗАНДАГИИ ЛОСКӢТӢ (ҚУРОҚ-ДӢЗӢ) ДАР ТОҶИКИСТОН ..... 100-106
15. **Шарифзода М.Б., Шарипова Л.Р., Абдуллоева Ҳ.Ф.** ХОСИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГӢ-ФУНКЦИОНАЛИИ ОРДИ ҒАЙРИАНЪАНАВӢ ..... 107-113
16. **Шарифзода М.Б.** ТАМОЮЛИ РУШДИ САНОАТИ ҚАННОДӢ ..... 113-121

**ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА ИННОВАТСИОНӢ**

17. **Атаева Ф.С.** БАЛОИҶАГИРӢ ВА АМАЛИСОЗИИ ПЛАТФОРМАИ ИННОВАТСИОНӢ ТАЪЛИМИИ AI\_EDUPRO.TJ ..... 123-132
18. **Иброҳими Ю.** ТАҚСИМ КАРДАНИ ОБЪЕКТИ МАТНӢ БА ҲИЧОҶО ..... 132-137
19. **Муродзода З.О.** ТАЪМИНОТИ АЛГОРИТМӢ ВА БАҶНОМАВИИ СИСТЕМАИ ЗЕҲНИИ МОНИТОРИНГИ СИФАТИ ТАҲСИЛОТ ДАР ШАҲРИ ДУШАНБЕ ДАР АСОСИ МАЪЛУМОТИ АНКЕТАИ ХОНАНДАГОН ..... 138-148
20. **Назарзода Р.С., Муродзода Ш.С.** УСУЛҶОИ ИННОВАТСИОНИИ ОМУЗИШИ МАТЕМАТИКА БО ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҶОИ РАҚАМӢ ..... 149-157
21. **Насруллоева Д.Ҳ., Файзуллоева М.М., Мирзоев Т.Ҳ.** НАҚШИ ЗЕҲНИ СУНӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ НИЗОМҶОИ ИТТИЛООТӢ ..... 157-163
22. **Насруллоева Д.Ҳ., Абдуллоев У.Ҳ.** РОҶҶОИ САМАРАНОКИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ БАРОИ БЕҲТАР КАРДАНИ МУҶИТИ ОМУЗИШ ..... 163-170
23. **Ниёзбоқиев О.С.** НАҚШИ ПРОТОКОЛ ЗИМНИ МУБОДИЛАИ ИТТИЛООТ ДАР ШАБАКАИ УМУМИҶАҶОНИИ ИНТЕРНЕТ ..... 171-177
24. **Ниёзбоқиев О.С.** ЭВОЛЮТСИЯИ МЕНЕҶЕРИ БАСТАҶО ДАР СИСТЕМАИ АМАЛИЁТИИ LINUX ..... 178-184
25. **Низомиддинов С.Ш.** АМСИЛАСОЗИИ ДОДАҶО ДАР СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ БАЗАИ МАЪЛУМОТ: БАЛОИҶАГИРИИ КОНСЕПТУАЛӢ ВА ТАТБИҚ ..... 185-192
26. **Озодбекова Н.Б., Джаъфарова Д.Ф.** МОДЕЛИ АЛГЕБРАВВИИ БАҶОДИҶӢ БА НАТИҶАҶОИ ТАҲСИЛИ ОМУЗАНДАГОН ДАР МУҶИТИ ТАЪЛИМОТИ РАҚАМИИ МТОК ..... 192-199
27. **Ризвонова У.М.** НАҚШИ ВОСИТАҶОИ РАҚАМӢ ДАР АРЗӢБИИ РАВАНДИ ТАЪЛИМ ..... 200-213
28. **Ҳақёров И.З., Тагоев С.А.** ТАТБИҚИ МОДЕЛСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ДАР ОМУЗИШИ РАВАНДҶОИ ТЕРМОДИНАМИКӢ ..... 214-222

**ИҚТИСОДИЁТ**

29. **Ашурова Н.Э.** ДИПЛОМАТИЯИ ТЕХНОЛОГИЯҶОИ ПЕШРАФТАИ ЗАХИРАҶОИ ОБ ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИЁТИ ИННОВАТСИОНӢ ..... 224-233
30. **Бобоева Г.Р., Муқаддасзода Ф.М.** БАЪЗЕ МАХСУСИЯТҶОИ ИҚТИСОДИ ХОНАВОДА ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ БОЗОРӢ ..... 233-241
31. **Бойназарова М.М., Абдурахмонова Р.** МАРКЕТИНГИ ИНТЕРНЕТӢ ВА МОДЕЛҶОИ НИЗОМИ ХАТТИ РАҚАМИИ ЭЛЕКТРОНӢ ҶАМЧУН ШАКЛИ НАВИНИ РОҶБАРӢ ..... 241-252
32. **Бойназарова М.** ТАШКИЛИ ФАЪОЛИЯТИ ИННОВАТСИОНӢ ВА ҚОИДАҶОИ ИДОРАКУНИИ СОҶИБКОРӢ ДАР ШАРОИТИ МУОСИРИ ИҚТИСОДИ ..... 252-260
33. **Гадоев А.Ҷ., Бойматова Н.И.** НАҚШИ СОҶИБКОРИИ ХУРДУ МИЁНА ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ-ИҚТИМОИ ВА БОЗОРИ МЕҶНАТИ ҚУМҶУРИИ ТОҶИКИСТОН: ИМКОНИЯТҶО ВА МОНЕЪАҶО ..... 261-272

- 
34. **Ғафоров Ф.М., Солиев Ҳ.А., Азимова М.М.** ЗАМИНАҲОИ ТАШАККУЛ-ЎББИ ИҚТИСОДИЁТИ ИНДУСТРИАЛӢ-АГРАРӢ ДАР МИНТАҚА ..... 272-280
  35. **Муродова М.Ҷ.** МУНОСИБАТҲОИ ИҚТИМОӢ-ИҚТИСОДӢ, СОХТОРИ ОНҲО ВА МАВҚЕИ МУНОСИБАТҲОИ ГЕНДЕРӢ ..... 281-288
  36. **Сатторзода А.А., Раҳмонов С.Ҳ.** МЕХАНИЗМИ ТАТБИҚИ ЛОИҲАҲОИ ШАРИКИИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ ДАР АСОСИ ВОСИТАҲОИ ИДОРАКУНИИ ХАВФҲО ..... 289-296
  37. **Солехзода А.А., Тиллоева С.Ҷ.** АСОСНОККУНИИ САМТҲОИ АСОСИИ САРМОЯГУЗОРИИ САНОАТИ ХӢРОКВОРӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ..... 296-305
  38. **Солехзода А.А., Тиллоева С.Ҷ.** МЕХАНИЗМҲОИ ДАСТГИРИИ ДАВЛАТИИ КОРКАРДИ МАҲСУЛОТИ САНОАТИ ХӢРОКВОРӢ ..... 306-316
  39. **Султонов А.Н.** ФОНДҲОИ АСОСӢ ВА ҲОЛАТИ МАБЛАҒГУЗОРӢ БА ОНҲО ДАР СОҲАИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ ..... 316-321
  40. **Ҷабборов Ф.А., Муродов И.Р.** МАСОИЛИ АМСИЛАСОЗИИ ИҚТИСОДӢ-МАТЕМАТИКИИ РУШДИ ФАӢОЛИЯТИ СОҲИБКОРИИ САНОАТӢ ..... 321-329
  41. **Шарифзода Ш.Р.** СИСТЕМАИ МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛӢ ВА ИҚТИСОДИИ ИДОРАКУНИИ САНОАТИ КӢҲӢ ДАР ТОҶИКИСТОН ..... 329-336

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ И ХИМИЯ

1. **Давлатов Р.Дж., Сафарзода Ш.Р.** ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОЛИСТИРОЛА НА ТЕРМОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕНЗОЛ + ПОЛИСТИРОЛ ... 13-23
2. **Мансури Д.С., Рахимова Х.О., Атаева Р.А.** ИННОВАЦИИ В МЕТОДАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН) ..... 23-30
3. **Мехринигори Б.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ ХЛОПЧАТНИКА ..... 30-35
4. **Мирзозода Г.Х., Амрализода А.А., Саидов Ш.Х.** ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ВИНОДЕЛИЯ .. 35-43
5. **Мирзорахимов К.К.** ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ПЛОДОВ ЗИЗИФУСА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ..... 43-47
6. **Назаров Ш.А., Фархудиноза О.Ш., Амонзода И.Т., Хусейнова Н.С., Амрализода А.А., Алимардонов Ш.Р., Джурахонзода Р.Дж.** ВЛИЯНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА – ЙОГУРТА ..... 48-57
7. **Ниязбокиев С.К., Каримов О.С.** ОТДЕЛИТЕЛИ ПОСТОРОННИХ ПРИМЕСЕЙ ... 57-62
8. **Ниятбекзода Ф.Л.** СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТУРЫ НОВОГО ПРОДУКТА – КОТЛЕТ ИЗ МЯСА ЯКА, ПАНИРОВАННЫХ В МУКЕ ТЫКВЕННЫХ СЕМЕЧЕК ..... 63-68
9. **Рабиева М.Х.** СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОН В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН ..... 68-74
10. **Фархудиноза О.Ш., Назаров Ш.А., Абдуллаева М., Хусейнова Н.С.** ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ НА КАЧЕСТВО НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ “ЧАККА” И “ЧУРГОТ” В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ ..... 74-81
11. **Хакимзода З.Г.** АНАЛИЗ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ КАЧЕСТВО ..... 81-87
12. **Джалилзода Ф.Р., Каландарзода З.С., Хакимзода З.Г.** КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОСЛОЙНОЙ МАХРОВОЙ ТКАНИ ..... 87-95
13. **Джурахонзода Р.Дж., Амрализода А.А., Назарзода Ф.Х.** НОРМАТИВНАЯ БАЗА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ: АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ..... 95-100
14. **Шарипова Н.Т.** РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОХРАНЕНИИ И РАЗВИТИИ ТРАДИЦИЙ ЛОСКУТНОГО ШИТЬЯ (ҚУРОҚДҶЌЌ) ТАДЖИКИСТАНА ..... 100-106
15. **Шарифзода М.Б., Шарипова Л.Р., Абдуллоева Х.Ф.** ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕТРАДИЦИОННОЙ МУКИ ..... 107-113
16. **Шарифзода М.Б.** ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ..... 113-121

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

17. **Атаева Ф.С.** ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ AI\_EDUPRO.TJ ..... 123-132
18. **Иброхими Ю.** РАЗДЕЛЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА СЛОГИ ..... 132-137
19. **Муродзода З.О.** АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ НА ОСНОВЕ АНКЕТНЫХ ДАННЫХ УЧАЩИХСЯ ..... 138-148
20. **Назарзода Р.С., Муродзода Ш.С.** ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .... 149-157
21. **Насруллоева Д.Х., Файзуллоева М.М., Мирзоев Т.Х.** РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ..... 157-163
22. **Насруллоева Д.Х., Абдуллоев У.Х.** ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ ..... 163-170
23. **Ниёзбокиев О.С.** РОЛЬ ПРОТОКОЛА ПРИ ОБМЕНЕ ИНФОРМАЦИЕЙ В ИНТЕРНЕТЕ ..... 171-177
24. **Ниёзбокиев О.С.** ЭВОЛЮЦИЯ МЕНЕДЖЕРОВ ПАКЕТОВ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ LINUX ..... 178-184
25. **Низомиддинов С.Ш.** МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ..... 185-192
26. **Озодбекова Н.Б., Джаъфарова Д.Ф.** АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА ..... 192-199
27. **Ризвонова У.М.** РОЛЬ ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ В ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ..... 200-213
28. **Хакёров И.З., Тагоев С.А.** ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ .... 214-222

## ЭКОНОМИКА

29. **Ашурова Н.Э.** ДИПЛОМАТИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ ..... 224-233
30. **Бобоева Г.Р., Мукаддасзода Ф.М.** НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНО-ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ ... 233-241
31. **Бойназарова М.М., Абдурахмонова Р.** ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ И МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ЛИНИИ КАК НОВАЯ ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ..... 241-252
32. **Бойназарова М.** ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ..... 252-260
33. **Гадоев А.Дж., Бойматова Н.И.** РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И РЫНКА ТРУДА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ..... 261-272

34. **Гафоров Ф.М., Солиев Х.А., Азимова М.М.** ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНО-АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ ... 272-280
35. **Муродова М.Дж.** ГЕНДЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ..... 281-288
36. **Сатторзода А.А., Рахмонов С.Х.** МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ..... 289-296
37. **Солехзода А.А., Тиллоева С.Дж.** ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН ..... 296-305
38. **Солехзода А.А., Тиллоева С.Дж.** МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ..... 306-316
39. **Султонов А.Н.** ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ИХ ФИНАНСОВЫЙ СТАТУС В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ..... 316-321
40. **Джабборов Ф.А., Муродов И.Р.** ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... 321-329
41. **Шарифзода Ш.Р.** СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ СЕКТОРЕ ТАДЖИКИСТАНА ..... 329-336

## CONTENT

## TECHNOLOGY AND CHEMISTRY

1. **Davlatov R.J., Safarzoda Sh.R.** INFLUENCE OF THE CONCENTRATION OF POLYSTYRENE MACROMOLECULES ON THE THERMOPHYSICAL PROPERTIES AND SURFACE TENSION OF THE BENZENE + POLYSTYRENE SYSTEM ..... 13-23
2. **Mansuri D.S., Rahimova H.O, Ataeva R.A.** INNOVATIONS IN METHODS OF WOMEN'S CLOTHING DESIGN (ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN) ..... 23-30
3. **Mehrinigori B.** DETERMINATION OF THE AMOUNT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN DIFFERENT VARIETIES OF COTTON ..... 30-35
4. **Mirzozoda G.Kh., Amiralizoda A.A., Saidov Sh.Kh.** PHYSICOCHEMICAL INDICATORS OF GRAPE SEEDS AND THEIR INFLUENCE ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF SECONDARY RAW MATERIALS IN WINEMAKING ..... 35-43
5. **Mirzorahimov K.K.** STUDYING THE POSSIBILITY OF USING ZIZIPHUS FRUITS FLOUR IN CONFECTIONERY PRODUCTION ..... 43-47
6. **Nazarov Sh.A., Farkhudinzoda O.Sh., Amonzoda I.T., Huseynova N.S., Amiralizoda A.A., Alimardonov Sh.R., Jurakhonzoda R.J.** THE EFFECT OF NATURAL COLORANTS ON THE PROPERTIES OF FERMENTED DAIRY PRODUCT – YOGURT ..... 48-57
7. **Niyozboqiev S.Q., Karimov O.S.** OPTICAL-PNEUMATIC CLEANERS ..... 57-62
8. **Niyatbekzoda F.L.** DEVELOPING A NEW PRODUCT RECIPES: YAK CUTLETS BREADED IN PUMPKIN SEED FLOUR ..... 63-68
9. **Rabieva M.Kh.** THE CURRENT STATE OF PASTA PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN ..... 68-74
10. **Farkhudinzoda O.Sh., Nazarov Sh.A., Abdullaeva M., Huseynova N.S.** INFLUENCE OF CONSUMER PACKAGING TYPE ON THE QUALITY OF THE NATIONAL FERMENTED MILK PRODUCTS "CHAKKA" AND "JURGOT" DURING THE SHELF LIFE ..... 74-81
11. **Hakimzoda Z.Gh.** ANALYSIS OF PHYSICAL-MECHANICAL AND HYGIENIC PROPERTIES OF COTTON FABRICS AND THEIR INFLUENCE ON PERFORMANCE ..... 81-87
12. **Jalilzoda F.R., Qalandarzoda Z.S., Hakimzoda Z.Gh.** COMPUTER SIMULATION OF MULTILAYER TERRY FABRIC ..... 87-95
13. **Jurakhonzoda R.J., Amiralizoda A.A., Nazarzoda F.Kh.** REGULATORY FRAMEWORK FOR THE SAFETY OF FOOD PRODUCTS: ANALYSIS OF APPLICABLE TECHNICAL REGULATIONS ..... 95-100
14. **Sharipova N.T.** THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRESERVING AND DEVELOPING THE TRADITIONS OF PATCHWORK (QUROQDUZI) IN TAJIKISTAN ..... 100-106
15. **Sharifzoda M.B., Sharipova L.R., Abdulloeva H.F.** FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF NON-TRADITIONAL FLOUR ..... 107-113
16. **Sharifzoda M.B.** CONFECTIONERY INDUSTRY DEVELOPMENT TRENDS ... 113-121

## INFORMATION AND INNOVATIVE TECHNOLOGY

17. **Ataeva F.S.** DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE EDUCATIONAL PLATFORM AI\_EDUPRO.TJ ..... 123-132
18. **Ibrohimi Yu.** SEPARATING TEXT OBJECTS INTO SYLLABLES ..... 132-137
19. **Murodzoda Z.O.** ALGORITHMIC AND SOFTWARE SUPPORT FOR AN INTELLIGENT SYSTEM FOR MONITORING EDUCATION QUALITY IN DUSHANBE BASED ON STUDENT SURVEY DATA ..... 138-148
20. **Nazarzoda R.S., Murodzoda Sh.S.** INNOVATIVE METHODS OF TEACHING MATHEMATICS USING DIGITAL TECHNOLOGIES ..... 149-157
21. **Nasrulloeva D.H., Fayzulloeva M.M., Mirzoev T.H.** THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ENSURING INFORMATION SYSTEMS' SECURITY .... 157-163
22. **Nasrulloeva D.H., Abdulloev U.H.** EFFECTIVE WAYS TO USE INFORMATION TECHNOLOGY TO IMPROVE THE LEARNING ENVIRONMENT ..... 163-170
23. **Niyozboqiev O.S.** THE ROLE OF THE PROTOCOL IN THE EXCHANGE OF INFORMATION ON THE INTERNET ..... 171-177
24. **Niyozboqiev O.S.** EVOLUTION OF PACKAGE MANAGEMENT IN THE LINUX OPERATING SYSTEM ..... 178-184
25. **Nizomiddinov S.S.** DATA MODELING IN DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS: CONCEPTUAL DESIGN AND IMPLEMENTATION ..... 185-192
26. **Ozodbekova N.B., Jafarova D.F.** ALGEBRAIC MODEL FOR ASSESSING STUDENTS' EDUCATIONAL OUTCOMES IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A UNIVERSITY ..... 192-199
27. **Rizvonova U.M.** THE ROLE OF DIGITAL MEANS IN THE ASSESSMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS ..... 200-213
28. **Haqyorov I.Z., Taghoev S.A.** APPLICATION OF COMPUTER MODELING IN THE STUDY OF THERMODYNAMIC PROCESSES ..... 214-222

## ECONOMICS

29. **Ashurova N.E.** DIPLOMACY OF ADVANCED WATER RESOURCE TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF AN INNOVATION-DRIVEN ECONOMY ..... 224-233
30. **Boboeva G.R., Muqaddaszoda F.M.** SOME FEATURES OF FAMILY HOUSEHOLD ECONOMY IN A MARKET ECONOMY ..... 233-241
31. **Boynazarova M.M., Abdurahmonova R.** INTERNET MARKETING AND MODELS OF THE ELECTRONIC DIGITAL LINE SYSTEM AS A NEW FORM OF MANAGEMENT ..... 241-252
32. **Boynazarova M.M.** ORGANIZATION OF INNOVATIVE ACTIVITY AND RULES OF BUSINESS MANAGEMENT IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS ..... 252-260
33. **Gadoev A.J., Boymatova N.I.** THE ROLE OF SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP IN SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT AND THE LABOR MARKET OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES ..... 261-272
34. **Gaforov F.M., Soliev H.A.** PRE-CONDITIONS FOR THE FORMATION OF INDUSTRIAL-AGRICULTURAL ECONOMY IN THE REGION ..... 272-280

---

35.	<b>Murodova M.J.</b> SOCIO-ECONOMIC RELATIONS, THEIR STRUCTURE AND THE PLACE OF GENDER RELATIONS .....	281-288
36.	<b>Sattorzoda A.A., Rahmonov S.H.</b> MECHANISM FOR IMPLEMENTING PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS BASED ON RISK MANAGEMENT TOOLS .....	289-296
37.	<b>Solehzoda A.A., Tilloyeva S.J.</b> SUBSTANTIATION OF MAIN DIRECTIONS OF FOOD INDUSTRY INVESTMENT IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN ....	296-305
38.	<b>Solehzoda A.A., Tilloyeva S.J.</b> STATE SUPPORT MECHANISMS IN THE PROCESSING OF FOOD INDUSTRY PRODUCTS .....	306-316
39.	<b>Sultonov A.N.</b> FIXED ASSETS AND THEIR FINANCIAL STATUS IN THE FIELD OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION .....	316-321
40.	<b>Jabborov F.A., Murodov I.R.</b> PROBLEMS OF ECONOMIC-MATHEMATICAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTREPRENEURIAL ACTIVITY .....	321-329
41.	<b>Sharifzoda Sh.R.</b> SYSTEM OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MANAGEMENT MECHANISM ON THE MINING SECTOR OF TAJIKISTAN ....	329-336

**ТЕХНОЛОГИЯ ВА КИМИЁ**

**ТЕХНОЛОГИЯ И ХИМИЯ**

**TECHNOLOGY AND CHEMISTRY**

УДК 536.12.34(06)

## ТАЪСИРИ КОНСЕНТРАТСИЯИ МАКРОМОЛЕКУЛАҲОИ ПОЛИСТИРОЛ БА ХОСИЯТҲОИ ГАРМОФИЗИКӢ ВА КАШИШИ САТҲИИ СИСТЕМАИ БЕНЗОЛ + ПОЛИСТИРОЛ

<sup>1</sup>Давлатов Р.Ч., <sup>2</sup>Сафарзода Ш.Р.

<sup>1</sup>Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

<sup>2</sup>Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Дар кори мазкур ба таҳлили таъсири макромолекулаҳои полистирол ба хосиятҳои физико-химиявӣ ва гармофизикии системаи бензол + полистирол равона шудааст. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки полистирол ҳамчун полимери саноатӣ бо массаҳои молекулаҳои намуди гуногун дар маҳлулҳо рафтори хос ва тағйирёбандаи гармигузаронӣ ва коэффисиенти кашиши сатҳро ба вуҷуд меорад. Афзоиши консентратсияи полистирол ба тағйироти ғайрихаттӣ ва экспоненсиалии ин параметрҳо оварда мерасонад, ки нишон медиҳад таъсири молекулаҳои полимер ба системаи ҳалкунанда назаррас аст. Ҳарорат низ ба зичӣ таъсир гузошта, бо баландшавии он зичии система коҳиш меёбад. Полистирол дорои хусусиятҳои хуби механикӣ ва гармоизолятсионӣ буда, дар истеҳсолот ва техника васеъ истифода мешавад. Ҳамчунин, маҳлулкунандаи бензол бо полистирол реаксияи химиявӣ надорад, вале бо таъсири физикии байни молекулаҳо ба тағйироти параметрҳои гармӣ ва сатҳӣ мусоидат мекунад. Таҳқиқот имконият медиҳад, ки механизми ҳамкориҳои макромолекулаҳои полимер бо маҳлул фаҳмида шавад ва барои таҳияи маводҳои полимерии самаранок дар соҳаҳои гуногуни техникӣ ва саноат истифода шавад. Дар маҷмӯъ, натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки танзими консентратсия ва доираи ҳарорат метавонад рафтори системаи бензол + полистиролро ба таври назаррас тағйир диҳад.

**Калидвожаҳо:** алифатикӣ, фенолҳо, деградация, радикалии, суспензия ва эмулсия, стирол ё фенилэтилен, экструзияшуда, хладагентҳо, дихлорэтан, истеҳсоли винилхлорид, тионолҳо, трихлорэтан, фталевӣ ва толуоли, моеъҳои органикӣ, синтези, чаппаҳо.

### Баъзе хосиятҳои физико-химиявии бензол ва полистирол

Ба сифати объекти таҳқиқот мо маҳлули полистиролро бо массаҳои молекулаҳои  $6,6 \cdot 10^4$ ;  $3 \cdot 10^5$ ;  $2,3 \cdot 10^6$  ва  $15 \cdot 10^6$  интихоб кардем. Ин интихоби полистирол бо он асос ёфтааст, ки аз як тараф он бо далели хосиятҳои физико-химиявии худ ба таври зиёд дар саноат истеҳсол мешавад ва аз ҷониби дигар, он дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ, техника, дастгоҳҳои технологӣ ва маишӣ васеъ истифода мешавад.

Полистирол, ки дар саноат истеҳсол мешавад, як моддаи аморфӣ, шаффоф ва шикананда буда, дараҷаи баландтари полимеризатсияро доро мебошад: 600 – 2500 [16,5-13]. Полистирол як диэлектрики хуб аст. Ба шарофати хосиятҳои уникалии худ, полистирол ҳамчун маводи сохтмонӣ барои резини кардан, барои истеҳсоли контейнерҳо, трубаҳо, зарфҳо, бозичаҳо, асбобҳои равшанӣ, инчунин, ҳамчун маводи бастабандӣ дар саноати ҳӯрокворӣ ва тиббӣ барои истеҳсоли тасмаҳо, қаламҳои автоматӣ, асбобҳо ва дар соҳаҳои гуногуни техника ва раванди технологӣ истифода мешавад. Интихоби полистирол, аз тарафи дигар, бо он тавзеҳ дода мешавад, ки хосиятҳои гармо-физикии ин полимер то андозае хуб омӯхта шудаанд.

Маълумот дар бораи баъзе хосиятҳои асосии физико-химиявӣ ва гармо-физикии полистирол дар қадвали 1.1 оварда шудааст.

Параметрҳои асосии полистирол

Хосиятҳо	Қимат / Арзиш
Намуди зоҳирӣ	Беранг аст
Нишондиҳандаи шикастани рӯшноӣ $n_D^{20}$	1,59
Зичии дар $20^0 C, g/cm^3$	1,05
Гармигузаронӣ, $Вт/(м \cdot К)$	0,093
Гармиғунҷоиши хос, $кДж/(кг \cdot К)$	1,26
Коэффисиенти ҳароратии васеъшавии ҳаттии ҳисм, $^0C^{-1}$	$6 \cdot 10^{-5}$
Мустаҳкамӣ ба кашиши сатҳ, (МПа)	35 – 50
Ғузариши диэлектрикӣ	2,49 – 2,60

Полистирол хосияти ҷабби оби паст дорад ва ба радиатсияи радиоактивӣ хеле ҳуб муқовимат мекунад. Полистирол дар карбогидрадҳои ароматикӣ ва хлоришуда, эфирҳои мураккаб, кетонҳо ҳуб ҳал мешавад, вале дар спиртҳои паст, карбогидрадҳои алифатикӣ бо молекулаҳои паст, эфирҳои оддӣ ва фенолҳо ҳал намешавад. Баландтар аз ҳарорати 533К бо суръати муайян талафоти деградацияи ҳароратии полистирол оғоз мешавад.

Дар соҳаи саноат полистирол дар ҳаҷмҳои калон аз роҳи истифодаи схемаи пайвасти полимеризацияи радикалии стирол истеҳсол карда мешавад ва дар ҳолати истифодаи схемаи даврӣ дар шакли суспензия ва эмулсия дар миқёси нисбатан хурд истеҳсол карда мешавад.

Дар соҳаи саноат полистиролро истифода мебаранд, ки дорои массаи молекулавӣ бо арзишҳои критикӣ (ҳаддӣ) мебошад.  $\bar{M}_n \sim 120 \cdot 10^3, \bar{M}_g \sim 250 \cdot 10^3$

Дар ҳолати расидан ба чунин арзишҳо, хусусиятҳои механикии (мустаҳкамии) полистирол нисбат ба массаи молекулавӣ вобастагии нисбатан кам дорад.

Полистирол ҳамчун полимери синтетикӣ ҳисобида мешавад. Маводи асосии барои истеҳсоли он стирол ё фенилэтилен мебошад. Дар асл полистирол ҳамчун яке аз маҳсулоти охиринаи коркард кардани гази табиӣ ва нафт ҳисобида мешавад ва он маъмултарин полимер мебошад.

Полистиролро дар истеҳсоли изоляторҳо, маводҳои мембранӣ, барои ламинатсияи тахтаҳои ҷӯбӣ, истеҳсоли як қатор маводҳои декоративӣ, шаффоф, садоизолятсионӣ, рӯйпӯшҳо, рангҳои полимерӣ ва ғайра истифода мебаранд.

Аз он асбобҳои тиббии якдафъаина, зарфҳо, филтрҳои нахӣ, маводҳои изолятсияи электрикӣ, конденсаторҳо, маҳсулоти монанди шишагӣ ва ғайра истеҳсол мекунанд. Аммо муҳимтарин хусусияташ ин аст, ки он як ивазкуандаи хуби шиша мебошад (шаффоф ва сабук).

Полистирол хосияти ҷабби оби паст ва муқовимати хуб ба радиатсияи радиоактивиро дорад. Параметрҳои асосии он инҳоянд:

- **Буғногузарӣ** – қобилияти мавод барои нагузаронидани буғ ва намӣ.

- **Зичии баланд** – массаи зиёд дар воҳиди ҳаҷм.

- **Ҳарорати кории паст:**  $-40^0C$  – ҳадди поёнии ҳарорате, ки мавод хосиятҳои механикии худро нигоҳ медорад.

- **Ҳарорати кории баланд:**  $+75^0C$  – ҳадди болоии ҳарорати истифодабарӣ бидуни вайроншавии сохтор.

- **Гармоиғунҷоиш** – қобилияти мавод барои ҷамъ ва нигоҳ доштани гармӣ.

- **Гармогузаронӣ** – қобилияти интиқоли гармӣ тавассути мавод.

- **Коэффисиенти хуби васеъшавии ҳароратӣ** – нишондиҳандаи тағйирёбии андозаҳо ҳангоми тағйири ҳарорат.

- **Сабукӣ** – вазни нисбатан кам нисбат ба бисёр маводҳои дигар.

- **Мустаҳкамӣ** – қобилияти муқовимат ба қувваҳои беруна бидуни вайроншавӣ.

- **Чандирӣ** – қобилияти тағйири шакл бидуни шикастан.

- **Осонии коркард** – имконияти коркарди технологӣ бо усулҳои гудозиш, фишордиҳӣ ё рехтагарӣ.

- **Устуворӣ ба кислотаҳо ва ишқорҳо** – муқовимати кимиёвӣ ба муҳитҳои фаъол.

- **Тобоварӣ ба зарба** – қобилияти нигоҳ доштани якпорчагӣ ҳангоми таъсири зарба.

- **Қобилияти хуби шаклпазирӣ** – имконияти осони додани шакли дилхоҳ тавассути равандҳои технологӣ.

Мавод ба маводҳои оташфишон тааллуқ дорад, зеро он миқдори зиёди карбонро дар таркибаш дорад, вале он худ ба худ наметафсад, балки танҳо бо таъсири бевоситаи оташ оташ мегирад. Газҳое, ки ҳангоми сӯхтани он баромада меравад, захрнок мебошанд.

Полистирол 92% ҳиссаи массавии карбон ва 8% гидрогенро дар бар мегирад, инчунин, дар таркибаш сулфур, азот ва оксиген низ мавҷуд аст. Вақте ки ҳарорат ба 80°C мерасад, он эластикӣ мегардад ва дар 239°C он оғоз ба гудохтан мекунад.

Тавассути усулҳои гуногуни истеҳсол, полистирол навҳои гуногун дорад, вале вобаста ба мақсадҳои истифода, асосан, се намуди асосӣ ҷудо мешавад:

- Муқовимат ба зарба (HIPS);

- Барои мақсадҳои умумӣ ё шаффоф (GPPS);

- Экструзияшуда ё ҳабсшуда.

Ба камбудии ин мавод метавон гуфт, ки он ба осони оташ гирифта, инчунин, дар аксарияти карбогидридҳои ароматикӣ ҳал мешавад. Раванди сӯхтани он бо баромадани миқдори зиёди газҳои захрнок ҳамроҳ аст.

Ҳангоми ба даст овардан бо роҳи гарм кардани мавод бо моддаи кафкхосилкунанда дар шакли рол ё варақ полистироли ҳабсшуда барои изолятори экологӣ, муқовимат ба намӣ, маводи бастабанд ва дигар бастабандиҳои истифода мешавад.

Маъзари асосии полистироли шишаи органикӣ ҳисобида мешавад. Фарқият танҳо дар он аст, ки шишаи органикӣ ба нурҳои офтоб бештар муқовимат мекунад, дар ҳоле ки полистирол арзиши пасттар дорад.

Чор усули асосии истеҳсоли полистиролро фарқ мекунад:

- **Усулҳои асосии истеҳсоли полистирол:**

- **Полимеризатсия дар масса (усули блокӣ).** Дар ин усул мономер (моддаи аввалия) бе иловаи моеъи дигар мустақиман ба полимер табдил дода мешавад.

- **Полимеризатсия дар эмулсия.** Дар ин ҳолат мономер дар об бо ёрии моддаҳои махсус омехта карда мешавад ва реаксия мегузарад. Ин усул бештар барои истеҳсоли пластикаи АБС истифода мешавад.

- **Полимеризатсия дар суспензия.** Дар ин усул мономер дар шакли қатраҳои майда дар моеъ паҳн мешавад ва баъд ба полимер табдил меёбад. Бо ин роҳ полистироли ба зарба тобовар ва пенополистирол истеҳсол мекунанд.

- **Полимеризатсия дар маҳлул (дар ҳал).** Дар ин усул реаксия дар дохили маҳлул мегузарад. Бо ин роҳ сополимерҳои бутadiен ва стирол (полимерҳое, ки аз ду модда ҳосил шудаанд) гирифта мешаванд.

Полистирол ҳамчун арзонтарин мавод шинохта мешавад, ки дар ҳамаи соҳаҳо ва бахшҳои ҳаёт истифода мешавад. Ҳатто партовҳои ин мавод ҳамчун маводи хом дар соҳаҳои дигари истеҳсолоти истифода мешаванд ва метавонанд аз нав коркард шаванд [17].

Ҳамчун растворкунандаҳо бензол, дихлорэтан, ксилол ва бромформи химиявии пок интихоб шудаанд. Интихоби ин моеъҳои органикӣ ҳамчун растворкунанда бо он асос ёфтааст, ки онҳо полистиролро хуб ҳал мекунанд ва хосиятҳои гармо-физикии онҳо омӯхта шуда, дар дараҷаи муайян маълуманд. Ин моеъҳо бо полистирол реаксияи химиявӣ намекунанд, балки полимерро бо натиҷаи таъсири физикии байни молекулаҳои полимер ва моеъ ҳал мекунанд. Муҳимтаринаш, тағйирёбии параметрҳои хосияти растворкунандаҳо (масалан, массаи молекула), имкон медиҳад, ки бо натиҷаҳои эксперимент механизми таъсири молекулаи макромолекулаи полистирол бо молекулаҳои растворкунандаро муайян кунем.

Хосиятҳои асосии физико-химиявии растворкунандаҳо дар ҷадвали 1.2 оварда шудаанд. Маълумот дар бораи параметрҳои гармо-физикии ин растворкунандаҳо мавҷуд аст [4,3,5,14]. Ғайр аз ин, интихоби ин моеъҳои органикӣ бо он вобаста аст, ки онҳо дар соҳаҳои гуногуни техника ва равандҳои технологӣ, тиб, парфюмерия ва дигар соҳаҳои саноатӣ, ҳамчун хладоагентҳо, интиқолдиҳандагони гармӣ, иловаҳо ба маводҳои сӯзишворӣ ва равшанӣ ва ғайра васеъ истифода мешаванд. Масалан, бензол барои синтези пайвастиҳои органикӣ, рангдиҳандаҳо, моддаҳои зидди зараррасон, омодагиҳои фармасевтӣ, ҳамчун маҳлулкунандаи рангҳо ва лакҳо ва ғайра истифода мешавад. Дихлорэтан дар истеҳсоли винилхлорид, тионолҳо, трихлорэтан истифода мешавад, инчунин, ҳамчун маҳлулкунандаи рангҳо, лакҳо ва ғайра истифода мешавад.

Ҷадвали 1.2.

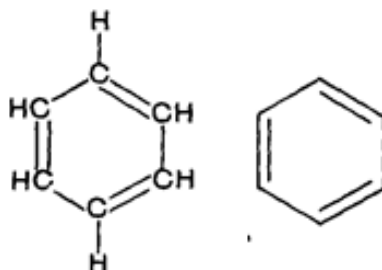
Хосиятҳои физикӣ-химиявии маҳлулкунандаҳо

Маҳлулкунанда	Формулаи химиявӣ	Массаи молекула, 10 <sup>-3</sup> кг/моль	Ҳарорати ғудохтани Тпл, К	Ҳарорати ҷушидан Ткип, К	Ҳарорати критикӣ Ткр, К	Фишори критикӣ Ркр, 10 <sup>5</sup> Па	Ҷузаридагии диэлектрикӣ
Бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78,11	278,68	353,2	553,0	48,6	2,275
Дихлорэтан	CH <sub>2</sub> CHCl <sub>2</sub>	98,96	176,45	330,5	522	50	10,86
Ксилол	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	106,17	247,8	417,5	632	36	2,226
Бромформ	CHBr <sub>3</sub>	252,73	281,65	423,6	-	-	4,49

Ксилол ҳамчун маҳлулкунандаи маводҳои ранг ва лак барои истеҳсоли кислотаҳои фталевӣ ва толуолий истифода мешавад ва ҳамчун иловаи окисишавандаи баланд барои бензинҳои авиатсионӣ истифода мешавад. Бромформ ҳамчун маҳлулкунандаи восқҳо ва равшанҳо хуб шиносӣ шудааст ва дар тиб васеъ истифода мешавад. Дар раванди нигоҳдорӣ, интиқол ва истифодаи ин моеъҳои органикӣ, ки фаёл мебошанд, метавонанд бо маводи полимерӣ, махсусан бо полистирол, дар тамос шаванд.

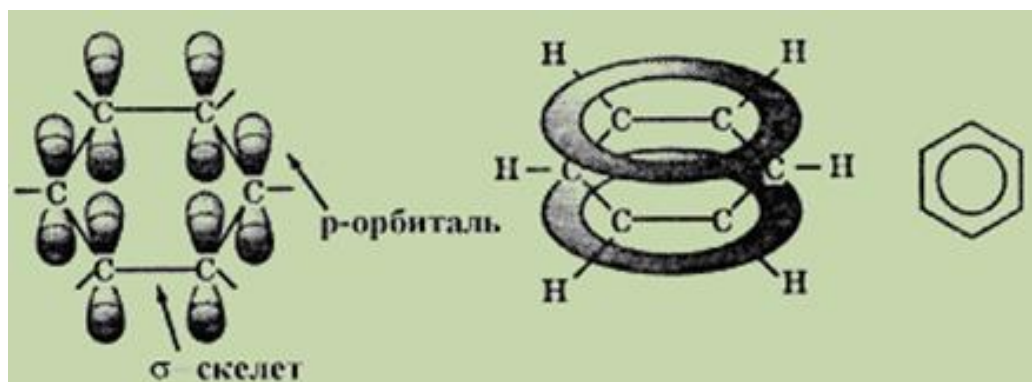
Дар натиҷаи таъсир байни онҳо, як раствор полимерӣ бо дараҷаи муайяни консентратсияи макромолекулаҳои полимер дар моеъ ба вучуд меояд. Ҳузури макромолекулаҳои полимер дар дараҷаи муайян ба хосиятҳои умумии физикӣ ва ҳарорат-физикии моеъҳои истифодашаванда таъсир мерасонад, хусусан ба рафтори гармигузаронии онҳо.

Бензол - як пайвастаи химиявӣ аст, ки дар соли 1825 кашф ва аз таркиби маҳсулоти коркардшудаи ангиштсанг ҷудо карда шуд. Дар соли 1865 олими олмонӣ Ф.А. Кекуле сохтор ва бунёди молекулаи бензолро ба шакли пайваст кардани 6 атоми углерод дар як ҳалқаи пӯшида (расм 1.1), ки бо се пайванди дугонаи пай дар пай иваз мешаванд, пешниҳод намуд. Аммо ӯ наметавонист як қатор хосиятҳои хоси бензолро шарҳ диҳад.



Расми 1.1. Сохтори молекулаи бензол бо усули Кекуле

Имрӯз сохтори молекулаи бензол, ки аз ҷониби химияи органикии муосир пешниҳод шудааст, ҳамчун як шашкунҷаи ҳамвор шинохта шудааст, ки дар он ҳар як атоми углерод дар ҳолати гибридии  $sp^2$  қарор дорад ва бо ду атоми углерод ва як атоми водород пайвандҳои  $\sigma$ -ро ташкил медиҳад, ки байни онҳо кунҷҳои валентӣ  $120^\circ$  мебошанд, инчунин, як орбитали  $p$ , ки гибридашудааст, дорад. Ҳамаи шаш орбитали ин гуна дар як самт параллел ва нисбат ба рамзи  $\sigma$  – скелет перпендикуляр ҷойгир шудаанд, ки ба ҳамин тариқ абри  $\pi$ -электронҳоро ташкил мекунанд. Дар натиҷа, дар молекулаи бензол ҳамаи пайвандҳо бо дарозии 0,139 нм байни атомҳои углерод баробар мебошанд (расм 1.2).



Расми 1.2. Сохтори молекулаи бензол

Ароматикӣ (хосиятҳои бензол дар маҷмӯъ) тибқи қонуни Хюккеля муқаррар мешавад, ки мувофиқи он молекулаҳои чунин тип бояд як рамзи даврии ҳамвор ва  $\sigma$  дошта бошанд ва шумораи умумии  $\pi$ -электронҳо бояд баробар бо  $(4n+2)$  бошад, ки дар он  $n = 0, 1, 2, 3$  ва ғ. [18].

Бензол аз ҷиҳати таркиб ба гурӯҳи углеводородҳои ношуд дохил шуда, аммо бо углеводородҳои гурӯҳи этилен, ки реаксияҳои пайвастан барои онҳо танҳо дар шароити саҳт мегузарад, фарқ мекунад. Бензол бештар ба реаксияҳои ҷабҳашавӣ майл дорад. Ин бо он вобаста аст, ки атомҳо дар молекулаи бензол дар як тахтаи ҳамвор ҷойгир шудаанд ва як абри пайвастшудаи  $\pi$ -электронро доранд. Лайнус Полинг, ки гипотезаи ӯ асоси фаҳмиши муосири сохтори электронии молекулаи бензолро ташкил медиҳад, пешниҳод кард, ки молекулаи ин моддаро ҳамчун шашкунҷае бо давра дар дохил тасвир кунанд, ки ба ин восита набудани пайвандҳои дугонаи мустақкам ва мавҷудияти абрҳои ягонаи электронӣ, ки тамоми шаш атоми углероди ҳалқаро фаро мегирад, таъкид мекунад [1, 2].

Ҳадафи асосии кори пешниҳодшуда таҳқиқи қонунмандии таъсири макромолекулаҳои мавҷудаи намунаи мавриди таҳқиқ ба тағйироти гармигузаронии маҳлулҳои полимери ин категория мебошад.

### Раванди тайёр кардани маҳлули полимерӣ

Барои тайёр кардани маҳлулҳо мо хусусиятҳои ҳалшавандагӣ ва бухоршавии маҳлулқунандаи истифодашударо дар назар гирифтаем. Маҳлулҳо дар асоси маҳлулқунандаҳои бухоршаванда дар шароити муҳити герметикӣ бо мақсади таъмин кардани такрорпазирии натиҷаҳо омода шуданд. Дар вақти тайёр кардани маҳлулҳо тартиби илова кардани полистирол ба маҳлулқунанда дар назар гирифта шуд, зеро вайрон кардани ин тартиб метавонад боиси пайдоиши қабати желатинмонанди гранулҳои полистирол шавад, ки раванди диффузияро бад мекунад. Вақте ки ин қабат пайдо мешавад, зарур аст, ки гранулҳои набухишёфта аз рӯи сатҳи маҳлулқунандаи хориҷ шаванд, ки ин дар навбати худ вақти тайёр кардани маҳлулҳоро зиёд мекунад. Барои расидан ба яқсонӣ дар маҳлулҳо, онҳо барои 2-3 ҳафта дар ҳарорати хонагӣ дар зарфҳои герметикӣ нигоҳ дошта шуданд.

Маҳлулҳои бо консентратсияҳои 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 г/дл полистирол бо молекулаҳои гуногуни масса дар маҳлулқунандаи бензол таҳқиқ карда шуданд. Миқдори полистирол дар тарозуҳои аналитикӣ гирифта шуд. Пас аз тайёр кардани маҳлулҳо, пуррагии ҳалшавиро бо назар ба рӯшании шадиди нур санҷиданд. Растворҳои полимери мавриди таҳқиқ барои яқсонӣ бо филтратсия тавассути филтри шишагӣ санҷида шуданд. Дар вақти тайёр кардани маҳлулҳои полимерӣ ба тозагӣ ва покизагии зарфҳои истифодашаванда диққати зиёд дода шуд. Тозакунии полистирол тавассути гузаронидани раванди аз бензол ҷудо кардани маҳлул ба усуле, ки дар [4,5,10-14] тавсиф шудааст, иҷро гардид. Таҳқиқи маҳлулҳои полимерӣ моеъи шишагӣ ва берангро бо яқсонӣ дар микроскоп нишон дод. Дараҷаи тозаии растворқунандагон бо муқоисаи константаҳои физикии асосӣ бо маълумоти манбаъҳо санҷида шуд.

Таҷқиқоти таҷрибавии коэффисиенти кашиши сатҳи маҳлулҳои полистирол ва бензол дар консентратсияи гуногун ва фишори атмосфера.

Барои чен кардани коэффисиенти кашиши сатҳи маҳлулҳои таҳқиқшаванда, яъне системаҳои бензол ва полистирол дар шароити муътадили таҷрибавӣ усули қатраро ба кор бурдем. Натиҷаҳои таҷрибаи силсилавӣ (3 маротиба) дар расми 3.15 ва ҷадвали 3.14 оварда шудаанд [7, 15, 8,11].

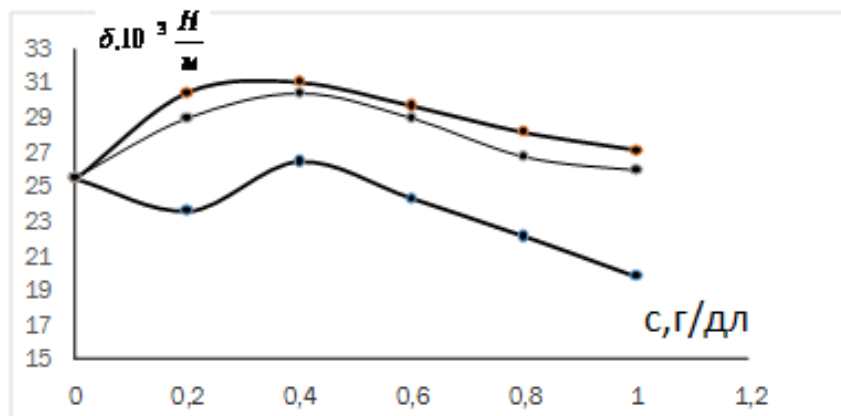
### Ҷадвали 3.14.

#### Вобастагии тағйирёбии коэффисиенти кашиши сатҳ аз консентратсияи полистирол дар бензол дар давом се таҷриба

с, г/дл	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	Андозагирӣ
$\delta_1, 10^{-3} \frac{H}{m}$	25,5	23,6	26,5	24,3	22,14	19,8	Якум
$\delta_2, 10^{-3} \frac{H}{m}$	25,5	28,97	30,47	28,97	26,75	26,02	Дуюм
$\delta_3, 10^{-3} \frac{H}{m}$	25,5	30,47	31,09	29,72	28,2	27,09	Сеюм

Дар расми 3.16 натиҷаҳои се таҷриба нишон дода шудаанд, дар ҷадвали 3.15 вобастагӣ байни зичӣ ва коэффисиенти кашиши сатҳ барои ду таҷриба. Ҷй тавре ки аз натиҷаҳои

коррелясия байни зичӣ ва коэффитсиенти кашиши сатҳ барои намунаҳои мавриди таҳқиқ дида мешавад, бо афзоиши зичии маҳлулҳо тағйироти ин вобастагиро хатти мураккабро мегирад, яъне барои аввалин санчиш, зичӣ ва коэффитсиенти кашиши сатҳ бо афзоиши консентрасияи полистирол то 0,4 г/дл коҳиш меёбанд Аммо дар санчиши дуюм ва сеюм, афзоиши коэффитсиенти кашиши сатҳ аз зичӣ ба таври экспоненсиалӣ меафзояд [7, 15, 8, 11].

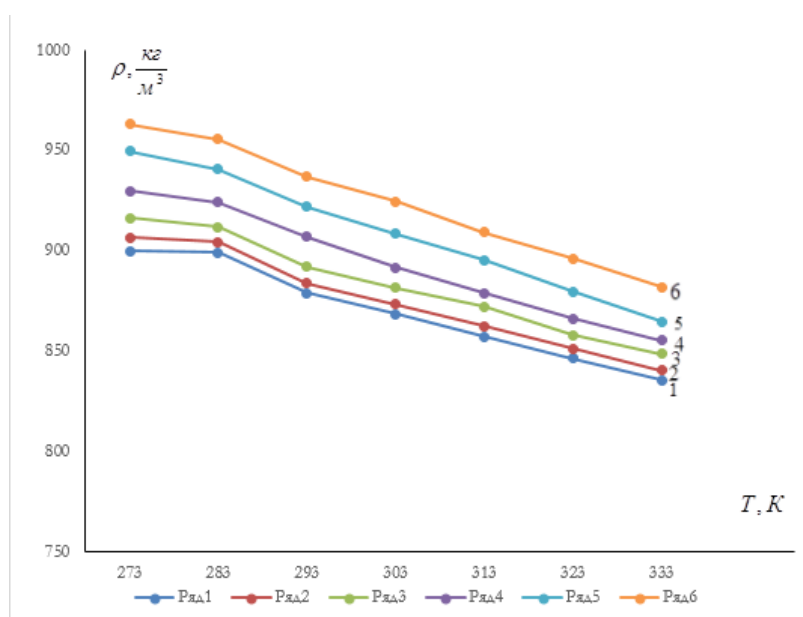


**Расми 3.16.** Вобастагии коэффитсиенти кашиши сатҳ аз консентратсияи полистирол дар бензол дар параметрҳои ҳолати муътадил:  
ченкунии 1-ум; 2-андозаи дуюм; 3-андозаи сеюм

Ҷадвали 3.15.

**Вобастагии коэффитсиенти кашиши сатҳ ба зичии маҳлулҳои системаи бензол ва полистирол дар параметрҳои ҳолати муқаррарӣ**

$\rho_1, \text{кг/м}^3$	869,7	870,3	870,7	871,6	873,9	875,7
$\delta_1, 10^{-3} \frac{H}{m}$	25,5	23,6	26,5	24,3	22,14	19,8
$\rho_2, \text{кг/м}^3$	869,7	882	883,4	884,2	886,2	887,2
$\delta_2, 10^{-3} \frac{H}{m}$	25,5	30,467	31,09	29,72	28,2	17,09



**Расми 3.17.** Вобастагии зичии системаи бензол + полистирол аз ҳарорат.

Чӣ тавре ки аз расми 3.17 дида мешавад, зичии системаи бензол + полистирол бо афзоиши ҳарорат хаттӣ коҳиш меёбад.

### **Хулоса**

Дар ин таҳқиқот таъсири консентратсияи макромолекулаҳои полистирол ба хосиятҳои гармофизикӣ ва коэффисиенти кашиши сатҳи системаи бензол + полистирол омӯхта шуд. Ҳадафи асосӣ муайян кардани вобастагӣ ва таъсири молекулаҳои полимерӣ ба хосиятҳои физико-химиявӣ ва гармо-физикии маҳлулҳои полимерӣ буд.

Ба сифати объект полистироли саноатӣ бо массаҳои молекулии гуногун ва маҳлулқунандаи бензол интихоб шуд. Полистирол як моддаи аморфи, шаффоф, шикананда ва диэлектрики хуб мебошад, ки дорои хусусиятҳои механикӣ ва гармофизикии устувор аст. Хосиятҳои полистирол аз ҷумла мустақкамӣ, сабукӣ, тобоварӣ ба зарба, муқовимат ба радиатсия ва ҷабби оби паст мебошанд. Маводи полистирол дар саноат ба тариқи полимеризатсияи радикалии стирол истеҳсол шуда, асосан се навъи маъмул дорад: муқовимат ба зарба (HIPS), барои мақсадҳои умумӣ ё шаффоф (GPPS) ва экструзияшуда ё ҳабшуда.

Маҳлулҳои полистирол дар бензол бо консентратсияҳои гуногун омода шуда, барои таҳлили коэффисиенти кашиши сатҳи системаи бензол + полистирол санҷиш карда шуданд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки консентратсияи макромолекулаҳои полистирол ба рафтори гармигузаронӣ ва коэффисиенти кашиши сатҳи маҳлул таъсири муҳим мерасонад. Бо афзоиши консентратсия, дар таҷрибаи аввал коэффисиенти кашиши сатҳ кам шуда, пас ба таври хаттӣ коҳиш меёбад; дар таҷрибаҳои дуюм ва сеюм, афзоиши консентратсия ба афзоиши экспоненсиалии коэффисиенти кашиши сатҳ оварда мерасонд.

Ғайр аз ин, таҳқиқи вобастагӣ байни зичӣ ва коэффисиенти кашиши сатҳ нишон дод, ки бо афзоиши зичии маҳлул тағйироти ин параметрҳо хатти мураккабро мегиранд. Зичии системаи бензол + полистирол бо афзоиши ҳарорат ба таври хаттӣ коҳиш меёбад, ки ин бо рафтори молекулаҳои полимерӣ ва таъсири гармо-физикӣ ба система тавсиф мешавад.

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки ҳузури макромолекулаҳои полистирол дар маҳлул дар дараҷаи муайян ба хосиятҳои физико-химиявӣ ва механикии система таъсири назаррас дорад. Ин маълумот имкон медиҳад, ки механизми таъсири молекулаҳои макро ба рафтори гармии маҳлулҳои полимерӣ беҳтар фаҳмида шавад ва барои таҳияи маводҳои полимери гуногун барои саноат ва техника истифода шавад.

Ҳамин тариқ, таҳқиқоти мазкур нишон дод, ки танзими консентратсияи полистирол ва таҳлили параметрҳои гармофизикӣ ва механикӣ метавонад барои оптимизатсияи истифодаи системаи бензол + полистирол дар истеҳсолот ва соҳаҳои гуногуни техникаи моддӣ ва технологӣ муҳим бошад.

### **Адабиёт:**

1. Бензол // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
2. Бензол // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб. – С. 1890-1907.
3. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. – М.: Наука. – 1972. – 720 с.
4. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов / Н.Б. Варгафтик, Л.П. Филлипов, А.А. Тарзиманов, Е.Е. Тоцкий. – М.: Энергоатомиздат, 1990, 352 с.
5. Ван Кревелен Д.В. Свойства и химическое строение полимеров / Ван Кревелен Д.В. – М.: 1976. – 414 с.

6. Давлатов Н.Б. Теплофизические свойства некоторых углеродных материалов / М.М. Сафаров, Х.Х. Назаров, Н.Б. Давлатов, А.С. Назруллоев, М.А. Зарипова, Т.Р. Тиллоева, М.М. Гуломов, С.Г. Ризоев, Э.Ш. Тауров, Д.Ш. Хакимов, Д.А. Назирмадов, С.С. Рафиев, А.Р. Раджабов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе: Сино, 2016, № 1/4 (216). – С. 40-45.

7. Давлатов Р.Дж., Сафаров М.М., Неъматов А., Мирзомамадов А.Г. Взаимосвязь между теплопроводностью и коэффициентом поверхностного натяжения растворов полимеров // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе: Сино, 2016, № 1/3 (200). – С. 73-77.

8. Давлатов Р.Дж. Взаимосвязь между коэффициентом поверхностного натяжения и плотностью растворов системы бензол и диизопропиловый эфир / Д.Ш. Хакимов, А. Неъматов, Р.Дж. Давлатов, М.М. Гуломов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе: Сино, 2017, № 1/3. – С. 118-123.

9. Годовский Ю.К. Теплофизика полимеров. – М., 1982. – 280 с.

10. Маджидов Х. Теплофизические свойства растворителей и растворов полистирола в широком интервале температур и давлений / Маджидов Х., Неъматов А. Тез. докладов междушколы-семинара. Реофизика и теплофизика неравновесных систем. – Минск, 1991. – С.154-157.

11. Мищенко С.В. Расчёт теплофизических свойств веществ / Мищенко С.В., Черепенников И.А., Кузьмин С.Я. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. – 208 с.

12. Черепенников Д.В. Некоторые возможности прогнозирования свойства полимеров / Черепенников Д.В. // Применение полимерных материалов в машиностроении: Краткий тез. докл. обл. науч.-техн. конф. – Тамбов, 1977. – С. 10-12.

13. Черепенников Д.В. Приближённый расчёт теплоёмкости полимерных материалов по молекулярным данным / Черепенников Д.В. // Процессы и аппараты производства полимерных материалов, методы и оборудование для переработки их в изделия. Краткий тез. докл. обл. науч.-техн. конф. – Тамбов, 1974. – С. 165-166.

14. Черепенников И.А. Приближённая оценка теплопроводности полимеров по молекулярным данным / Черепенников И.А. // Краткий тез. докл. обл. науч.-техн. конф. – Тамбов, 1977. – С. 8-10.

15. Цедерберг Н.В. Теплопроводность газов и жидкостей. – М.: Госэнергоиздат, 1963. – 403 с.

16. Энциклопедия полимеров. Энциклопедия, словарь, справочник. – М.: Советская энциклопедия, 1977. – Т.3. – 1150 с.

17. [plastmass-group.ru](http://plastmass-group.ru)Статьи»polistirol-vidy-svoystva

18. [ru.solverbook.com](http://ru.solverbook.com)

**Муқарриз: н.и.ф.-м. Неъматов А.**

**Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни**

### **ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МАКРОМОЛЕКУЛ ПОЛИСТИРОЛА НА ТЕРМОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ БЕНЗОЛ + ПОЛИСТИРОЛ**

Данная работа посвящена анализу влияния макромолекул полистирола на физико-химические и теплофизические свойства системы бензол + полистирол. Исследования показывают, что полистирол как промышленный полимер с различной молекулярной массой

и внешним видом в растворах проявляет характерное и переменное теплопроводное поведение и коэффициент поверхностного натяжения. Увеличение концентрации полистирола приводит к нелинейному и экспоненциальному изменению этих параметров, что свидетельствует о значительном влиянии молекул полимера на систему растворителей. Температура также влияет на плотность, и по мере её повышения плотность системы уменьшается. Полистирол обладает хорошими механическими и термоизоляционными свойствами и широко используется в производстве и технике. Кроме того, растворитель бензола не вступает в химическую реакцию с полистиролом, но способствует изменению тепловых и поверхностных параметров за счёт физического взаимодействия между молекулами. Исследование даёт возможность понять механизм взаимодействия макромолекул полимера с раствором и использовать его для разработки эффективных полимерных материалов в различных технических областях и отраслях промышленности. В целом, результаты показывают, что регулирование концентрации и температурного диапазона может значительно изменить поведение системы бензол + полистирол.

**Ключевые слова:** алифатические, фенольные, дегидратационные, радикальные, суспензии и эмульсии, стирол или фенилэтилен, экструзионные, хладоагенты, дихлорэтан, производство винилхлорида, тионолы, трихлорэтан, фталевые и толуольные, органические жидкости, синтез, шлаки.

#### **INFLUENCE OF THE CONCENTRATION OF POLYSTYRENE MACROMOLECULES ON THE THERMOPHYSICAL PROPERTIES AND SURFACE TENSION OF THE BENZENE + POLYSTYRENE SYSTEM**

This work is devoted to the analysis of the influence of polystyrene macromolecules on the physical, chemical, and thermophysical properties of the benzene + polystyrene system. Research shows that polystyrene, as an industrial polymer with different molecular weights and appearances in solutions, exhibits characteristic and variable thermal conductivity and surface tension. Increasing the concentration of polystyrene leads to a nonlinear and exponential change in these parameters, indicating a significant influence of the polymer molecules on the solvent system. Temperature also affects the density, and as the temperature increases, the density of the system decreases. Polystyrene has good mechanical and thermal insulation properties and is widely used in manufacturing and engineering. Additionally, the benzene solvent does not chemically react with polystyrene, but it does affect the thermal and surface properties due to the physical interactions between the molecules. The study provides an opportunity to understand the mechanism of interaction between polymer macromolecules and the solution, and to use it for the development of effective polymer materials in various technical fields and industries. Overall, the results show that the regulation of concentration and temperature range can significantly alter the behavior of the benzene + polystyrene system.

**Key words:** aliphatic, phenolic, dehydration, radical, suspensions and emulsions, styrene or phenylethylene, extrusion, refrigerants, dichloroethane, vinyl chloride production, thionols, trichloroethane, phthalic and toluene, organic liquids, synthesis, slags.

#### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Давлатов Рустамҷон Ҷаборович** – докторанти (PhD) физикаи техникӣ, мудири кафедраи методикаи таълими технология ва соҳибқории Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Тел.: (+992) 90-979-99-79. e-Mail: rd1532663@gmail.com. ORCID 0009-0009-2734-8596.

**Сафарзода Шохин Рустам** – дотсенти кафедраи физикаи умумии Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. Тел.: (+992) 88-444-04-01. e-Mail: safarov88-88@mail.ru. ORCID 0009-0008-5823-8667.

**Сведения об авторах:**

**Давлатов Рустамджон Джаборович** – докторант (PhD) по технической физике, заведующий кафедрой методики преподавания технологий и предпринимательства Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, Тел.: (+992) 90-979-99-79. e-Mail: rd1532663@gmail.com. ORCID 0009-0009-2734-8596.

**Сафарзода Шохин Рустам** – доцент кафедры общей физики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Тел.: (+992) 88-444-04-01. e-Mail: safarov88-88@mail.ru. ORCID 0009-0008-5823-8667.

**Information about the authors:**

**Davlatov Rustamjon Jaborovich** –PhD in Technical Physics, Head of the Department of Teaching Methods of Technology and Entrepreneurship at the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni. Tel.: (+992) 90-979-99-79. e-Mail: rd1532663@gmail.com. ORCID 0009-0009-2734-8596.

**Safarzoda Shohin Rustam** – Associate Professor of the Department of General Physics at the Nosir Khusrav Bokhtar State University. Tel.: (+992) 88-444-04-01. e-Mail: safarov88-88@mail.ru. ORCID 0009-0008-5823-8667.



УДК 687.016.5

**ИННОВАТСИЯҲО ДАР УСУЛҲОИ ЛОИҲАКАШИИ ЛИБОСИ ЗАНОНА  
(ДАР МИСОЛИ МИНТАҚАИ СУҒДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН)**

<sup>1</sup>Мансурӣ Д.С., <sup>2</sup>Раҳимова Ҳ.О., <sup>2</sup>Атаева Р.А.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишкадаи политехники Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик  
М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд

Дар мақолаи мазкур масъалаҳои вобаста ба ҷорӣ намудани равандҳои инноватсионӣ дар усулҳои лоиҳакашии либоси занона бо назардошти хусусиятҳои иҷтимоӣ-фарҳангӣ, эстетикӣ ва иқлимӣ минтақаи Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди таҳлил қарор гирифтаанд. Дар раванди таҳқиқот тавачҷуҳ асосан ба ҳамгирии равишҳои муосири тархрезӣ бо унсурҳои анъанавӣ либоси маҳаллӣ, истифодаи технологияҳои рақамӣ ва мутобиқсозии онҳо ба завқ ва талаботи истеъмолгар равона гардидааст. Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки татбиқи усулҳои инноватсионӣ дар заминаи мероси фарҳангии минтақа имкон медиҳад либоси занона на танҳо хувияти миллии худро хифз намояд, балки ба талаботи замони муосир низ мутобиқ гардад.

**Калидвожаҳо:** лоиҳакашӣ, либоси занона, инноватсия, минтақаи Суғд, дизайн, технологияҳои рақамӣ, анъанаҳои миллий.

Минтақаи Суғд ҳамчун яке аз минтақаҳои таърихӣ фарҳангии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо анъанаҳои бойи дӯзандагӣ ва тарҳрезии либос шинохта мешавад. Либоси занонаи ин минтақа бо гуногуншаклии силуетҳо, нақшу ороишҳои хос ва истифодаи унсурҳои рамзӣ фарқ намуда, чӯзи муҳими мероси фарҳангии маҳаллӣ ба ҳисоб меравад. Дар шароити имрӯза, ки равандҳои ҷаҳонишавӣ ба рушди соҳаи мӯд таъсири назаррас мерасонанд, масъалаи ҳифзи хувияти миллӣ дар баробари қорӣ намудани навоарӣ аҳамияти махсус касб менамояд. Бо дарназардошти ин, омӯзиши инноватсияҳо дар усулҳои лоиҳакашии либоси занона дар мисоли минтақаи Суғд на танҳо дорои аҳамияти назариявӣ, балки аз ҷиҳати амалӣ низ арзишманд мебошад. Мақсади асосии мақолаи мазкур таҳлили роҳҳои мутобиксозии усулҳои муосири тарҳрезӣ ба хусусиятҳои анъанавӣ ва иҷтимоии минтақа буда, ҷустуҷӯи имкониятҳои ҳамгироии анъана ва навоариро дар бар мегирад.

Дар таҳқиқоти мазкур усулҳои зерин истифода гардиданд:

- 1) таҳлили сарчашмаҳои илмӣ оид ба тарҳрезии либос ва дизайн;
- 2) омӯзиши хусусиятҳои либоси анъанавии занонаи минтақаи Суғд;
- 3) усули муқоисавӣ байни лоиҳакашии анъанавӣ ва муосир;
- 4) таҳлили системавии равандҳои инноватсионӣ дар тарҳрезии либос.

Либоси занонаи минтақаи Суғд бо истифодаи рангҳои равшан, нақшу ороишҳои геометрӣ ва растанигӣ, инчунин, бо силуетҳои нисбатан озод ва бароҳат тавсиф меёбад. Шаклирии чунин хусусиятҳо ба шароити иқлимӣ, тарзи ҳаёт ва ҷаҳонбинии фарҳангии аҳолии маҳаллӣ вобастагии зич дорад. Дар раванди лоиҳакашии муосир ин омилҳо метавонанд ҳамчун заминаи эҷодӣ барои таҳия ва тақмили шаклҳои нави либос мавриди истифода қарор гиранд.

Дар шароити муосир, қорӣ намудани инноватсияҳо дар лоиҳакашии либоси занонаи Суғд маънои қанор гузоштани анъанаҳоро надорад, балки ҳамчун роҳи нави бозбинӣ ва тафсири мероси фарҳангӣ баромад мекунад. Татбиқи усулҳои муосир имконият фароҳам меорад, ки унсурҳои суннатӣ дар қолаби нав пешниҳод шуда, барои истеъмолгари имрӯза ҷолиб ва қобили қабул гарданд [1, 6].

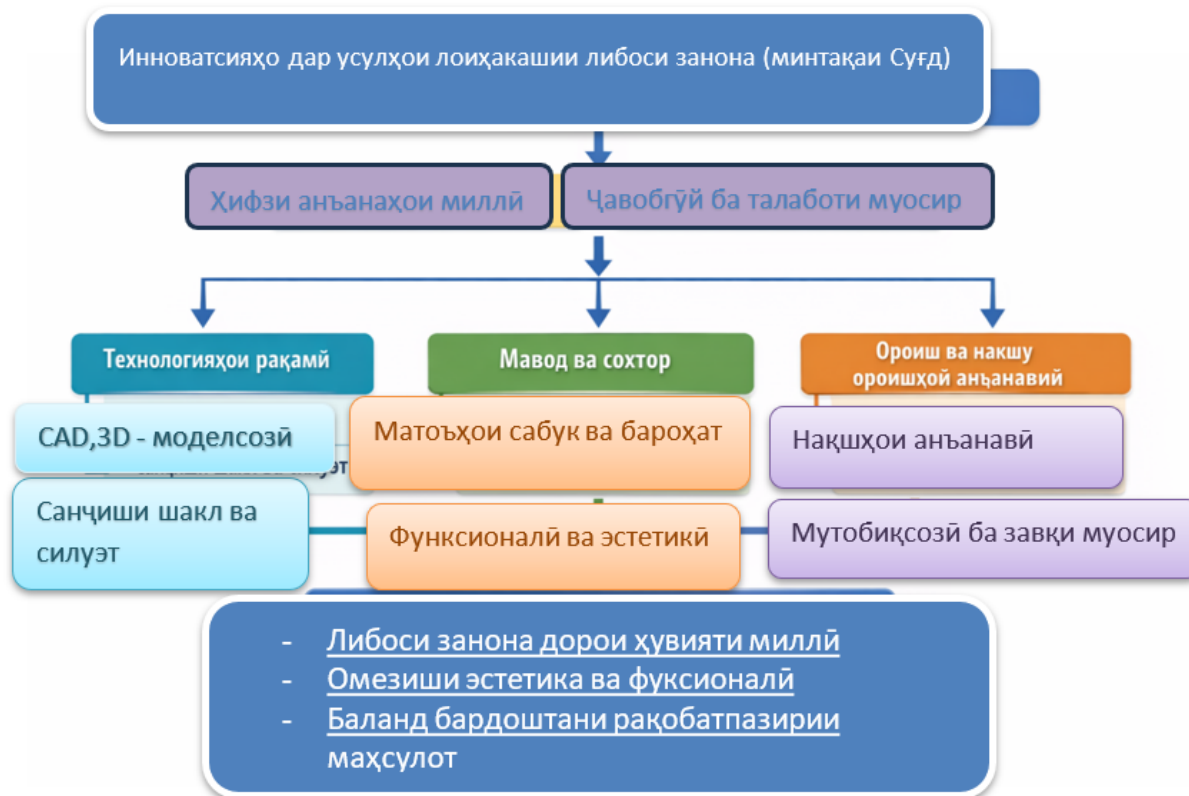
Илова бар ин, истифодаи технологияҳои рақамӣ, аз қобили системаҳои CAD ва моделсозии сеандоза (3D), дар лоиҳакашии либоси занонаи минтақаи Суғд имкони мутобиксозии шакл, нақш ва конструксияро ба талаботи инфиродии истеъмолгар васеъ мегардонад. Бо ёрии ин технологияҳо:

- нақшу ороишҳои анъанавӣ метавонанд дар силуети рақамӣ коркард шаванд;
- вариантҳои гуногуни шакл пешакӣ санҷида шаванд;
- равандҳои истеҳсоли самаранок гарданд. [2]

Иқлими минтақаи Суғд зарурати истифодаи маводҳои сабук, нафаскаш ва бароҳатро дар лоиҳакашии либоси занона ба миён меорад. Қорӣ намудани инноватсияҳо дар интиҳоби матоъҳо, таркиби онҳо ва сохтори конструктивӣ имконият фароҳам месозад, ки либос на танҳо ба шароити иқлимӣ мутобик бошад, балки ба талаботи эстетикӣ давраи муосир низ ҷавобгӯ гардад.

Дар ин раванд, тарроҳ ҳамчун пайвандгари анъана ва навоарӣ баромад намуда, нақши калидӣ мебозад. Маҳз тавассути тафаккури эҷодӣ ва таҳлили амиқи мероси фарҳангӣ унсурҳои миллӣ метавонанд ба шакли муосир ва қобили дарки истеъмолгари имрӯза табдил дода шаванд. Қобилияти тарроҳ дар мутобиксозии анъана ба талаботи замон яке аз омилҳои асосии рушди либоси муосири миллӣ ба ҳисоб меравад.

Инноватсияҳо дар усулҳои лоиҳакашии либоси занона ба амалӣ гардидани ду ҳадафи асосӣ равона гардида, дар доираи се самти калидӣ татбиқ мешаванд: истифодаи технологияҳои рақамӣ, такмили мавод ва сохтори конструктивӣ, инчунин, бозтафсири ороиш ва нақшу ороишҳои анъанавӣ. Муносибати мазкур дар диаграммаи пешниҳодшуда инъикос ёфтааст [4].



**Схемаи 1. Инноватсияҳо дар усулҳои лоиҳакашии либоси занона (минтақаи Суғд)**

Диаграммаи таҳлилшуда равандҳои инноватсиониро дар тарҳрезии либоси занонаи минтақаи Суғд дар се сатҳи ба ҳам вобаста инъикос менамояд. Сатҳи якум ба муайян намудани ҳадафҳои асосӣ равона гардида, аз ду унсур калидӣ иборат аст: ҳифзи анъанаҳои миллӣ ва мутобиқшавӣ ба талаботи муосир. Ҳифзи анъанаҳои миллӣ нигоҳдории унсурҳои суннати либоси Суғд, аз ҷумла нақшу ороишҳо, рангбандӣ ва шаклҳои хосро дар бар мегирад. Дар навбати худ, ҷавобгӯӣ ба талаботи муосир ба зарурати мутобиқ соختани либос ба меъёрҳои эстетикӣ ва функционалии имрӯз, инчунин, ба завқи ниёзҳои истифодабаранда ишора менамояд. Ҳамгироии ин ду ҳадаф заминаи асосии ташаккули равандҳои инноватсионӣ дар лоиҳакашии либоси занона ба шумор меравад. Сатҳи дуюм, ки самтҳои асосии инноватсионӣ номгузорӣ шудааст, се ҷузъи калидиро дар бар гирифта, роҳҳои амалисозии ҳадафҳои зикршударо муайян менамояд.

Аввалан, технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла истифодаи барномаҳои САД ва моделсозии сеандоза (3D), имконият фароҳам меоранд, ки шакл, силуэт ва хусусиятҳои конструктивии либос дар марҳилаи тарҳрезӣ пешакӣ санчида шаванд. Ин равиш на танҳо раванди эҷодиро самаранок мегардонад, балки имкониятҳои ҷустуҷӯи қарорҳои навро барои тарроҳ васеъ менамояд. Дуюм, самти вобаста ба мавод ва сохтор ба интихоби матӯҳои сабук, бароҳат ва мутобиқ ба шароити иқлимӣ минтақа равона шудааст. Дар ин самт ҳамзамон талаботи функционалӣ ва эстетикӣ ба назар гирифта шуда, сохтори конструктивии либос ба ниёзҳои истифодабаранда мутобиқ гардонда мешавад.

Сеюм, ороиш ва нақшу ороишҳои анъанавӣ ҳамчун воситаи ҳифзи ҳувияти миллӣ баромад намуда, дар айни замон бо завқ ва тамоюлҳои муосир мутобиқ карда мешаванд. Бозтафсири унсурҳои суннатӣ дар шакли муосир имкон медиҳад, ки либоси занона ҳам арзишҳои фарҳангиро нигоҳ дорад ва ҳам барои истеъмолгари имрӯз ҷолиб бошад [3].

Ҳамаи се ҷузъи баррасишуда бо ҳам дар робитаи мутақобила қарор дошта, якдигарро пурра намуда, ба дастёбии натиҷаҳои ниҳой равона мегарданд. Сатҳи сеюми диаграмма натиҷаҳо ва самаранокии татбиқи равандҳои инноватсиониро дар тарҳрезии либоси занонаи минтақаи Суғд инъикос менамояд. Аввалан, дар натиҷаи ҳамгирии анъана ва навоарӣ либос дорои ҳувияти миллӣ мегардад, ки он дар омезиши унсурҳои суннатӣ бо қарорҳои тарҳрезии муосир зоҳир мешавад. Дуюм, тавозуни байни эстетика ва функционалӣ таъмин мегардад, ки дар натиҷа либос ҳам аз ҷиҳати намуди зоҳирӣ ҷолиб ва ҳам аз лиҳози истифода бароҳат мегардад. Сеюм, татбиқи чунин равишҳо ба баланд гардидани сатҳи рақобатпазирии маҳсулоти дӯзандагӣ дар бозорҳои миллӣ ва байналмилалӣ мусоидат менамояд [7].

Дар маҷмӯъ, диаграмма равандҳои зикршударо ба таври визуалӣ ва систематикӣ нишон дода, пайдарпаии мантиқии гузариш аз ҳадафҳо ба самтҳои инноватсионӣ ва натиҷаҳои ниҳойро инъикос мекунад. Таҳлили пешниҳодшуда ба хонанда имкон медиҳад, ки равандҳои инноватсионӣ дар тарҳрезии либоси занонаи минтақаи Суғдро бо дарназардошти ҳамаи ҷузъҳои таркибии онҳо дарк намуда, онҳоро дар доираи мақолаи илмӣ ба таври асоснок тавсиф намояд.

Самтҳои асосии инноватсионӣ ба ҳадафҳои тарҳрезӣ ва натиҷаҳои ниҳой равона шудаанд, ки он дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҳар як самти баррасишуда ба ҳадафҳои мушаххас равона гардида, натиҷаҳои ниҳой маҳз дар натиҷаи ҳамгирии онҳо ба даст меоянд. Пеш аз ҳама, истифодаи технологияҳои рақамӣ имкон фароҳам меорад, ки шакл ва силуэтҳои либос дар марҳилаи тарҳрезӣ пешакӣ санчида шуда, нақшу ороишҳои анъанавӣ дар муҳити рақамӣ таҳия ва такмил дода шаванд. Ин раванд ба ҷавобгӯӣ ба талаботи муосир мусоидат намуда, ҳамзамон имконияти омезиши анъана ва навоариро фароҳам месозад. Бо вучуди самаранокии баланд, татбиқи технологияҳои рақамӣ зарурати сатҳи баланди омодагии касбӣ ва инчунин, хароҷоти назарраси ибтидоии молиявиро ба миён меорад.

Самти дуюм, ки ба мавод ва сохтори либос марбут аст, асосан ба мутобиқсозии он ба шароити иқлимӣ ва таъмини бароҳатӣ равона шудааст. Ҷорӣ намудани инноватсияҳо дар интиҳоб ва коркарди матоъҳои сабук, нафаскаш ва функционалӣ ба баланд бардоштани сатҳи бароҳатӣ ва ҳамзамон ба такмили хусусиятҳои эстетикӣ либос мусоидат менамояд. Дар баробари ин, маҳдуд будани дастрасӣ ба баъзе намудҳои мавод дар минтақаи Суғд метавонад ҳамчун омили боздоранда баромад кунад.

Самти сеюм, ки ба ороиш ва нақшу ороишҳои анъанавӣ марбут аст, аҳамияти ҳифзи ҳувияти миллӣ ва ҷалби завқу завқи истифодабарандаро таъкид менамояд. Муҳити рақамӣ дар ин раванд ҳамчун воситаи мутобиқсозӣ ва бозтафсири нақшҳои суннатӣ, аз ҷумла нақшҳои геометрӣ ва растанигӣ, истифода мешавад. Ин равиш ба омезиши мутаваззини эстетика ва функционалӣ мусоидат намуда, ҳамзамон рамзҳои миллиро дар шакли муосир ҳифз менамояд. Бо вучуди ин, мушкilotи асосӣ дар мутобиқ сохтани нақшҳои анъанавӣ ба технологияҳои муосир бидуни аз даст додани хусусиятҳои аслии онҳо зоҳир мегардад.

Самти чорум ба ҳамгирии ҳамаҷонибаи самтҳои инноватсионӣ ишора намуда, нишон медиҳад, ки пайвасти кардани технологияҳои рақамӣ, мавод ва сохтор, инчунин, ороишҳои анъанавӣ ба ҳадафҳои тарҳрезӣ имкон медиҳад натиҷаҳои мукамал ба даст оварда шаванд. Дар натиҷа, либоси занона дорои ҳувияти миллӣ гардида, ҳамзамон талаботи функционалӣ ва

эстетикиро қонеъ месозад ва сатҳи рақобатпазирии маҳсулоти дӯзандагиरो баланд мебардорад. Дар баробари ин, таъсири омилҳои иҷтимоӣ ва фарҳангӣ, инчунин, талаботи сармоягузорию ибтидоӣ метавонанд ҳамчун маҳдудиятҳои эҳтимолиро баромад намоянд.

Дар маҷмуъ, ҷадвали пешниҳодшуда равандро инноватсионӣ, самтҳои амалисозии онҳо, натиҷаҳои бадастомада ва маҳдудиятҳои мавҷудбударо ба таври систематикӣ ва фаҳмо инъикос менамояд [4].

### Ҷадвали 1.

#### Самтҳо ва натиҷаҳои инноватсияҳо дар лоиҳакаи либоси занони Суғд

№	Самтҳои инноватсионӣ	Ҳадафҳо	Усулҳо ва технологияҳо	Мавод ва хусусиятҳо	Натиҷаҳо
1	Технологияҳои рақамӣ	Ҷавобгӯӣ ба талаботи муосир; омезиши анъана ва навоарӣ	CAD, 3D – моделсозӣ; санҷиши шакл ва силуэт	Ҷойгиркунии нақшҳо ва ороишҳо дар муҳити рақамӣ	Пешгӯии шаклҳо, самаранокии тарҳрезӣ; мутобиқшавӣ ба завқи истифодабаранда
2	Мавод ва сохтор	Ҷавобгӯӣ ба иқлим ва бароҳатӣ	Инноватсия дар интиҳоб ва коркарди матоъ; мутобиқсозии структура ба сохтори либос	Матоъҳои сабук, нафаскаш ва функционалӣ	Баланд бардоштани бароҳатӣ ва эстетика; истифодаи дарозмуддат
3	Ороиш ва нақшу ороишҳои анъанавӣ	Ҳифзи хувияти миллӣ; Ҷалби завқи истифодабаранда	Муҳити рақамӣ барои мутобиқсозии нақшҳо; нақшу ороишҳои анъанавӣ	Нақшҳои геометрӣ ва растанигӣ; рангҳои анъанавӣ	Омезиши эстетика ва функционалӣ; ҳифзи рамзи миллӣ
4	Омезиши ҳамачониба	Ҳифзи анъана ва ҷавобгӯӣ ба талаботи имрӯза	Якҷоя кардани технологияҳои рақамӣ, мавод ва ороиш	Дар ҷадвал ҳамаи ҷузъҳои либос	Либоси занона дорои хувияти миллӣ, функционалӣ ва эстетикӣ; баланд бардоштани рақобатпазирӣ

*Эзоҳ: аз ҷониби муаллиф дар асоси таҳлили маводҳои мақола таҳия шудааст.*

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки татбиқи равандро инноватсионӣ дар усулҳои лоиҳакаи либоси занона дар минтақаи Суғд аҳамияти калидӣ дорад. Истифодаи технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла системаҳои CAD ва моделсозии сеандоза (3D), имконият фароҳам месозад, ки либос ҳамзамон хусусиятҳои эстетикӣ миллӣ ва талаботи тарҳрезии муосирро қонеъ намояд. Ҳамгироии равишҳои анъанавӣ бо усулҳои муосир на танҳо ба тақмили сифати конструктивӣ ва шакли либос мусоидат мекунад, балки ба ҳифзи хувияти фарҳангии минтақа ва арзишҳои миллӣ низ шароит фароҳам меорад.

Таҳқиқот инчунин, нишон дод, ки истифодаи нақшу ороишҳои суннатӣ дар муҳити рақамӣ ва мутобиқсозии онҳо ба завқ ва талаботи истеъмолгарии муосир натиҷаҳои мусбат ба бор меорад. Дар баробари ин, интихоби маводҳои сабук, нафаскаш ва функционалӣ барои лоиҳаҳои либоси занонаи минтақаи Суғд собит намуд, ки инноватсия метавонад ҳамзамон бароҳатӣ, эстетика ва мутобиқшавӣ ба шароити иқлимиро таъмин намояд. Дар маҷмӯъ, равиши пешниҳодшуда заминаи устувор барои рушди либоси муосири миллӣ бо нигоҳдошти хусусиятҳои фарҳангӣ фароҳам месозад.

Нақши тарроҳ дар ин раванд аҳамияти махсус дошта, маҳз ӯ ҳамчун миёнрав байни анъана ва технологияҳои муосир баромад мекунад. Тавассути тафаккури эҷодӣ ва истифодаи имкониятҳои инноватсионӣ тарроҳ унсурҳои суннатиро бо қарорҳои муосири тарҳрезӣ муттаҳид намуда, симои либоси занонаи минтақаи Суғдро ба талаботи давраи имрӯза мутобиқ месозад.

Дар маҷмӯъ, натиҷаҳои таҳқиқот собит менамоянд, ки татбиқи инноватсияҳо дар тарҳрезии либоси занона омилҳои муҳими рушди тарҳрезии миллӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулоти дӯзандагӣ ба ҳисоб меравад. Ҳамгироии технологияҳои муосир бо анъанаҳои маҳаллӣ имкон фароҳам меорад, ки либоси занона ҳамзамон хусусиятҳои функционалӣ ва эстетикиро доро буда, хувияти миллии худро ҳифз намояд.

#### **Адабиёт:**

1. Болдырева Л.М. Инновации в методах проектирования женской одежды // Научно-технический вестник Поволжья. – № 1. – 2014. – С. 73-77.
2. Козлова Т.В. Дизайн костюма : Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2020. – 352 с.
3. Сидоров А.А. Основы проектирования одежды. – М.: Легпром, 2019. – 298 с.
4. Лившиц Н.Б. Инновационные технологии в швейной промышленности. – М., 2021. – 214 с.
5. Sayem A. Digital Fashion Innovations: Advances in Design, Simulation and Industry. – Routledge, 2023. – 180 p.
6. Раҳимов Н. Анъанаҳои либоси миллии тоҷикон. – Душанбе, 2018. – 142 с.
7. Абдуллоев С. Санъати амалӣ ва либоси анъанавии тоҷикон. – Душанбе, 2017. – 168 с.

**Муқарриз: н.и.т. Насимова М.М.**

**Донишқадаи политехники Донишгоҳи техники Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд**

### **ИННОВАЦИИ В МЕТОДАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН)**

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с внедрением инновационных процессов в методы проектирования женской одежды с учётом социально-культурных, эстетических и климатических особенностей Согдийской области Республики Таджикистан. В ходе исследования основное внимание уделено интеграции современных подходов к проектированию с традиционными элементами местной одежды, использованию цифровых технологий и их адаптации к вкусам и потребностям потребителей. Полученные результаты показывают, что применение инновационных методов на основе культурного наследия региона позволяет создавать женскую одежду, которая не только сохраняет национальную идентичность, но и соответствует требованиям современности.

**Ключевые слова:** проектирование, национальный костюм, инновации, менталитет нации, дизайн, цифровые технологии, национальные узоры.

## INNOVATIONS IN METHODS OF WOMEN'S CLOTHING DESIGN (ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN)

This article examines issues related to the implementation of innovative processes in women's clothing design methods, taking into account the socio-cultural, aesthetic, and climatic characteristics of the Sughd region of the Republic of Tajikistan. The study focuses on the integration of modern design approaches with traditional elements of local clothing, the use of digital technologies, and their adaptation to consumer preferences and demands. The results obtained indicate that the application of innovative methods based on the cultural heritage of the region makes it possible to create women's clothing that not only preserves national identity but also meets the requirements of modern fashion.

**Key words:** design, national costume, innovation, national mentality, design, digital technologies, national patterns.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Мансури Дилрабо Сайдулло** – доктори илмҳои техника, профессори кафедраи дизайни либос ва санъати муди Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, узви вобастаи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: dsmansurova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0592-3422.

**Раҳимова Ҳамроҳон Олимовна** – номзоди илмҳои техника, дотсенти кафедраи технологияи саноати сабук ва насосии Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд. Тел.: +992-92-701-67-01. e-Mail: RahimovaHO1975@mail.ru. ORCID: 0009-0001-0682-7426.

**Атаева Розия Абдувахобовна** – докторанти PhD, кафедраи технологияи саноати сабук ва насосии Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд. Тел.: +992-92-970-23-32. e-Mail: ataevasaidahon@gmail.com. ORCID: 0009-0000-9521-9563.

### Сведения об авторах:

**Мансури Дилрабо Сайдулло** – доктор технических наук, профессор кафедры дизайна одежды и искусства моды Технологического университета Таджикистана, член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: dsmansurova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0592-3422.

**Раҳимова Ҳамроҳон Олимовна** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии лёгкой и текстильной промышленности Политехнического института Технического университета Таджикистана имени академика М.С. Осими в городе Худжанд. Тел.: +992-92-701-67-01. e-Mail: RahimovaHO1975@mail.ru. ORCID: 0009-0001-0682-7426.

**Атаева Розия Абдувахобовна** – докторант PhD кафедры технологии лёгкой и текстильной промышленности Политехнического института Технического университета Таджикистана имени академика М.С. Осими в городе Худжанд. Тел.: +992-92-970-23-32. e-Mail: ataevasaidahon@gmail.com. ORCID: 0009-0000-9521-9563.

### Information about the authors:

**Mansuri Dilrabo Saydullo** – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Closing Design and Art of Fashion at the Technological University of Tajikistan, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: dsmansurova@mail.ru. ORCID: 0009-0003-0592-3422.

**Rahimova Hamrokhon Olimovna** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Light and Textile Industry Technologies at the Polytechnic Institute of the Technical University of Tajikistan named after academician M.S. Osimi in Khujand. Tel.: +992-92-701-67-01. e-Mail: RahimovaHO1975@mail.ru. ORCID: 0009-0001-0682-7426.

**Ataeva Roziya Abdurahobovna** – PhD Student of the Department of Light and Textile Industry Technologies at the Polytechnic Institute of the Technical University of Tajikistan named after academician M.S. Osimi in Khujand. Tel.: +992-92-970-23-32. e-Mail: ataevasaidahon@gmail.com. ORCID: 0009-0000-9521-9563.



УДК 577.21:631.527

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ ХЛОПЧАТНИКА

**Мехринигори Б.**

**Технологический университет Таджикистана**

В данной статье приводятся результаты определения, суммы фенольных соединений растения хлопчатника, произрастающего на территории Республики Таджикистан. Сбор исследуемых сортов производился непосредственно в период покоя зрелости растения, в данный период времени в растении происходит интенсивное накопление биологически активных веществ. Для определения суммы фенольных соединений использовали метод спектрофотометрии с реактивом Folin-Ciocalteu.

**Ключевые слова:** хлопчатник, фенольные соединения, вторичные метаболиты, листья, стебли, корень растения хлопчатника.

Хлопчатник – универсальное растение, все его части являются ценным сырьём для промышленности. Всего из хлопчатника получают более 200 различных изделий, необходимых и полезных человеку. Кроме того, он прекрасный медонос. Как известно, все сорта растений хлопчатника относятся к одному ряду - госсипиум (*Gossypium*), входящий в семейство Мальвовые (*Malvaceae*). Хлопководство является основной сельскохозяйственной отраслью республики Таджикистан. Основная продукция хлопка - волокно, которое является ценным экспортным материалом [1, 2]. Все части растения хлопчатника содержат вещества фенольной природы.

Природные фенольные соединения - вещества растительного происхождения, содержащие одно или несколько ароматических колец с одной или несколькими свободными или связанными гидроксильными группами.

Фенольные соединения относятся к вторичным метаболитам, которые часто считали второстепенными, случайными и даже чудачествами растительного метаболизма [3]. На накопление вторичных метаболитов в лекарственных растениях влияют факторы природной среды, такие как свет, вода, температура, свойства почвы и химический состав. Среди факторов свет влияет на накопление всех вторичных метаболитов.

В современной физико-химической биологии за последние 30 лет в области выделения и идентификации фенольных соединений растительного происхождения достигнуты

значительные успехи. Это тесно связано с разработками высокоэффективных методов инструментального анализа. Разработка газовых хроматографов (ГХ), газо-жидкостных хроматографов (ГЖХ), высокоэффективных жидкостных хроматографов (ВЖХ) и масс-хроматографов способствуют более полному выделению и изучению сотен тысяч различных вторичных метаболитов, относящихся к различным классам фенольных соединений.

Фенольные соединения имеют универсальное распространение в растительном мире. Они свойственны каждому растению и даже каждой растительной клетке. В настоящее время известно свыше двух тысяч природных фенольных соединений. На долю веществ этой группы приходится до 2-3% массы органического вещества растений, а в некоторых случаях - до 10% и более [4]. Фенольные соединения обнаружены также в грибах, лишайниках, водорослях. Животные потребляют фенольные соединения в готовом виде и могут их только преобразовывать.

В растениях фенольные соединения играют очень важную роль. Они являются обязательными участниками всех метаболических процессов: дыхания, фотосинтеза, гликолиза, фосфорилирования и действия почвенной микрофлоры [5, 6].

Функции фенольных соединений в растениях, выступающих донорами аллелопатических ингибиторов, весьма разнообразны и ещё далеко не до конца изучены [7]. Фенольные соединения принадлежат к компонентам электрон транспортных цепей дыхания и фотосинтеза, выполняют роль регуляторов в процессах роста и развития, участвуют в разнообразных окислительно-восстановительных процессах растительной клетки, используются в качестве запасного энергетического материала.

Функциональный статус разнообразных фенольных соединений определяется, прежде всего, их структурной организацией, а также их биохимическими функциями, которые они выполняют в растительном организме. В основном все фенольные соединения играют важную защитную роль в реакциях организма на разных уровнях. Установлено, что растительные клетки реагируют на механические повреждения или проникновения патогенов повышением активности фенилаланинаммиак-лиазы, 4-гидроксилазы транскоричной кислоты, пероксидазы и других ферментов. Это сопровождается «вспышкой» новообразования фенольных соединений [6].

Среди защитных функций фенольных соединений выделяют фотопротекторную роль. Давно замечено, что растения, произрастающие в тропических и альпийских районах, содержат больше фенолов, чем растения умеренных зон [7-8]. Так, пигментированные формы культурных растений с высоким содержанием антоцианов происходят в основном из горных районов, например, столовая свекла по сравнению со своим предшественником листовой свеклой - мангольд.

Фенольные соединения являются важнейшей составляющей частью растительных объектов. Растительное сырьё, содержащее флавоноиды и другие фенольные соединения, обладают биологическими активными веществами, имеют весьма большую прикладную значимость. Именно поэтому модификация разработки новых биохимических методов анализа природных фенольных соединений, а также модернизация существующих методов является приоритетной задачей при изучении фенольных соединений растительного происхождения [9-10]. На сегодняшний день имеется достаточно материала относительно химической структуры фенольных соединений, их биосинтеза, а также внутриклеточной локализации и регуляции этого процесса.

Весьма интересным было подсчитать суммарное количество фенолов растения хлопчатника и сравнить исследуемые сорта в данном аспекте. Расчёт суммы фенольных

соединений выполнен на основе данных спектрофотометрического метода [8-9]. Суммарное содержание фенольных соединений (Total Phenolic Content, TPC) - это показатель, определяющий общее количество фенолов, флавоноидов и других полифенолов в образце, часто выражаемом в мг/г эквивалента галловой кислоты (GAE). Обычно измеряется спектрофотометрически с использованием реактива Фолина-Чокальтеу. Это ключевой параметр для оценки антиоксидантной активности, особенно в растительном сырье. Полученные результаты приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Суммарное содержание фенольных соединений в различных органах растений хлопчатника**

№	Сорта хлопчатника	Сумма фенольных соединений, мг/г		
		Листьев	Стеблей	Корней
1.	«Хисор»	75,52±1,0	64,36±1,0	78,49±1,0
2.	«Фаровон»	68,48±1,0	59,69±1,0	45,21±0,7
3.	«Мехргон»	54,63±0,9	57,82±1,0	88,65±1,0
4.	«Дусти»	43,52±0,72	11,78±0,3	22,57±0,6
5.	«Шарора»	34,52±0,65	23,43±0,7	45,12±0,7

Как видно из данных, приведённых в таблице 1, все исследованные сорта растений хлопчатника: «Хисор», «Фаровон», «Мехргон», «Дусти» и Шарора» накапливают достаточное количество фенольных соединений. Сумма фенольных соединений состава листьев сорта «Хисор» составляет 75,52 мг/г, что намного превосходит остальные сорта, особенно сорт «Шарора», более чем в 2 раза. Почти такая же картина наблюдается и для фенолов, извлечённых из стеблей исследованных сортов, однако, тут наименьшее содержание фенолов наблюдается у сорта «Дусти», всего 11,78 мг/г, что относительно гораздо меньше, чем у других сортов от 2 до 5 раз. При сравнении общей суммы фенольных соединений корневой системы, преимущество переходит к сорту «Мехргон» (88,65 мг/г), хотя этот показатель для сорта «Хисор» также достаточно высок (78,49 мг/г). Эти два сорта превосходят остальные формы в 1,5-3 раза. При сравнении распределения фенольных соединений между органами одного сорта растения (таблица 1), исследованные сорта можно разделить на 2 группы: к первой группе можно отнести два сорта «Дусти» и «Фаровон», у которых содержание фенольных соединений в листьях значительно больше, чем в стеблях и корнях. Эти различия особенно чётко проявляются у сорта «Дусти», листья этого сорта по данному показателю превосходят другие органы в 2-4 раза.

Вторую группу составляют остальные три сорта: «Шарора», «Мехргон» и «Хисор», у которых сумма фенольных соединений состава корней имеет наибольшую величину. Хотя превосходство над другими органами не так, как у первой группы, что составляет всего 30%-60%. По усреднённой сумме содержания фенольных соединений наибольшее преимущество имеют сорта «Хисор» и «Мехргон», которые значительно превосходят другие исследованные сорта хлопчатника. Полученные нами результаты показывают широту диапазона сортоспецифичной изменчивости механизма процессов накопления и распределения фенольных соединений, в зависимости от генотипа растений хлопчатника. Следовательно, данный показатель можно считать генетически детерминированным признаком для различных форм хлопчатника.

Сравнение наших выводов с известными литературными данными показало, что для представителей многих семейств растений проявляется аналогичная межсортная и

межвидовая зависимость по фенольным соединениям [11], однако имеются и противоположные наблюдения. Так, автор исследования, изучавший фенольные соединения в растениях различных сортов растения *O. macrocarpus*, утверждает, что количество фенольных соединений определяется в основном степенью биологической зрелости и факторами окружающей среды, нежели сортовыми особенностями. В этой же работе указывается на отсутствие межсортовых различий по накоплению фенольных соединений в листьях растений *O. macrocarpus*, установленными белорусскими исследователями Ж.А. Рупасовой и др. [11]. По-видимому, эти расхождения связаны с тем, что объекты исследования принадлежат к отдалённым таксономическим группам растений.

Наши результаты исследования показывают, что количественное содержание фенольных соединений в различных органах одного и того же растения также различаются [12]. Наибольшее количество фенольных соединений накапливается в листьях, наименьшее - в стеблях. Количество фенольных соединений в корнях растения хлопчатника имеет промежуточное значение между их содержанием в листьях и стеблях. Такие преимущества характерны почти всем сортам растения. Как следует из результатов исследования, фенольные соединения содержатся в листьях, стеблях и корнях растения хлопчатника. Весьма интересным фактом является то, что в корнях и стеблях содержатся катехины и дубильные вещества. Кроме них в хлопчатнике обнаружены фенолпропаноиды (фенолокислоты), дубильные вещества, антрахиноны и их производные.

Анализ доступных литературных источников показал, что данных о качественном и количественном содержании фенольных соединений хлопчатника очень мало. Известно только, что в коре корней и в стеблях растения содержатся катехины и дубильные вещества, в цветках растения содержится также до 5% флавоноидов. Наши исследования установили, что во всех изученных нами органах растения хлопчатника содержатся не только катехины и дубильные вещества, но также и такие классы как флавоноиды, флавонолы, флавоны и халконы, а также антраценпроизводные.

Таким образом, можно утверждать, что хлопчатник является растением, содержащим достаточно широкий спектр фенольных соединений. Количественное определение содержания фенольных соединений в растениях всех исследованных сортов показало, что растение хлопчатник содержит достаточное количество фенольных соединений, хотя его нельзя отнести к растениям, способным накапливать значительное количество фенольных соединений, как, например, растения семейства гречишных или яснотковых. По суммарному содержанию фенольных соединений в листьях, стеблях и корнях, сорт «Хисор» существенно превосходит остальные сорта. Кроме того, также наблюдаются другие сортоспецифические различия по накоплению и распределению фенольных соединений между различными органами растений.

Следовательно, полученные нами результаты показывают широту диапазона сортоспецифичной изменчивости механизма процессов накопления и распределения фенольных соединений, в зависимости от генотипа растения хлопчатника.

#### Литература:

1. Саидов С.Т. Селекция хлопчатника и пути её совершенствования в Таджикистане / С.Т. Саидов. – Душанбе, 2014. – 93 с.
2. Алехина Н.Д. Физиология растений / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 640 с.
3. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях. – М., 1993.

4. Загоскина Н.В. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты / Под ред. Н.В. Загоскиной, Е.Б. Бурлаковой. – М., 2010.
5. Гончарик Н.И. Состав и содержание фенольных соединений в вегетативных и генеративных органах яровой пшеницы / Н.И. Гончарик // Тез. док. VI симпозиума по фенольным соединениям. – 2004. – С. 24.
6. Будкевич В. Фенольные соединения: функциональная роль в растениях / В. Будкевич, Н. Прохоров. – М., 2018. – С. 64-68.
7. Корулькин Д.Ю. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Г.А. Толстиков. – Новосибирск: Наука, 2007. – 296 с.
8. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений / В. В. Племенков. – Казань, 2001. – 223 с.
9. Костина В.М. Особенности фенольного метаболизма растений рода *Rhododendron* L. in vivo и in vitro: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / В.М. Костина. – М., 2009. – 22 с.
10. Дитченко Т.И., Юрин В.М. Регуляция продукции вторичных метаболитов фенольной природы каллусной культурой *Echinacea purpurea* L. Moench корневого происхождения / Т.И. Дитченко, В.М. Юрин // Журнал Белорусского государственного университета. Биология. – 2018. – С. 57-64.
11. Кретович В.Л. Биохимия растений / В.Л. Кретович. – М., 1980. – 445 с.
12. Мехринигори Б. Компонентный состав фенольных соединений в растении хлопчатнике / Б. Мехринигор // Вестник педагогического университета Таджикистана. – Душанбе. – 2021. – № 3. – С. 133-140.

**Рецензент: к.х.н. Шарифзода М.Б.**

**Технологический университет Таджикистана**

### **МУАЙЯН КАРДАНИ МИҚДОРИ ПАЙВАСТАГИҲОИ ФЕНОЛӢ ДАР НАВЪҲОИ ГУНОГУНИ ПАХТА**

Дар мақола натиҷаҳои муайян кардани миқдори пайвастагиҳои фенолии растани пахта, ки дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон парвариш мешаванд, оварда шудааст. Навъҳои тадқиқшуда бевосита дар давраи пухтарасии растани пахта чамъ карда шуданд; дар ин давра дар растани пахта чамъшавии интенсивии моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайри мегузарад. Барои муайян кардани миқдори пайвастагиҳои фенолӣ усули спектрофотометрии бо реагенти Фолин-Чиокалтео истифода шудааст.

**Калимаҳои калидӣ:** пахта, пайвастагиҳои фенолӣ, метаболитҳои дуомириндараҷа, барг, навдаҳои паҳлӯи, решаи растани пахта.

### **DETERMINATION OF THE AMOUNT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN DIFFERENT VARIETIES OF COTTON**

This article presents the results of determining the amount of phenolic compounds of the cotton plant growing in the Republic of Tajikistan.

The studied varieties were harvested during the dormant period of plant maturity, a period during which the plant intensively accumulates biologically active substances. Spectrophotometry with the Folin-Ciocalteu reagent was used to determine the total phenolic compounds.

**Key words:** Cotton plant, phenolic compounds, secondary metabolites, leaves, stems, roots of cotton plant.

**Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Меҳринигори Булбулназар** – доктор PhD, мудири кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-93-825-44-66. ORCID: 0009-0007-9712-3515.

**Сведения об авторе:**

**Меҳринигори Булбулназар** – доктор PhD, заведующая кафедрой химии Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-93-825-44-66. ORCID: 0009-0007-9712-3515.

**Information about the author:**

**Mehrinigori Bulbulnazar** – PhD, Head of the Department of Chemistry at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-93-825-44-66. ORCID: 0009-0007-9712-3515.



УДК 664.769(045)

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК  
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА  
ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ВИНОДЕЛИЯ**

**Мирзозода Г.Х., Амрализода А.А., Саидов Ш.Х.**

**Технологический университет Таджикистана**

В статье представлены результаты комплексного исследования физико-химических характеристик виноградных косточек как вторичного сырья винодельческой промышленности. Объектом исследования послужили семена винограда сорта «Изабелла», широко возделываемого в Республике Таджикистан. В ходе работы определены основные показатели химического состава виноградных семян, включая влажность, содержание белков, липидов и углеводов, а также дана оценка их пищевой и биологической ценности.

Показано, что виноградные косточки характеризуются высоким содержанием биологически активных веществ и могут рассматриваться как перспективное сырьё для получения растительного масла и кормового жмыха. Обоснована целесообразность комплексной переработки виноградного сырья с целью повышения экономической эффективности винодельческой отрасли, рационального использования вторичных ресурсов и снижения экологической нагрузки. Полученные результаты подтверждают возможность расширения направлений практического применения виноградных косточек в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности.

Материалы исследования могут быть использованы при разработке ресурсосберегающих технологий переработки вторичного сырья виноделия, а также в научных исследованиях и образовательном процессе в области пищевой и перерабатывающей промышленности.

**Ключевые слова:** виноградные косточки, вторичное сырьё, физико-химические показатели, растительное масло, виноделие, биологически активные вещества.

Потребительский рынок продовольственных товаров занимает стратегически важное место в системе национальной экономики Республики Таджикистан и выступает одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого социально-экономического развития. Его функционирование и развитие требуют применения системного и комплексного подходов, основанных на эффективном сочетании нормативно-правовых, институциональных и организационно-экономических механизмов регулирования.

Недостаточная результативность действующих инструментов государственного контроля и надзора в сфере качества и безопасности пищевой продукции создаёт предпосылки для поступления на внутренний рынок товаров, не в полной мере отвечающих установленным требованиям и физиологическим потребностям населения, а также способствует распространению фальсифицированной и низкокачественной продукции. Указанные факторы в совокупности оказывают негативное влияние на уровень продовольственной безопасности страны и здоровье населения.

Следует отметить, что мировой рынок здорового и функционального питания в последние годы характеризуется устойчивыми темпами роста, опережающими динамику мирового валового внутреннего продукта. Данная тенденция обусловлена трансформацией потребительских предпочтений, повышением осведомлённости населения о взаимосвязи питания и здоровья, а также возрастанием спроса на продукты с повышенной биологической ценностью, натуральным составом и функционально направленным действием. В условиях глобализации продовольственных рынков указанный сегмент приобретает всё более значимую роль в формировании инновационных направлений развития пищевой промышленности.

По мнению экспертов, рынок продовольственных товаров Республики Таджикистан в целом демонстрирует положительную динамику развития, однако в значительной степени сохраняет зависимость от импортных поставок. Высокая доля импортируемой продукции в структуре внутреннего потребления усиливает чувствительность национального продовольственного рынка к внешним экономическим, логистическим и ценовым колебаниям, что повышает риски нарушения устойчивости продовольственного обеспечения. В этой связи актуализируется необходимость развития собственного сырьевого и производственного потенциала, внедрения ресурсосберегающих технологий и расширения использования вторичных пищевых ресурсов как одного из направлений повышения продовольственной независимости и конкурентоспособности отечественной продукции.

Определяющую роль в росте и развитии рынка играют внедрение инновационных технологий переработки и хранения сельскохозяйственного сырья, расширение ассортимента функциональных и экологически безопасных продуктов питания, а также повышение уровня информированности населения об их пищевой и биологической ценности.

В этой связи особую актуальность приобретает развитие садоводства и виноградарства как приоритетных направлений аграрного сектора. Расширение площадей садов и виноградников, внедрение современных агротехнологий и переработки сырья позволит не только обеспечить внутренний рынок качественной продукцией, но и повысить экспортный потенциал страны, способствуя устойчивому социально-экономическому развитию и созданию стабильных рабочих мест в сельской местности.

По данным Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан в 2023 году произведено 301,1 тысяч тонн винограда. Важным направлением развития пищевой промышленности является улучшение технологических методов, безотходной переработки сырья и их использование в данной сфере. В этой связи перспективным направлением

является использование вторичных продуктов переработки растений, богатых биологически активными веществами (фитобиотиками), способствующих повышению резистентности организма и оптимизации обменных процессов.

Благоприятные природно-климатические условия Республики Таджикистан создают объективные предпосылки для возделывания винограда, характеризующегося высокими технологическими и качественными показателями, что, в свою очередь, обусловило устойчивое развитие виноградарской отрасли в регионе.

Обращение к вопросам комплексной переработки виноградного сырья, в том числе в горных районах Республики Таджикистан, носит закономерный и научно обоснованный характер. Это обусловлено биологическими и адаптационными особенностями виноградной культуры, отличающейся высокой экологической пластичностью. Виноград способен эффективно произрастать в сложных природно-климатических условиях, формируя продуктивные и качественные урожаи на хорошо освещённых и прогреваемых склонах, каменистых и галечных почвах, а также на труднодоступных горных территориях.

Виноград относится к числу ценных пищевых и диетических культур, обладающих высокой пищевой, биологической и функциональной ценностью, и широко используется в рационе питания человека как в свежем, так и в переработанном виде. На винодельческих и перерабатывающих предприятиях Республики Таджикистан виноград служит основным сырьём для производства вина, виноградных соков, джемов и других видов пищевой продукции. Вместе с тем технологические процессы его переработки сопровождаются образованием значительных объёмов вторичных продуктов, среди которых особое место занимают виноградные косточки. В настоящее время данные побочные продукты в большинстве случаев рассматриваются как отходы производства и практически не вовлекаются в хозяйственный и технологический оборот.

Недостаточный уровень комплексной переработки вторичных продуктов виноградарства приводит к нерациональному использованию сырьевых ресурсов и снижению общей эффективности отрасли. Между тем виноградные косточки представляют собой перспективный вид вторичного сырья, характеризующийся высоким содержанием липидных компонентов, фенольных соединений, антиоксидантов и других биологически активных веществ, обладающих выраженным физиологическим и профилактическим действием. Это обуславливает целесообразность их использования в пищевой, фармацевтической, косметической и кормовой промышленности.

В условиях перехода к ресурсосберегающим и экологически ориентированным технологиям особую актуальность приобретает разработка научно обоснованных подходов к комплексной переработке винограда и его вторичных продуктов. Рациональное использование виноградных косточек позволит не только повысить экономическую эффективность винодельческих и перерабатывающих предприятий, но и снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду за счёт сокращения объёмов отходов. Кроме того, вовлечение данного вторичного сырья в производство способствует расширению ассортимента продуктов с высокой добавленной стоимостью и функциональной направленностью, что соответствует современным тенденциям развития пищевой промышленности и требованиям устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Указанные положения подтверждают актуальность проведения комплексных физико-химических исследований виноградных косточек как вторичного сырья виноделия с целью обоснования направлений их дальнейшего рационального и технологически эффективного использования.

Выход выжимок колеблется в пределах 20-25% от массы перерабатываемого винограда, а содержание виноградных косточек в выжимках составляет 25-30% [1]. Семена винограда являются масличным сырьём, переработка которых позволяет получить ценное пищевое масло. Поэтому переработка семян винограда позволяет расширить ассортимент растительных масел, относящихся к линолевой группе, содержащих ненасыщенные жирные кислоты до 75%, что очень важно для здорового питания населения Таджикистана, где преобладают в потреблении преимущественно животные жиры.

В Таджикистане наибольшее распространение получили сорта винограда «Изабелла». Объектом исследования были семена винограда сорта «Изабелла» урожая 2025 года. Химический состав семян винограда сорта «Изабелла» представлен в таблице 1, который определяли по стандартным методикам [2-5].

Для обоснования технологии и требований к разработке подготовительных процессов и оборудования, обеспечивающих эффективную переработку масличных семян, важно иметь достоверные сведения об их основных физико-механических свойствах. В первую очередь это касается линейных размеров и формы семян, их объёмной массы, массы 1000 семян и отдельных семян, углов трения, коэффициента внешнего трения по железу и ситовым поверхностям, а также прочности плодовой оболочки. Кроме того, необходимо изучить влияние фракционирования семян винограда на улучшение их качественных характеристик.

*Коэффициент трения покоя.* По известной методике [6] выполнены исследования и получены экспериментальные значения коэффициентов внешнего трения покоя семян винограда в зависимости от их влажности по различным материалам. Результаты аппроксимированы следующими уравнениями.

Для семян винограда сорта «Изабелла»:

$$\text{по железу } f_{ж} = 0,276 + 0,027 \cdot W, \quad (1)$$

$$\text{по сити } \varnothing 4 \text{ мм } f_{с4} = 0,481 + 0,019 \cdot W, \quad (2)$$

$$\text{по сити } \varnothing 7 \text{ мм } f_{с7} = 0,445 + 0,016 \cdot W. \quad (3),$$

где  $W$  – влажность семян винограда, %.

Расхождения между рассчитанными значениями по уравнениям (1, 2, 3) и экспериментальным результатам соответственно не превышают  $\pm 4,2$  %.

В ходе исследования химического состава семян винограда сорта «Изабелла» определяли содержание влаги и летучих веществ, а также массовую долю липидов, белков, клетчатки, сахарозы, золы, минеральных элементов и витаминов.

Для определения массовой доли влаги семян винограда предварительно дробили и высушивали до постоянной массы при температуре  $105^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 13586.5-93.

Массовую долю липидов, выделенных из семян винограда, определяли на аппарате Сокслета в соответствии с требованиями ГОСТ 10857-64.

Определение массовой доли белка в семенах винограда выполняли по методу Кьельдаля в соответствии с требованиями ГОСТ 10846-9.

Массовую долю клетчатки в семенах винограда находили по общепринятому методу.

Массовую долю золы в семенах винограда определяли по ГОСТ Р 51411-99.

В соответствии с данными, приведёнными в таблице 1, виноградные семена характеризуются уровнем влажности до 9,02%, высоким содержанием белковых веществ (до 18,25%), липидных компонентов (17,01%) и углеводов (46,94%). Совокупность указанных показателей свидетельствует о высокой пищевой и биологической ценности виноградных семян и подтверждает целесообразность их использования в качестве перспективного сырья для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности.

Таблица 1.

**Химический состав семян винограда сорта «Изабелла»**

Наименование показателей	Значение показателя, %
Влажность, % не более	9,2
Массовая доля белка	18,25
Массовая доля липидов	17,01
Массовая доля углеводов, %	46,94
в том числе клетчатки	26,02
Массовая доля танина	5,24
Массовая доля общей золы	2,99

В таблице 2 приведён состав минеральных веществ семян винограда сорта «Изабелла», который проводили на атомно-эмиссионном спектрометре iCAP 6000 (ThermoScientific, USA).

Наличие калия, кальция, магния, натрия, железа, марганца, меди, цинка и селена в семенах винограда определяли с помощью капиллярного электрофореза «Капель-103» (номер Госреестра средств измерений 17727-01).

Массовую долю фосфора в семенах винограда определили методом атомной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АС ИСП).

Таблица 2.

**Состав минеральных веществ семян винограда сорта «Изабелла»**

Наименование показателя	Значение показателя
Макроэлементы, мг/кг	
калий	4149
кальций	6275
магний	3103
натрий	212
фосфор	6779
Микроэлементы, мг/кг	
железо	41,8
марганец	21,9
медь	15,1
цинк	42,7
селен	0,41

Согласно составу, семена винограда сорта «Изабелла» содержат множество макро- и микроэлементов. Как отмечено в источнике [7, 8, 9, 10], селен выполняет значимую биологическую функцию, в частности, участвует в метаболических процессах в организме человека.

В заключении следует подчеркнуть, что виноград сорта «Изабелла» характеризуется повышенным содержанием антоциановых пигментов и пектиновых веществ, обладающих выраженными иммуномодулирующими свойствами и оказывающих благоприятное воздействие на физиологическое состояние организма человека. Употребление продукции, полученной из данного сорта, способствует повышению уровня гемоглобина в крови и улучшению показателей кроветворной системы.

Сорт «Изабелла» отличается высокой адаптационной способностью, неприхотливостью к почвенно-климатическим условиям, стабильной урожайностью, а также устойчивостью к

ряду заболеваний и вредителей. Кроме того, данный сорт обладает высокой способностью к скрещиванию с другими видами винограда, что расширяет возможности его селекционного и технологического использования.

В то же время при ферментации винограда сорта «Изабелла» возможно образование повышенных количеств метилового спирта, представляющего потенциальную опасность для здоровья человека. В связи с этим особую значимость приобретает строгое соблюдение технологических режимов переработки, а также контроль содержания метанола в готовой продукции с целью обеспечения её безопасности и соответствия нормативным требованиям [10].

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что виноградные семена могут рассматриваться как перспективный вид вторичного сырья для получения ценных продуктов, в частности растительного масла и кормового жмыха. Масло, извлекаемое из виноградных косточек и являющееся побочным продуктом винодельческой промышленности, характеризуется рядом функционально значимых свойств, обуславливающих его потенциальную пользу для здоровья человека.

В целях углублённой оценки биологической активности виноградного масла, а также обоснования возможностей его применения в профилактике и комплексной терапии хронических заболеваний, представляется целесообразным проведение дальнейших фундаментальных и прикладных исследований, направленных на изучение его химического состава, механизмов биологического действия и функциональной эффективности.

#### **Литература:**

1. Мирзозода Г.Х., Саидов Ш. Химические характеристики виноградных косточек // Вестник ТУТ. – 2025. – № 1. – С. 71-78.
2. ГОСТ 13586.5-93. Зерно. Метод определения влажности. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 9 с.
3. Джурахонзода Р. Оценка загрязнения тяжёлыми металлами в зависимости от географического расположения в Таджикистане / Р. Джурахонзода // Политехнический вестник. Серия: Техника и общество. – 2025. – № 4(12). – С. 26-29. – DOI 10.65599/VTDD9089.
4. Джурахонзода Р.Д. Новые перспективы противогрибковой защиты плодов лимона при хранении с эфирными маслами методом *in vivo* / Р.Д. Джурахонзода, А.Ф. Салимзода // Peasant. – 2020. – № 2(87). – С. 43-47.
5. Щербаков В.Г., Иваницкий С.Б., Лобанов В.Г. Лабораторный практикум по биохимии и товароведению масличного сырья. – М.: Колос, 1999. – 128 с.
6. ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. – Минск: межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 8 с.
7. ГОСТ 10857-64. Семена масличные. Метод определения масличности. – 2011. – 6 с.
8. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учёту производства в масложировой промышленности. – Т.2 Специальные методы анализа и теххимический контроль в производстве растительных масел [Текст] / Под ред. В.П. Ржехина, А.Г. Сергеева. – Л.: ВНИИЖ, 1965. – 420 с.
9. Мирзоев Г.Х. Анализ физико-механических свойств семян бахчевых, важных при их подготовке к получению масла и жмыха // Научные труды КуюГТУ, 2019. – № 2. – С. 170-180.
10. Шиков А.Н, Макаров В.Г., Рыженков В.Е. Растительные масла и масляные экстракты: технология, стандартизация свойства. – М.: Издательский дом «Русский врач». – 2004. – 164 с.
11. Технологии муфиди беҳгардони сифати баъзе рағғани растаниҳои ғизоӣ / А.А. Муродов, Р.Қ. Ҷурахонзода, Ф.Х. Назаров, Т.М. Маҳмудзода // Илм ва инноватсия. Баҳши илмҳои геологӣ ва техникаӣ. – 2024. – № 1. – С. 99-103.

12. Тырсин Ю.А. Микро- и макроэлементы в питании [Текст] / Ю.А. Тырсин, А.А. Кролевец, А.С. Чижик. – М.: ДЕЛ и плюс, 2013. – 224 с.
13. Мирзоев Г.Х. Разработка технологии получения растительного масла и высокопротеинового жмыха из семян дыни [Текст]: дисс. ... кан. тех. наук. – Краснодар, 2015. – 140 с.
14. Чурахонзода Р.Қ. Таҳлили сифатӣ ва микдории кислотаҳои таркиби намунаҳои таҳқиқшавандаи рағғани зағир / Р.Қ. Чурахонзода, Ф.Х. Назаров, Т.М. Махмудзода // Паёми политехникӣ. Бахши: Таҳқиқоти муҳандисӣ. – 2024. – № 1(65). - С. 113-118.
15. Чурахонзода Р.Қ. Тавсифи моддаҳои ифлоскунанда, гардиши экотоксикантҳо (заҳролудкунандаҳои экологӣ) дар муҳити зист / Р.Қ. Чурахонзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2024. – № 3(58). – С. 113-119.
16. Davlatzoda S. Sustainable development under industrialization: an overview of environmental sustainability / S. Davlatzoda, R. Jurakhonzoda // Sciences of Europe. – 2024. – No. 146(146). – P. 35-38. – DOI 10.5281/zenodo.13267856.
17. Jurakhonzoda R. Effect of Propiconazole fungicide in lemon quality: lemon storing experiment with the chemical method / R. Jurakhonzoda // Sciences of Europe. – 2021. – No. 70-1(70). – P. 68-72. – DOI 10.24412/3162-2364-2021-70-1-68-72.
18. Ecological and hydrochemical characteristics of groundwater / R. Jurakhonzoda, T. Majidzoda, D. Ibragimzade [et al.] // Research Journal of Agricultural Science. – 2025. – Vol. 57, No. 2. – P. 156-166. – DOI 10.59463/rjas.2025.2.19.
19. Extraction of humic acids by the pyrophosphate method / D. Ibrahimzoda, T. Mahmudova, R. Jurakhonzoda, K. Palavonov // Sciences of Europe. – 2023. – No. 112(112). – P. 53-55. – DOI 10.5281/zenodo.7708519.
20. <https://ogorod.ua/shop/3490/imgs/semena-vinograda-izabella>

**Рецензент: к.т.н. Абдуллаева М.**

**Технологический университет Таджикистана**

### **НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФИЗИКӢ-КИМИӢВИИ ДОНАҚҲОИ АНГУР ВА ТАӢСИРИ ОНҲО БА ХУСУСИЯТҲОИ ТЕХНОЛОГИИ АШӢИ ХОМИ ДУЮМДАРАЧАИ ШАРОБСОЗӢ**

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоти муқаммалӣ хусусиятҳои физикӣ-кимӣвии донакҳои ангур ҳамчун ашӣи хоми дуумдараҷаи соҳаи шаробсозӣ пешниҳод мегарданд. Объекти таҳқиқот донакҳои ангури навъи «Изабелла» мебошанд, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон васеъ парвариш карда мешаванд. Дар ҷараёни таҳқиқот нишондиҳандаҳои асосии таркиби кимӣвии донакҳои ангур, аз ҷумла намнокӣ, микдори сафедаҳо, липидҳо ва карбогидратҳо муайян гардида, арзиши ғизоӣ ва биологии онҳо арзёбӣ карда шуд.

Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки донакҳои ангур дорои микдори баланди моддаҳои биологии фаъол буда, метавонанд ҳамчун ашӣи хоми умедбахш барои истеҳсоли рағғани растанӣ ва хӯроки чорво истифода шаванд. Мақсаднокии коркарди комплекси ашӣи хоми ангур бо ҳадафи баланд бардоштани самаранокии иқтисодии соҳаи шаробсозӣ, истифодаи оқилонаи захираҳои дуумдараҷа ва қоғиш додани сарбории экологӣ асоснок карда шудааст. Натиҷаҳои бадастомада имконияти васеъ намудани самтҳои истифодаи амалии донакҳои ангурро дар саноати хӯрокворӣ, дорусозӣ ва косметикӣ тасдиқ менамоянд.

Маводи таҳқиқот метавонад ҳангоми таҳияи технологияҳои захирасарфақунандаи коркарди ашӣи хоми дуумдараҷаи шаробсозӣ, инчунин, дар корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ ва раванди таълим дар соҳаи саноати хӯрокворӣ ва коркард истифода бурда шавад.

**Калимаҳои калидӣ:** донакҳои ангур, ашёи хоми дуюмдараҷа, хусусиятҳои физикӣ-кимиёвӣ, рағғани растанӣ, шаробсозӣ, моддаҳои биологии ғаёол.

**PHYSICOCHEMICAL INDICATORS OF GRAPE SEEDS  
AND THEIR INFLUENCE ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES  
OF SECONDARY RAW MATERIALS IN WINEMAKING**

The article presents the results of a comprehensive study of the physicochemical characteristics of grape seeds as a secondary raw material of the wine industry. The object of the study was grape seeds of the *Isabella* variety, which is widely cultivated in the Republic of Tajikistan. The research determined the main indicators of the chemical composition of grape seeds, including moisture content, proteins, lipids, and carbohydrates, and assessed their nutritional and biological value.

The results demonstrate that grape seeds are characterized by a high content of biologically active compounds and can be considered a promising raw material for the production of valuable vegetable oil and feed cake. The feasibility of the integrated processing of grape raw materials is substantiated as a means of increasing the economic efficiency of the wine industry, ensuring rational use of secondary resources, and reducing environmental impact. The findings confirm the potential for expanding the practical application of grape seeds in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries.

The research results may be used in the development of resource-saving technologies for processing secondary raw materials of winemaking, as well as in scientific research and educational activities in the field of food and processing industries.

**Key words:** grape seeds, secondary raw materials, physicochemical properties, vegetable oil, winemaking, biologically active compounds.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Мирзозода Гулмаҳмад Хол** – н.и.т., дотсенти кафедраи мошин ва дастгоҳҳои истеҳсоли хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. ORCID: 0009-0007-8198-2913.

**Амирализода Амиршоҳ Амиралӣ** – н.и.т., муаллими калони кафедраи метрология, стандартизатсия ва сертификатсияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. ORCID: 0009-0009-0660-8600.

**Саидов Шарифхон Хайруллоевич** – докторанти кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. ORCID: 0009-0009-8559-4277.

**Сведения об авторах:**

**Мирзозода Гулмаҳмад Хол** – к.т.н., доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0007-8198-2913.

**Амирализода Амиршоҳ Амирали** – к.т.н., старший преподаватель кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. ORCID: 0009-0009-0660-8600

**Саидов Шарифхон Хайруллоевич** – докторант кафедры технологии производства пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0009-8559-4277.

**Information about the authors:**

**Mirzozoda Gulmahmad Khol** – PhD, Associate Professor of the Department of Machines and Equipment of Food Production at the Technological University of Tajikistan. ORCID 0009-0007-8198-2913.

**Amiralizoda Amirshoh Amirali** – PhD, Senior Lecturer of the Department of Metrology, Standardization and Certification at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. ORCID: 0009-0009-0660-8600.

**Saidov Sharifkhon Khairulloevich** – PhD student at the Department of Technology of Food Production at the Technological University of Tajikistan. ORCID: 0009-0009-8559-4277.

УДК 667.677

## ОМУЗИШИ ИМКОНЯТИ ИСТИФОДАИ ОРДИ МЕВАИ ЧЕЛОН ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ ҚАНОДӢ

**Мирзораҳимов Қ.К.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола натиҷаи коркарди технологияи истеҳсоли маҳсулоти қандӣ (кекс) аз орди меваи челон, инчунин, хосиятҳои органолептикии маҳсулоти қандӣ дида баромада шудааст. Аз натиҷаи таҷрибаҳои гузаронидашуда, муайян карда шуд, ки орди меваи челон дар меъёри муайян дар истеҳсоли маҳсулоти қандӣ (кекс) ҳамчун иловагӣҳои ғизоӣ дори хосиятҳои гуногуни функционалӣ истифода бурда шавад.

**Калимаҳои калидӣ:** орди меваи челон, маҳсулоти қандӣ, иловагӣҳои ғизоӣ, хосияти функционалӣ.

Масъалаи ғизоӣ солим барои аҳоли ҳар сол аҳамияти бештар пайдо мекунанд. Аз ин рӯ, иловаҳои фаъоли биологӣ дар истеҳсоли хӯрокворӣ барои кам кардани норасоии моддаҳои, ки боиси бемориҳои гуногун мешаванд, дар бадан истифода мешаванд. Барои зиёд кардани миқдори функционалии маҳсулоти қандӣ, истифодаи ордҳои аз ашёи хоми растанӣ тайёршуда, ки миқдори назарраси компонентҳои функционалӣ бо таъсири гуногун дорад, қулай аст [1].

Челон (*Zizyphus jujuba* Mill.), ки бо номи челон ё хурмои чинӣ низ маълум аст, дар замонҳои қадим ҳамчун доруворӣ ҳисобида шуда, дар тибби шарқӣ васеъ истифода мешаванд. Ғайр аз ин меваҳои таъми гуворо доранд ва новобаста аз шароит зуд мева медиҳанд [2-4].

Таркиби химиявии меваи челон асосан аз навъ ва шароити иқлимӣ минтақае, ки парвариш ёфтааст вобаста аст ва хуб омӯхта шудааст.

Миқдори карбогидратҳо дар таркиби ин мева метавонад аз 14,5 то 30% бошанд, ки қандҳо то 25% миқдори умумии онҳоро ташкил медиҳанд. Дар таркиби меваи челон нахҳои ғизоӣ 0,6 - 1,4% ва пектин 25-100 мг, кислотаҳои органикӣ 1,7 то 3% мавҷуд аст [5].

Меваҳои челон аз витаминҳои А - 4 мг/100 г, С - 69 мг/100 г, РР - 0,9 мг/100 г ва витаминҳои В (В<sub>1</sub> - тиамин - 0,02 мг/100 г, В<sub>2</sub> - рибофлавин - 0,04 мг/100 г, В<sub>3</sub> - ниасин - 0,9 мг/100 г, В<sub>6</sub> - пиридоксин - 0,08 мг/100 г) бой мебошанд [8]. Ҳамаи қисмҳои челон аз пайвастиҳои полифенолӣ, ба монанди флавоноидҳо ва кислотаҳои фенолӣ бой аст. Ин мева дорони фенолҳои умумӣ мебошад, ки аз 297 то 4078,2 мг/100 г моддаи хушк доранд ва таннинҳо дар миқдори миёна дар 33 мг/100 г мавҷуданд [9]. Миқдори истеъмоли тавсияшудаи ҳаррӯза 150 г меваи тару тоза ё 80 г меваи хушк аст. Арзиши ғизоии челон ба 100 г 79 ккал буда, 1,2 г сафеда, 0,2 г рағван, 20,23 г карбогидрат ва 78 г об дорад. Таносуби сафеда, рағван ва карбогидрат 1: 0,3: 19,9 аст [6, 7].

Дар озмоишгоҳи кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон омӯзиши истеҳсолии маҳсулоти қанодӣ намуди нави кекс бо истифода аз орди челон гузаронида шуд ва хосиятҳои органолептикии онҳо омӯхта шудаанд. Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки орди меваи челонро дар технология қанодӣ ҳамчун иловаҳои нав аз ашёи хоми растанӣ бо хосиятҳои гуногуни функционалӣ мешавад истифода бурд.

**Ҳадаф.** Ҳадафи таҳқиқот истифодаи орди меваи челони парваришёфтаи дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба сифати иловагии ғизоӣ дар технологияи маҳсулоти қанодӣ мебошад.

Мушкилоти истеҳсоли маҳсулоти нонпазӣ ва қанодӣ бо хосиятҳои функционалӣ аз ҷониби бисёр олимони баррасӣ шудааст, аммо иловаҳои нав аз ашёи хоми растанӣ бо хосиятҳои гуногуни функционалӣ пайваста пайдо мешаванд.

Истеҳсолии маҳсулоти қанодӣ - намуди нави кекс бо истифода аз орди меваи челон коркард шуд ва хосиятҳои органолептикӣ онҳо омӯхта шудаанд.

Барои ба кекс бахшидани хосиятҳои функционалӣ мо орди меваи челонро истифода бурдем. Ҳамир аз рӯйи дастурамал ва технологияи аз адабиёт маълум тайёр карда шуд. Дар дастурамали намунаҳои таҷрибавии кекс як қисми орди гандумӣ ба орди меваи челон иваз карда шуд. Дар ин намунаҳо миқдори орди ивазшудаи челон ба орди гандумӣ 10, 20, 40, 50 ва 70%-ро ташкил кард. Намунаҳои назоратии кекс аз рӯйи дастурамали маълум омода шуданд [8].

Намунаҳои таҷрибавӣ ва назоратии кекс аз рӯйи технологияи барои ин маҳсулот қабулшуда тайёр карда шуд. Мутобиқи технологияи мазкур орди гандумиро бо орди меваи челон, хушбӯкунандаҳо ва ковоккунанда хуб омехта карда, баъдан омехтаи шакар ва рағани маска ё маргарини мулоимро илова мекунанд ва ҳамирро дар давоми 15 дақиқа омода мекунанд.

Ҳамири тайёрро дар тарозу ба миқдори 25 г баркашида дар қолибҳо ҷойгир намуда ва дар ҳарорати 180°C дар муддати 18 дақиқа мепазанд.

Дар асоси натиҷаҳои дегустатсия ва таҳлили нишондодҳо муайян карда шуд, ки намунаҳои таҷрибавии аз рӯйи дастурамали мазкур омодашуда, таъми хеле хуб доштаанд.

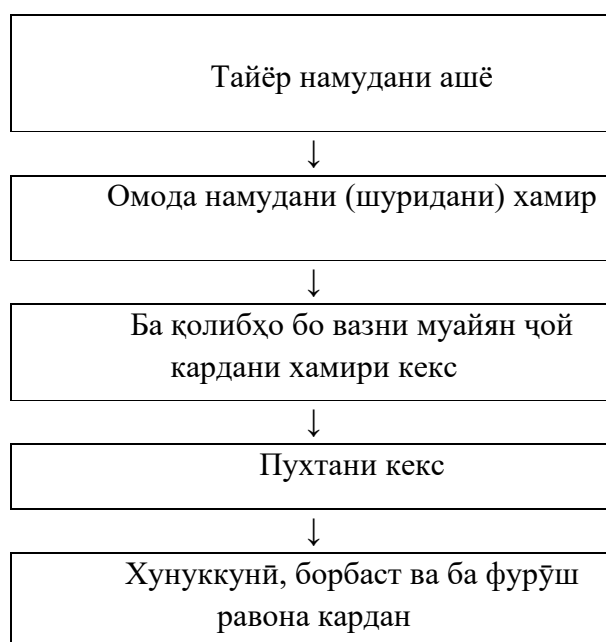
Дастурамали кекс дар ҷадвали 1.1. оварда шудааст.

**Ҷадвали 1.1.**

**Дастурамали кекс**

Ашё	Миқдори ашё, г					
	Намунаи назоратӣ	Намунаи таҷрибавии				
		№ 1 (иловаи 10% орди челон)	№ 2 (иловаи 20% орди челон)	№ 3 (иловаи 40% орди челон)	№ 4 (иловаи 50% орди челон)	№ 5 (иловаи 70% орди челон)
Орди гандумӣ	150	135	120	90	75	45
Орд аз меваи челон	-	15	30	60	75	105
Рағани маска (маргарин)	100	100	100	100	100	100
Ҳокаи шакар	40	40	40	40	40	40
Тухм (2-дона)	106	106	106	106	106	106
Ковоккунанда	5	5	5	5	5	5
Хушбӯкунандаҳо	5	5	5	5	5	5
Баромади маҳсулоти тайёр	406	406	406	406	406	406

Аз рӯйи дастурамали мазкур намунаҳои назоратӣ ва таҷрибавӣ бо ивази 10, 20 ва 40% орди гандумӣ бо орди меваи челон пухта шуданд. Нақшаи технологӣ дар расми 1 оварда шудааст.



**Расми 1.1. Нақшаи технологии истеҳсоли кекс**

Чӣ тавре ки аз расм маълум мешавад, технологияи нав аз зинаҳои зерин иборат аст:

- тайёр намудани ашё;
- омода намудани (шуридани) хамир;
- ба қолибҳо бо вазни муайян ҷой кардани хамири кекс;
- пухтани кекс;
- хунуккунӣ, борбаст ва ба фурӯш равона кардан.

Хосиятҳои органолептикӣ кексҳои хунукшуда бо усулҳои сенсорӣ санҷида шуданд. Дар ҷадвали 1.2. натиҷаҳои таҳлили сенсории намунаҳои кексҳо нишон дода шудаанд.

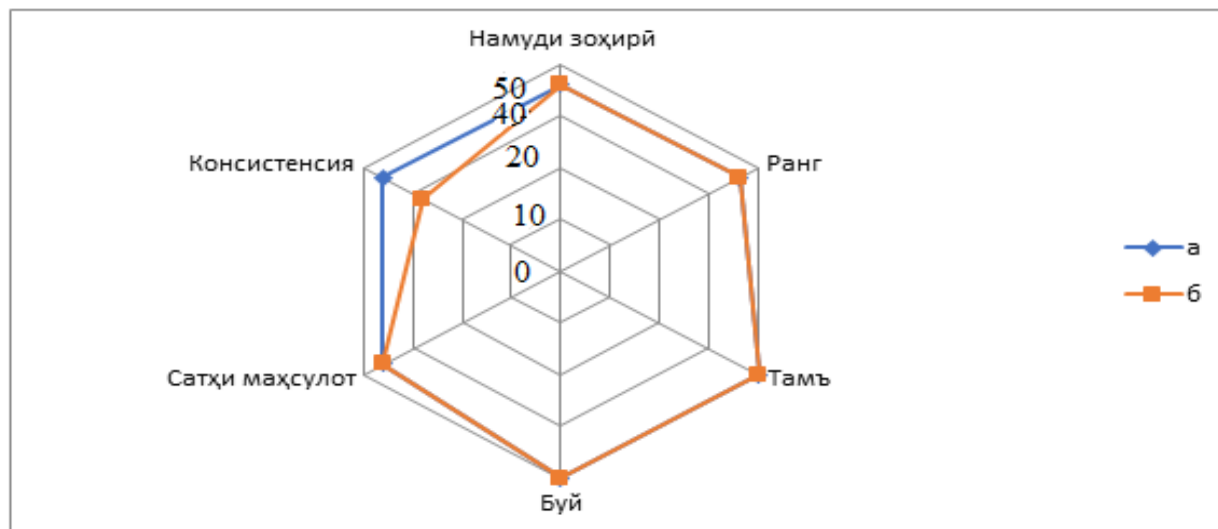
**Ҷадвали 1.2.**

**Хосиятҳои сенсории намунаҳои кекс бо истифодаи орди меваи челон**

Нишондоди сенсорӣ	Намунаи назоратӣ	Намунаи таҷрибавӣ		
		№ 1 (иловаи 10% орди челон)	№ 2 (иловаи 20% орди челон)	№ 3 (иловаи 40% орди челон)
Сатҳ	Ҳамвор, бе таркиш	Ҳамвор, бе таркиш	Ҳамвор, бе таркиш	Ҳамвор, бе таркиш
Ранг	Зардча, якхела	Зардча, якхела	Зард, якхела	Зард, каме қавҳаранг, якхела
Соҳт (текстура)	Ковокнокии муътадил	Ковокнокии муътадил	Ковокнокии муътадил	Ковокнокии муътадил
Таъм	Ширин	Ширин	Ширин	Ширин
Бӯй	Форам, ба бӯйи кекс хос	Форам, ба бӯйи кекс хос	Форам, ба бӯйи кекс хос	Форам, ба бӯйи кекс хос

Натиҷаҳои таҳлили сенсории кекси омодашуда нишон медиҳад, ки ивази қисми орди гандумӣ бо орди меваи челон хосиятҳои органлептикии маҳсулоти тайёрро тағйир намедиҳанд. Намунаҳои таҷрибавӣ дорои хосиятҳои аълои истеъмолӣ буда, аз намунаҳои

назоратӣ фарқ намекунад. Аз рӯи таҳлили органолептикӣ профилограммаи намунаҳои санҷишӣ ва назоратии кекс сохта шуд, ки натиҷаҳои бадастомадаро аёнтар менамоянд (расми 1.2.).



Расми 1.2. Профилограммаи намунаҳои санҷишӣ ва назоратии кекс

а) намунаи санҷишӣ; б) намунаи назоратӣ

Дар асоси ин таҳлил муайян гардид, ки ивази қисми орди гандумӣ бо орди меваи челон на танҳо хосиятҳои органолептикии намунаҳои таҷрибавии кексро нисбат ба намунаҳои назоратӣ тағйир намедихад, балки хосиятҳои истеъмолии онро беҳтар мегардонад. Намунаҳои таҷрибавии кексҳое, ки бо иловаи орди меваи челон аз рӯи технология тайёр шудаанд, дорой хосиятҳои истеъмолии баланд – ранги зардчатоби каме қавҳаранг, таъми болаззати бодомӣ, бӯии хуб буда, ба талаботе, ки аз рӯи Стандартҳо барои чунин маҳсулот пешнибинӣ шудааст, ҷавобгӯ мебошанд.

**Хулоса.** Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти маълум шуд, ки орди меваи челонро ҳамчун компонентҳои функционалӣ дар истеҳсоли маҳсулоти қанодӣ функционалӣ истифода бурдан мумкин аст.

#### Адабиёт:

1. Нилова Л.П. Роль функциональных добавок в формировании потребительских свойств хлебобулочных изделий/ Л.П. Нилова // Пицца. Экология. Качество: труды XIII международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 396-399.
2. Пономаренко Л.П. Унаби – перспективная южная плодовая культура / Л.П. Пономаренко // Новые нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 56. – С. 51-55.
3. Лойко Р.Э. Северный виноград / Р.Э. Лойко. – М.: Издательский дом МСП, 2003. – 256 с.
4. Мельников В.А. Изучение возможности использования порошков унаби при производстве хлебобулочных изделий/ В.А. Мельников, С.Ю. Хохлов, Е.А. Мелкозерова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 73. – С. 154-157.
5. Хохлов С.Ю. Оценка показателей качества плодов зизифуса / С.Ю. Хохлов, Е.С. Панюшкина, В.А. Мельников // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – № 128. – С. 133-136.
6. Kavitha C. Study of nutrient composition and value addition of wild ber (Zizyphus jujube) / C. Kavitha, D. Puspha, K. Aparna // Biochem. Cell. Arch. – 2018. – № 14. – С. 463-470.

7. Johnstone R.M., Shan F. Chinese jujube industry takes root in Western Australia/ R.M. Johnstone, F. Shan // Acta Hort. - 2016. -Vol.1116. -№5. - P.31-34.
8. Барди К. Сборник рецептов / К. Барди, Р. Лейн. - Издат. Стрекоза, 2013. - 128 с.

**Муқарриз: н.и.х. Шарифзода М.Б.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ПЛОДОВ ЗИЗИФУСА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

В статье рассматриваются результаты разработки технологии производства кондитерских изделий (кекса) с использованием муки из плодов зизифуса, а также органолептические свойства кондитерских изделий. На основе результатов экспериментов установлено, что мука из плодов зизифуса может использоваться в определённых количествах при производстве кондитерских изделий кекса в качестве пищевой добавки с различными функциональными свойствами.

**Ключевые слова:** мука из плодов зизифуса, кондитерские изделия, пищевые добавки, функциональные свойства.

## **STUDYING THE POSSIBILITY OF USING ZIZIPHUS FRUITS FLOUR IN CONFECTIONERY PRODUCTION**

The article discusses the development of a technology for producing confectionery products (cakes) using jujube flour, as well as the baking and organoleptic properties of the confectionery products. Based on the experimental results, it was established that jujube flour can be used in certain quantities in the production of confectionery products as a food additive with various functional properties.

**Key words:** jujube flour, confectionery, food additives, functional properties.

### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Мирзорахимов Қурбоналӣ Каримович** – д.и.т., и.в. профессори кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. ORCID: 0009-0007-1538-6320.

### **Сведения об авторе:**

**Мирзорахимов Курбонали Каримович** – д.т.н., и.о. профессора кафедры химии Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0007-1538-6320.

### **Information about the author:**

**Mirzorahimov Kurbonali Karimovich** – Doctor on Chemical Sciences, Acting Professor of the Department of Chemistry at the Technological University of Tajikistan. ORCID: 0009-0007-1538-6320.

УДК 63:33

ТАЪСИРИ РАНГКУНАНДАҲОИ ТАБИӢ ДАР ҲОСИЯТҲОИ  
МАҲСУЛОТҲОИ ТУРШКАРДАИ ШИРӢ (ЙОГУРТ)

<sup>1</sup>Назаров Ш.А., <sup>1</sup>Фарҳудинзода О.Ш., <sup>2</sup>Амонзода И.Т., <sup>3</sup>Ҳусейнова Н.С.,  
<sup>4</sup>Амирализода А.А., <sup>5</sup>Алимардонов Ш.Р., <sup>4</sup>Қураҳонзода Р.Қ.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

<sup>3</sup>Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур

<sup>4</sup>Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

<sup>5</sup>Академияи кишоварзии Тоҷикистон

Маврид ба зикр аст, ки яке аз самтҳои афзалиятноки саноати шир истеҳсоли маҳсулоти ширест, ки ба меъёрҳои талаботи технологӣ ҷавобгӯ бошад. Ҳадафи татқиқоти илмӣ ин рангкунандаҳои табиӣ дар ҳосиятҳои маҳсулоти туршкардаи ширӣ алалхусус йогурт мебошад. Дар доираи татқиқоти пешбинишуда ҳосиятҳои технологияи инноватсионии маҳсулоти нави йогурт бо иловаи рангкунандаҳои табиӣ бо омӯзиши хусусиятҳои физико-кیمیёвӣ, сенсорӣ, реологӣ ва микросохтори ашёи хом ва маҳсулоти тайёр гузаронида шуд. Бартариҳои ин маҳсулоти нав аз дигар маҳсулоти туршкардаи ширӣ дар он аст, ки он хусусияти зуд ҳазмшавӣ дошта барои бемориҳои диети ва диabetи тавсия дода мешавад.

**Калидвожаҳо:** раванди технологӣ, зичӣ, часпакии динамикӣ, гомогенизатсия, микросохтор.

**Муқаддима.** Истеъмоли маҳсулоти ширӣ ва нӯшокиҳои дорои моддаҳои солим воситаи муассири тақвияти қувваи дифоии бадани инсон мебошад, ба шарте ки таҳияи технологияҳо барои маҳсулоти нави функционалӣ интиҳоби асосноки компонентҳоро дар бар гирад, ки таркиб ва ҳосиятҳои онҳоро муайян мекунад [1,2, 7-10].

Шир ва маҳсулоти ширӣ дорои хусусиятҳои шифой буда дар организми инсон 98% ҳазм мешавад. Маврид ба зикр аст, ки маҳсулоти туршкардаи ширӣ аз чумла йогурт маҳсулоти ҳам парҳезӣ ва ҳам функционалӣ ба ҳисоб рафта, коркунии микрофлораи меъдара хуб мегардонад.

Маврид ба зикр аст, ки йогурт, маҳсулоти ширӣ ва маҳсулоти маъруфи ширини туршкардашуда ва парҳезии муосир ба як варианти маъмул ва серғизо табдил ёфтааст. Йогурт дар муқоиса бо шире, ки аз он тайёр карда мешавад, серғизотар аст [12]. Ба ҳамин монанд, истеъмоли он бо мурури замон афзоиш ёфтааст, ки ин аз сабаби манфиатҳои исботшудаи саломатӣ ва ғизоии он аст [13]. Йогурт бо роҳи моиникунии шир бо бактерияҳо, ба монанди *Streptococcus thermophilus* ва *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, барои ҳосил кардани кислотаи ширӣ тайёр карда мешавад [14]. Кислотанокӣ шири ҳосилшуда рН-и ширро коҳиш медиҳад ва ба он таъми хоси турш ва сохтори ғафс медиҳад [15, 16].

Аз ҷиҳати ғизоӣ, казеин яке аз муҳимтарин моддаҳои ғизоӣ дар йогурт [10]. Сафедае, ки дар йогурт мавҷуд аст, метавонад бо осонӣ ҳазм мешавад. Аз ин рӯ, он як варианти беҳтарин барои аминокислотаҳо мебошад, ки ҳазми сафедашонсуст аст [17]. Илова бар ин, гузориш дода шудааст, ки истеъмоли йогурт саломатии дилро беҳтар мекунад [18, 19].

Йогурт ҳамчун як ҷузъи оилаи маҳсулоти ширӣ тасниф карда мешавад ва аслан тавассути фермент кардани намудҳои гуногуни бактерияҳо бо шир ҳамчун ҷузъи асосӣ тайёр мешавад. Раванди ферментатсия ба фарҳангҳои поки якҷанд бактерияҳо, махсусан

*Lactobacillus bulgaricus* va *Streptococcus thermophilus* таъя мекунад, ки шакар "лактоза" -ро ба "кислотаи лактикӣ" табдил медиҳанд. Ин раванди кислоташавӣ на танҳо таъми турши йогуртро ба вучуд меорад, балки боиси ғафсшавии сафедаҳои шир мегардад, ки дар якҷоягӣ бо таркиби ғафси йогурт хосанд. Дар робита ба он, йогурт аз сафедаҳо, калсий, витаминҳои B2, B6 ва B12, калий ва магний бой аст. Як пиёла йогурти оддӣ тақрибан 8-10 грамм сафеда дорад ва тақрибан 30 фоизи RDA-ро барои калсий меорад. Аз сабаби ин хосиятҳо, йогурт на танҳо як чӯзӣ арзишманди парҳез, балки ғизои муассирест, ки дорои бартарихии потенциалии биологӣ, аз қабилӣ бехтар кардани саломатии ҳозима ва баланд бардоштани иммунитет мебошад.

Гумон меравад, ки йогурт дар Осиёи Марказӣ тақрибан 5000 сол пеш аз милод пайдо шудааст ва аз он вақт инҷониб он на танҳо як чӯзӣ менюи инсонӣ, балки чӯзӣ чудонашавандаи хонагӣ низ будааст. Эҳтимол ин дар натиҷаи садама буд, ки шири дар меъдаи ҳайвон интиқолифта тавассути амали чӯзҳои шир, бактерияҳои мавҷуда ферментатсия шуд. Чолибияти йогурт дар тӯли таърих бештар аз хосиятҳои ғизоии мусоиди он аст; он дар муқоиса бо шири тару тоза муҳлати нигоҳдории онро дароз мекунад. Аммо то ба имрӯз, равандҳои истеҳсол ва нигоҳдорӣ ба таври назаррас диверсификатсия шудаанд, ки кафолати ноил шудан ба сифат ва як қатор параметрҳои таъми барои истеъмолкунандагони ин рӯз ва синну сол матлуб мебошанд. Бо вучуди ин, ҷодугарии раванди ферментатсия тавассути истифодаи фарҳангҳои бактериявӣ бетағйир ва оддӣ боқӣ мемонад, ҳамон тавре ки ҳазорсолаҳо пеш буд ва маҳз ҳамин модда ба озмоиши вақт тоб овардааст [20].

Маълум аст, ки сокинони қавқоз, ки асосан маҳсулоти шири туршонидашударо истеъмол менамоянд, дарозумр мебошанд. Тибқи мушоҳидаҳои Н.И. Мечников дар рӯдаи инсон дар натиҷаи фаъолияти бактерияҳои шири туршонидашуда муҳтие пайдо мешавад, ки барои инкишофи бактерияҳои пӯсанда монеа мешавад. Микрофлораи пӯсандаи рӯда сафедаи ғизоро чудо-чуда менамояд. Аминҳое, ки ҳангоми дебоксиларование-и аминокислотаҳо пайдо мешаванд, аксаран захрдор мебошанд. Ҳамин тарик, аз орнитин-путресцин, аз лизин-кадаверин, аз тирозин-фенол ва крезол, аз триптофан скатол пайдо мешавад.

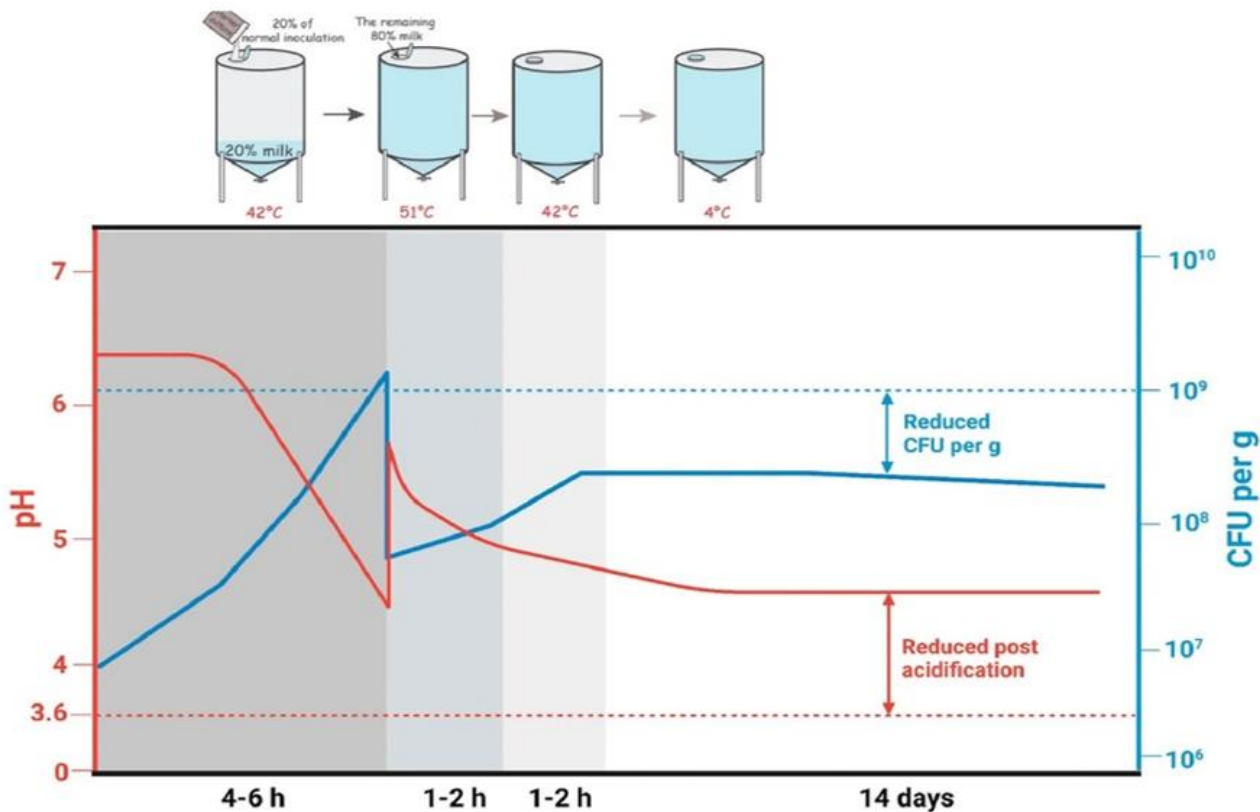
Таъмини дастрасии воқеӣ ва иқтисодӣ бо маҳсулоти озукаи хушсифат ва бехатар барои тамоми аҳоли, ки ҳадафи стратегии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад [1, 12] бо худ коркард, омода ва нигоҳдории ғизоро бо тарзе, ки аз интиқоли бемориҳои тавассути ғизо гузаранда пешгирӣ мекунад, инчунин, танзими масъалаҳои сифат, амнияти озуқаворӣ ва ҳамоҳангсозии стандартҳои миллӣ бо стандартҳои байналмилалӣ тавсиф мекунад.

Ҳама хатарҳои асосии эҳтимолии биологӣ, кимиёвӣ ё физикӣ, ки метавонанд дар ҳар як марҳилаи раванд ба таври оқилона интизор шаванд (аз ҷумла, истеҳсол, харид, нигоҳдорӣ, интиқол ва коркарди ашёи хом ва чӯзҳо ва таъхирҳо ҳангоми истеҳсол) бояд муайян ва номбар карда шаванд. Мурочиат кардан бо манбаи берунии иттилоот (масалан, маҷмаи оғоҳсозии фаврӣ барои ғизо ва маҳсулоти ғизоӣ) муфид аст.

Мушкилоти сифат ва бехатарии маҳсулоти ширӣ ба наздикӣ таваҷҷӯҳи зиёди муҳаққиқони ватанӣ ва хоричиро ба худ ҷалб кардааст, ки ин ба фоизи баланди маҳсулоти қалбакӣ ва олуда бо микробиологӣ дар бозори истеъмолӣ вобаста аст [4, 5, 6, 7, 8]. Дар айни замон, аз нуктаи назари бехатарӣ, ки бо мавҷудияти унсурҳои захролуд, микротоксинҳо ва пеститсидҳо муайян карда мешавад, вазъият каме бехтар аст [6, 10].

Нақшаи истеҳсоли йогурт дар расми 1 оварда шудааст. Нақша усули истеҳсоли йогуртро нишон медиҳад: Аввал 20% ширро бо мойнӣ (закваска) дар ҳарорати 42°C метуршонанд, сипас қисми боқимондаи ширро илова намуда, ҳароратро то 51°C баланд мебардоранд, то ки афзоиши бактерияҳо боздошта шавад, вале туршӣ нигоҳ дошта шавад. Пас аз нигоҳдории

кӯтоҳ, омехтаро боз хунук мекунад. Ин гуна усул миқдори бактерияҳоро кам карда, аз идома ёфтани туршшавӣ пешгирӣ мекунад ва муҳлати нигоҳдории йогуртро бидуни тағйир додани сифати он дароз менамояд [21].



Расми 1. Нақшаи истеҳсоли йогурт

**Методикаи гузаронидани кор.** Барои тайёр намудани йогурт бо рангунандаҳои табиӣ чунин ашёҳо истифода бурда шуд: шири асил бо СТ РТ 1063 - 2004; моинии Caglificio Clerici, ки дар таркиби он *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus* мавҷуд аст.

Барои гузаронидани эксперимент ва технологияи истеҳсоли йогурт чунин усулҳоро истифода бурдем:

- қорқарди ҳароратӣ (пастеризатсия ва хунуккунӣ);
- муайян намудани зичии ашёи хом ва маҳсулоти тайёр тавассути таҷҳизоти денситометри тамғаи Dencity Metter Anton Paar DMA 35;
- муайян намудани часпакии динамики ашёи хом ва маҳсулоти тайёр тавассути визкозиметр;
- микросохтори шир тавассути микроскопи рақамии оптикӣ Motic DM 111, Germany.

Барои муайян намудани зичии шир найчаҳои пробиркаҳоро омода намудем. Шири хомро дар ҳарорати 20°C гарм карда дар найчаи ҳаҷмаш 50 мл рехтем. Таҷҳизоти зичисанчи денситометри тамғаи Dencity Metter Anton Paar DMA 35-ро (расми 2) бо помпаи пневматикии он ширро кашида зичӣ ва ҳарорати ширро санҷидем. Бартариятҳои ченкунаки зичии электроники дастӣ нисбат ба гидрометри шишагин

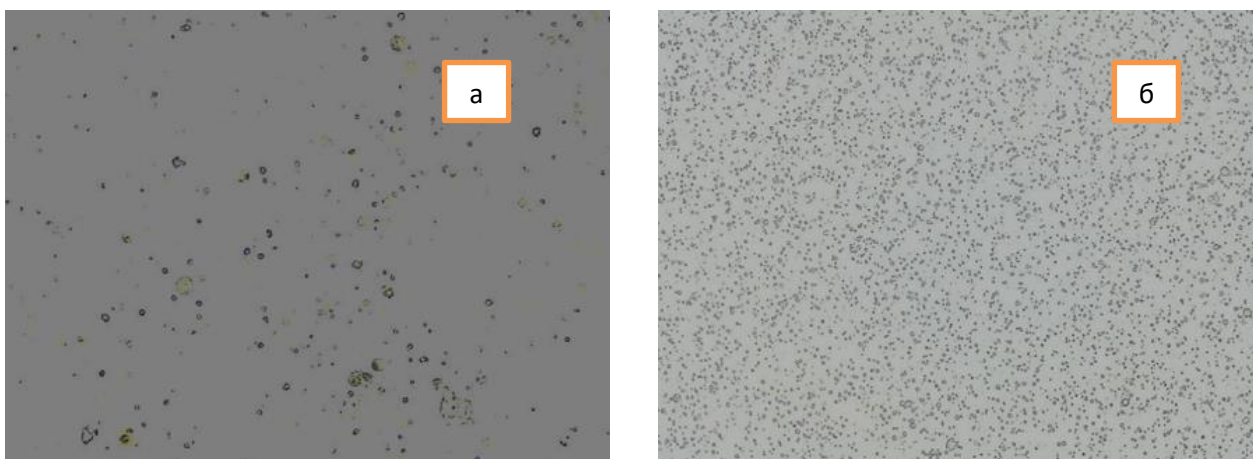
Барои ченкунӣ танҳо 2 мл намуна лозим буда намунаро мустақиман аз зарф бо истифода аз насоси дарунсохт гирифтани мумкин аст. Қадвалҳои табдили муттаҳидшуда: натиҷаҳо дар формати афзалиятнок бидуни ниёз ба ҳисобҳои минбаъда нишон дода

мешаванд. Диапазони васеи ченкунӣ: як асбоби рақамӣ тамоми маҷмуи гидрометрҳоро иваз мекунад. Чуброни автомати ҳарорат: натиҷаҳо дар сонияҳо дастрасанд. Нигоҳдории маълумот ва интиқоли осон: ҳангоми сабти дастӣ ба натиҷаҳо имкони хатогӣ вучуд надорад. Натиҷаҳо аз маҳорати корбар вобаста нестанд.



**Расми 2. Таҷҳизоти зичисанчи денситометри тамғаи Dencity Metter Anton Paar DMA 35**

Дар расми 3 микросохтори ашёи хом пеш ва баъд аз гомогенизатсия оварда шудааст.



**Расми 3. Микросохтори шир 100X дар Motic DM 111**

*а) пеш аз гомогенизатсия б) баъд аз гомогенизатсия*

Микросохтор нишон медиҳад, ки таркиби шир ҳамгунӣ (Однородный) набуда гомогенизатсия талаб менамояд. Аз ин лиҳоз ширро пас аз пастеризатсия дар ҳарорати 74<sup>0</sup>С ҳарорати онро то 60<sup>0</sup>С фароварда дар дастгоҳи гомогенизатори озмоишии ИКА T18 digital дар муддати 10 дақиқа гомогенизатсия кардем.

Маврид ба зикр аст, ки дар гурӯҳи кори ҷиҳати гузаронидани эксперимент, 1 литр ширро гирифта дар ҳарорати 70-74<sup>0</sup>С пастеризатсия намуда сипас дар ҳарорати 60<sup>0</sup>С гомогенизатсия намудем. Пас аз гомогенизатсия намудан то ҳарорати моиниловакуни 38-40<sup>0</sup> С фаровардем баъд аз хунук кардан дар ҳарорати дар боло зикр гардида моини дар андозаи 1гр илова намудем пас аз илова кардани моини онро дар таҷҳизоти омезанда бо муддати 5-дақиқа омехта намудем. Пас аз омезиш онро ба таври герметики маҳкам намуда дар термостат барои тайёршави ба муддати 4 соат нигоҳ доштем.

Лаблабӯро шуста тоза карда, майда мекунем дар 70<sup>0</sup>С хушконида майда мекунем. Хокаи хӯшки лаблабур гирифта шуда он дар маҳсулот илова карда дар муддати 40 дақиқа омезишкарда мешавад, ки дар таркиби маҳсулот ворид гардида ранги онро тағйир диҳад (расми 4).



**Расми 4. Маҳсулоти тайёр йогурт бо иловаи хокаи лаблабӯ**

Хосияти физикии ашёи хом барои истеҳсоли йогурт дар чадвали 1 ва таъсири иловакунии ранги лаблабуи сурх дар хосиятҳои физикии йогурт дар чадвали 2 оварда шудааст.

**Чадвали 1.**

№	Номгӯи маҳсулот	Ҳарорат <sup>0</sup> С	Зичӣ, кг/м <sup>3</sup>	Часпакии динамикӣ, МПа.с
1.	Шири хом	20	1027	2,0
2.	Шири хом	21	1026	1,75
3.	Шири хом	22	1026	1,65
4.	Шири хом	23	1025	1,61
5.	Шири хом	24	1020	1,59
6.	Шири хом	25	1020	1,54

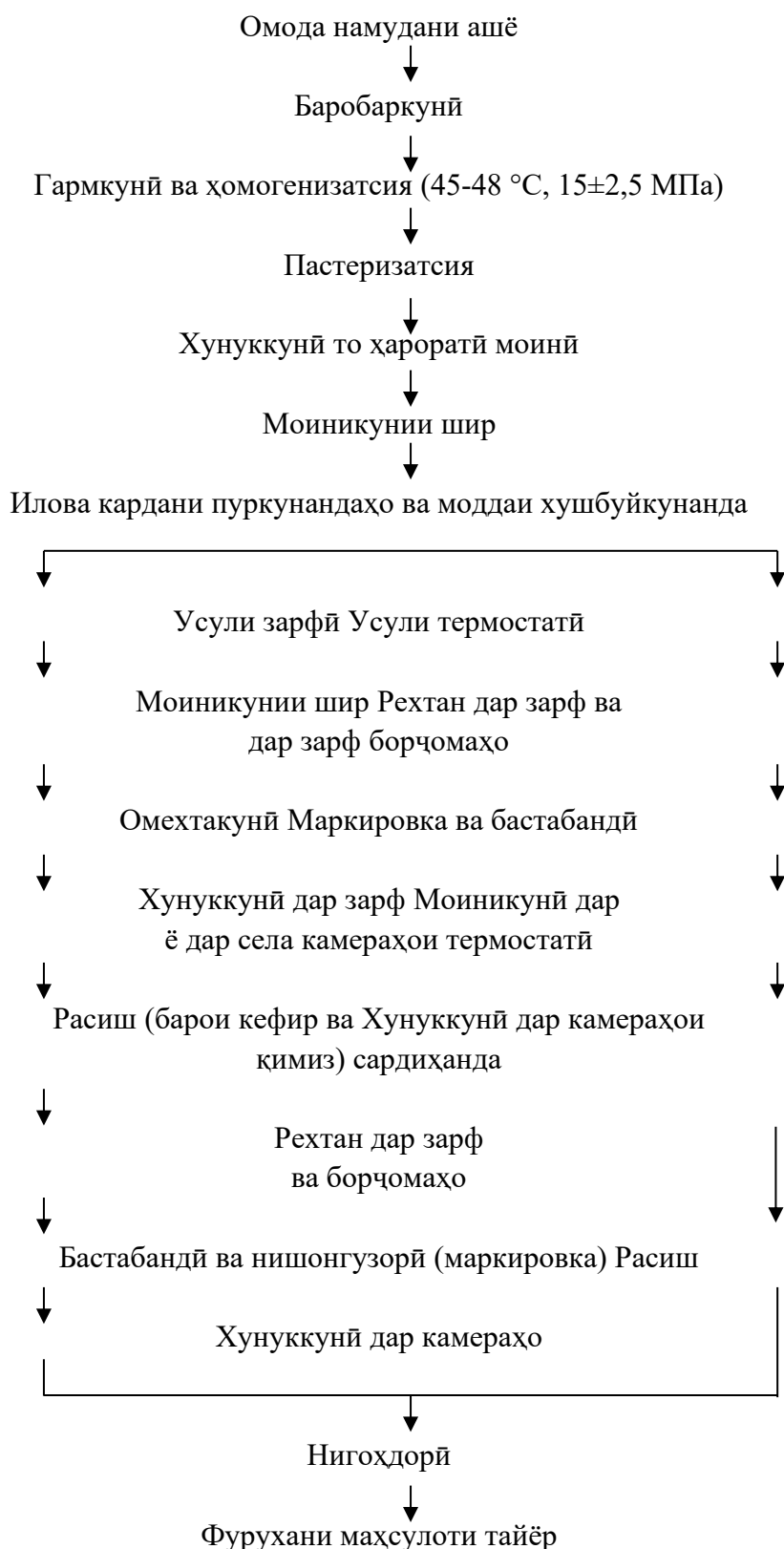
**Чадвали 2.**

№	Номгӯи маҳсулот	Ҳарорат <sup>0</sup> С	Зичӣ, кг/м <sup>3</sup>	Часпакии динамикӣ, МПа.с
1.	Йогурт	20	1050	2,97
2.	Йогурт	21	1048	2,89
3.	Йогурт	22	1048	2,67
4.	Йогурт	23	1038	2,58
5.	Йогурт	24	1030	2,48
6.	Йогурт	25	1030	2,32

Бояд ибраз намуд, ки баландшавии часпакии динамикии йогурт аз миқдори илова намудани шакар, мураббо ва дигар ашёҳои дорои ангиштбордор, инчунин, аз афзоиши моддаи хушк вобастагӣ дорад.

Истеҳсоли нӯшокиҳои туршкардаи ширӣ бо истифода аз усулҳои зарфӣ ё термостатикӣ анҷом дода мешавад ва аз як қатор амалиётҳои технологӣ иборат аст, ки барои ҳама намудҳои нӯшокиҳо якхелаанд (нақшаи 1).

Барои кам кардани фазои истеҳсоли ва хароҷоти меҳнат, айни замон асосан усули зарфӣ истеҳсоли маҳсулоти туршкардаи ширӣ истифода мешавад.



### Нақшаи 1. Нақшаи технологии истеҳсоли маҳсулотҳои нӯшокии туршкардашуда

Барои коркарди нӯшоқиҳои туршкардаи ширӣ, шир ҳадди ақали навъи 2 бо туршии на бештар аз 19°Т ва зичии на камтар аз 1027 кг/м<sup>3</sup>; шири беравған бо кислотанокии на бештар аз 20°Т ва зичии на камтар аз 1030 кг/м<sup>3</sup>, руйи шир бо миқдори равғани на бештар аз 30% ва кислотанокии на бештар аз 16°Т, дуғ аз равғани маскаи ғайринамакин, шир дуғи хӯшк лозим аст [22-23].

Ба ғайр аз ин, ҳангоми нигоҳдорӣ ва коркард, шир дар таркиб ва ҳосиятҳои ҷузъҳои худ тағйирот ба амал меорад. Аз ин рӯ, ҳангоми истеҳсоли маҳсулоти ширӣ, зарур аст, ки хусусияти ин тағйиротро зеро таъсири коркарди механикӣ, ҳароратӣ ва дигар намудҳои коркарди технологӣ ба назар гирем.

**Адабиёт:**

1. Лебедева У.М., Абрамов А.Ф., Степанов К.М., Васильева В.Т. и др. Пищевая ценность национальных молочных продуктов с добавлением лесных ягод и дикорастущих пищевых растений Якутии // Вопросы питания. 2015. - Т. 84. - № 6. - С. 132-140.
2. Зобкова З.С., Фурсова Т.П., Зенина Д.В., Гаврилина А.Д. и др. Влияние пищевых добавок и функциональных ингредиентов на качество цельномолочных продуктов // Молочная промышленность. 2017. - № 2. - С. 50-52.
3. Ginoyan R.V., Nazarova N.E., Varaksina O.A. The effect of the emulsion of dry powders of germinated cereals on the quality of yogurt. Integracionnye processy v nauke v sovremennyh usloviyah [Integration processes in science in modern conditions: collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Part 3]. 2018. pp. 33-37. (in Russian).
4. Caceres P.J., Penas E., Martinez-Villaluenga C., Garcia-Mora P. et al. Development of a multifunctional yogurt-like product from germinated brown rice. LWT - Food Science and Technology. 2019. vol. 99. pp. 306-312.
5. Abd El-Fattah A., Sakr S., El-Dieb S., Elkashef H. Developing functional yogurt rich in bioactive peptides and gamma-aminobutyric acid related to cardiovascular health. LWT – Food Science and Technology. 2018. vol. 98. pp. 390-397.
6. Гинойян Р.В., Назарова Н.Е., Бондарева Ю.Н. Технология производства йогурта функционального назначения, обогащённого смесью сухого порошка пророщенной пшеницы и поро из черники и голубики // Вестник ВГУИТ. 2018. - Т. 80. - № 4. - С. 283-287. doi:10.20914/2310-1202-2018-4-283-287
7. <https://loyal-machine.com/tg/blog/how-is-yogurt-formed/>
8. Ragab ES, Zhang S, Korma SA, Buniowska-Olejnik M, Nasser SAA, Esatbeyoglu T, et al. Physicochemical and rheological properties of stirred yoghurt during storage induced from high-intensity Thermosonicated goat and cow Milk. Fermentation. (2023) 9:42. doi: 10.3390/fermentation9010042
9. Ibhaze GA, Akinbanjo DT, Jacob GT. Evaluation of set yoghurt quality enhanced with selected indigenous fruits. Int J Trend Sci Res Develop. (2021) 5:690-9.
10. Yamauchi R, Fujisawa M, Koyanagi S, Muramatsu A, Kobayashi T, Wada Y, et al. Formate producing capacity provided by reducing ability of Streptococcus thermophilus NADH oxidase determines yogurt acidification rate. J Dairy Sci. (2023). doi: 10.3168/jds.2023-23245
11. Atamian S, Olabi A, Baghdadi OK, Toufeili I. The characterization of the physicochemical and sensory properties of full-fat, reduced-fat and low-fat bovine, caprine, and ovine Greek yoghurt (Labneh). Food Sci Nutr. (2014) 2:164173.
12. 1002/fsn.3.89
13. Sansawal R, Ahlawat U, Dhanker R. Yoghurt: A predigested food for lactose-intolerant people. Int J Curr Microbiol App Sci. (2017) 6:14081418. doi: 10.20546/ijcmas.2017.612.158
14. Gilbert A, Turgeon SL. Studying stirred yogurt microstructure and its correlation to physical properties: A review. Food Hydrocoll. (2021) 121:106970. doi: 10.1016/j.foodhyd.2021.106970

15. Kumar LS, Pugalenthi LS, Ahmad M, Reddy S, Barkhane Z, Elmadi J. Probiotics in irritable bowel syndrome: a review of their therapeutic role. *Cureus*. (2022) 14:1–5. doi: 10.7759/cureus.23880
16. Mckinley MC. The nutrition and health benefits of yoghurt. *Int J Dairy Technol*. (2005) 58:1–12. doi: 10.1111/j.1471-0307.2005.00180.x
17. <https://loyal-machine.com/tg/blog/how-is-yogurt-formed/>
18. <https://science.mail.ru/news/4115-menshe-bakterij-bolshe-polzy-novaya-tehnologiya-jogurta-reshaet-problemu-post-okisleniya/>
19. Крусъ Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов /Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А. М. Шалыгиной. - М.: Колос, 2008. - 455 с.
20. Назаров Ш.А. Управление качеством и безопасности молока и молочных продуктов // Материалы международного форума “Научное сотрудничество в европейском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта”, посвящённой 35-летию Технологического университета Таджикистана. (10.04.2025), Душанбе. - 2025, С. 261-266.

**Муқарриз: н.и.х. Шарифзода М.Б.**

**Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

## **ВЛИЯНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА - ЙОГУРТА**

Стоит отметить, что одним из приоритетных направлений развития молочной промышленности является производство молочных продуктов, соответствующих требованиям современных технологических стандартов.

Целью данной научной работы является исследование влияния натуральных красителей на свойства кисломолочных продуктов, в частности йогурта. В рамках проведённого исследования были изучены технологические особенности инновационного способа производства нового вида йогурта с добавлением натуральных красителей. При этом были исследованы физико-химические, сенсорные, реологические характеристики, а также микроструктура сырья и готового продукта.

Преимущество данного нового продукта по сравнению с другими кисломолочными продуктами заключается в его лёгкой усвояемости, благодаря чему он может быть рекомендован для диетического питания и для людей, страдающих сахарным диабетом.

**Ключевые слова:** технологический процесс, плотность, динамическая вязкость, гомогенизация, микроструктура.

## **THE EFFECT OF NATURAL COLORANTS ON THE PROPERTIES OF FERMENTED DAIRY PRODUCT - YOGURT**

It should be noted that one of the dairy industry's priorities is producing milk that meets It should be noted that one of the priority directions in the development of the dairy industry is the production of dairy products that meet modern technological standards.

The aim of this scientific work is to investigate the influence of natural colorants on the properties of fermented dairy products, particularly yogurt. Within the framework of the conducted research, the technological features of an innovative method for producing a new type of yogurt

with the addition of natural colorants were studied. The physicochemical, sensory, and rheological characteristics, as well as the microstructure of the raw materials and the finished product, were also analyzed.

The advantage of this new product compared to other fermented dairy products lies in its high digestibility, which makes it suitable for dietary nutrition and recommended for people suffering from diabetes.

**Key words:** technological process, density, dynamic viscosity, homogenization, microstructure.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Назаров Шухратҷон Абдуғуломович** – н.и.т., и.в. дотсенти кафедраи технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: nazarovshuhratjon@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Фарҳудинзода Омина Шариф** – докторанти кафедраи технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: omina.farkhuddinzoda@mail.ru. ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Амонзода Илҳом Темур** – д.и.т., ноиби президенти Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: ilhomamonov@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4047-3075.

**Ҳусейнова Нигора Саидмуродовна** – докторанти Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур. e-Mail: n.belosneshka@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2016-794X.

**Амирализода Амиршоҳ Амирали** – н.и.т., муаллими калони кафедраи метрология, стандартизатсия ва сертификатсияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: amirsho\_3737@mail.ru. ORCID 0009-0009-0660-8600.

**Алимардонов Шарифҷон Рустамович** – докторанти Академияи кишоварзии Тоҷикистон. e-Mail: sharifjon2015@bk.ru. ORCID: 0009-0007-2887-0920.

**Қураҳонзода Рауф Қураҳон** – дотсенти кафедраи бехатарии фаъолияти инсон ва экологияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: raufjurakhon@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0340-3421.

**Сведения об авторах:**

**Назаров Шухратҷон Абдуғуломович** – к.т.н., и.о. доцента кафедраи технологияи пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: nazarovshuhratjon@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Фарҳудинзода Омина Шариф** – докторант кафедраи технологияи пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: omina.farkhuddinzoda@mail.ru. ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Амонзода Илҳом Темур** – д.т.н., вице-президент Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: ilhomamonov@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4047-3075.

**Ҳусейнова Нигора Саидмуродовна** – докторант Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемур. e-Mail: n.belosneshka@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2016-794X.

**Амирализода Амиршоҳ Амирали** – к.т.н., старший преподаватель кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. e-Mail: amirsho\_3737@mail.ru. ORCID 0009-0009-0660-8600.

**Алимардонов Шарифҷон Рустамович** – докторант Таджикский академии сельскохозяйственных наук. e-Mail: sharifjon2015@bk.ru. ORCID: 0009-0007-2887-0920.

**Джураҳонзода Рауф Джураҳон** – доцент кафедраи безопасности жизнедеятельности и экологии Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. e-Mail: raufjurakhon@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0340-3421.

**Information about the authors:**

**Nazarov Shuhratjon Abdughulomovich** – candidate of technical sciences, acting associate professor in the Food Technology Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: nazarovshuhratjon@gmail.com. ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Farkhuddinzoda Omina Sharif** – PhD student in the Food Technology Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: omina.farkhuddinzoda@mail.ru. ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Amonzoda Ilhom Temur** – doctor of technical sciences, vice-president of the National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: ilhomamonov@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4047-3075.

**Huseynova Nigora Saidmurodovna** – PhD student at the Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. e-Mail: n.belosneshka@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2016-794X.

**Amiralizoda Amirshoh Amirali** – candidate of technical sciences, senior lecturer in the Department of Metrology, Standardization and Certification at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. e-Mail: amirsho\_3737@mail.ru. ORCID 0009-0009-0660-8600.

**Alimardonov Sharifjon Rustamovich** – PhD student at the Academy of Agricultural Sciences of Tajikistan. e-Mail: sharifjon2015@bk.ru. ORCID: 0009-0007-2887-0920.

**Jurakhonzoda Rauf Jurakhon** – associate professor in the Department of Life Safety and Ecology at the Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi. e-Mail: raufjurakhon@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0340-3421.



УДК 677.02 (075.8)

## ТОЗАКУНАКҶОИ ОПТИКИЮ ПНЕВМАТИКӢ

**Ниёзбоқиев С.Қ., Каримов О.С.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Истифодаи тозакунадаҳои оптикӣ-пневматикӣ имкон медиҳад, то ин ки нуқсҳои бегона дар ибтидои зинаи коркад фавран ошкор ва ҷудо карда шаванд. Дар натиҷа истеҳсоли маҳсулотҳои нимтайёр ва ресмон аз маҳсулотҳои ифлосидошта ба монанди (нахҳои ранга ва беранг ва маводҳои шафоф) пешгирӣ карда мешавад. Дар навбати худ ҳаҷми истеҳсоли матоъҳои бофандагӣ ва кешбофӣ бо доштани нуқсҳои истеҳсоли кам мешаванд, ки ин яке аз бартариҳои истифодаи оптикию пневматикии тозакунакҳо мебошанд.

**Калимаҳои калидӣ:** нах, ресмон, дастгоҳҳои ресандагӣ, нахҳои ранга ва беранг дастгоҳҳои ресандагии пневматикию оптикӣ.

Тозакунаки нуқсҳои бегона ва ранга: SECUROMAT SP-F дар охири дастгоҳи тозакунада насб карда мешавад. Вай инчунин, вазифаи тоза намудани чангро иҷро менамояд, барои ҳамин метавонад дастгоҳи Dustex-ро иваз намояд.

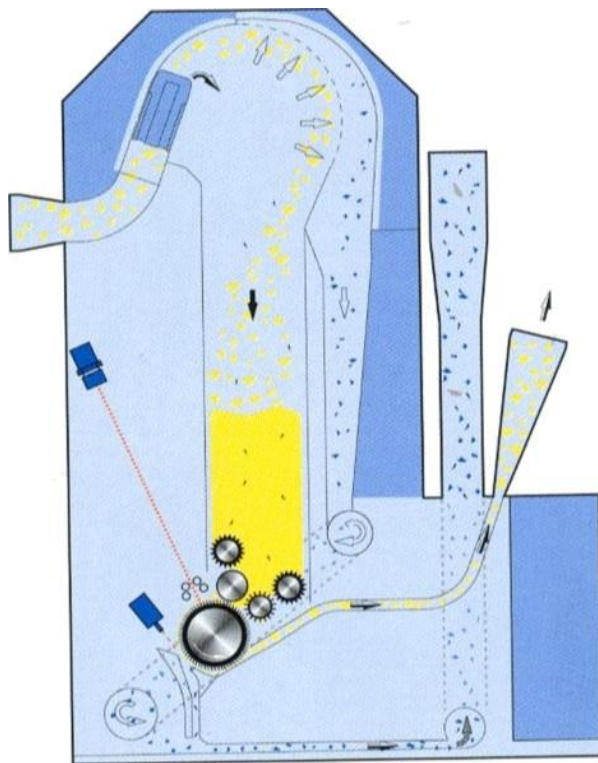
Нуқсҳои хурди ранга ва бегона дар дохили маҷрои ҳаракати қабати пахта метавонанд дар паси қисмати нах ё дар дохили нахҳо пинҳон бошанд. Барои он, ки ин нуқсҳо аз таркиби омехта бо воситаи тозакунаки SP-F берун намояд, дар навардҷаи ковоккунак, ки аз қабати тунуки сӯзанпӯш ташкил ёфтааст, қабати тунуки нахи пахтаро омода месозем.

Навардча ва сӯзанҳо бо қабати махсус ба шакли пахтамонанд пӯшонида шудаанд, ки ин ба самаранок муайяннамоии нуқсҳо мадад мерасонад. Ду камераи ранга қабати нахи пахтаро дар болои навардчани ковоккунанда озодона нусхабардорӣ менамоянд.

Ҳангоми ошкор намудани нуқсҳои бегона ё ранга як ё ду шамолдиҳак ба воситаи лаппиши ҳавои фишурдашуда партовҳои ошкорнамударо ба системаи чамбоварии нуқсҳо интиқол медиҳанд. Фосилаи байни нуқтаи ошкоршуда барои таъмину чудо намудани гиреҳи чудошаванда хело хурд мебошад. Ба туфайли чудонамоии махсус дар ин ҳолат миқдори нахҳои аз даст дода хело кам мешаванд. Камераи SECUROMAT SP-F метавонад нуқсҳои бегонаро дар навардчани ковоккунанда беҳтар ошкор созад назар ба нисбати шакли кубурмонанд ё ба тарзи озод афтидани қисмати нахи интиқол шаванда. Ин роҳ ошкор ва чудо намудан нуқсҳои бегонаро самаранок менамояд. Андозаи сурохиҳои сатҳи чудокунанда бо кашиши ҳаво мувофиқ карда шудаанд, онҳо чараёни кашидани ҳавои ифлосро барои тозанамоӣ таъмин менамоянд.

Дар ҳамаи масофаи бари қисми кории дастгоҳ 32 дона шамолдиҳак насб гардидааст. Системаи идоранамоии дастгоҳ фақат як ё ду шамолдиҳаки ҳамсоҷро барои чудонамоии нуқсҳои бегона истифода мебаранд халос. Ҳамин тавр, дар ҳар як чараёни фаъолияти кори чудо намудани як ё якчанд қисматҳо ба амал меояд. (Аз ҳама зиёд 1 гр ҳангоми иқтидори дастгоҳ ба 100 кг/соат баробар будан).

Ба ғайри нуқсҳои ҳақиқии дар қабати нахи пахта буда, дар қабати пахта мавҷудияти қисматҳои сафед ва шаффоф (ба монанди полипропилен ё плёнкаи полиэтилен) проблемаи актуалии сифати маҳсулоти ресандагиро пасткунанда мебошанд. Чи қадаре, ки ин нуқсҳои бегона ба қабати нахи пахта чуқур ворид шаванд, ҳамон қадар хароҷоти истеҳсолӣ барои чудо намудани онҳо дар чараёни истеҳсолот зиёд мешаванд.



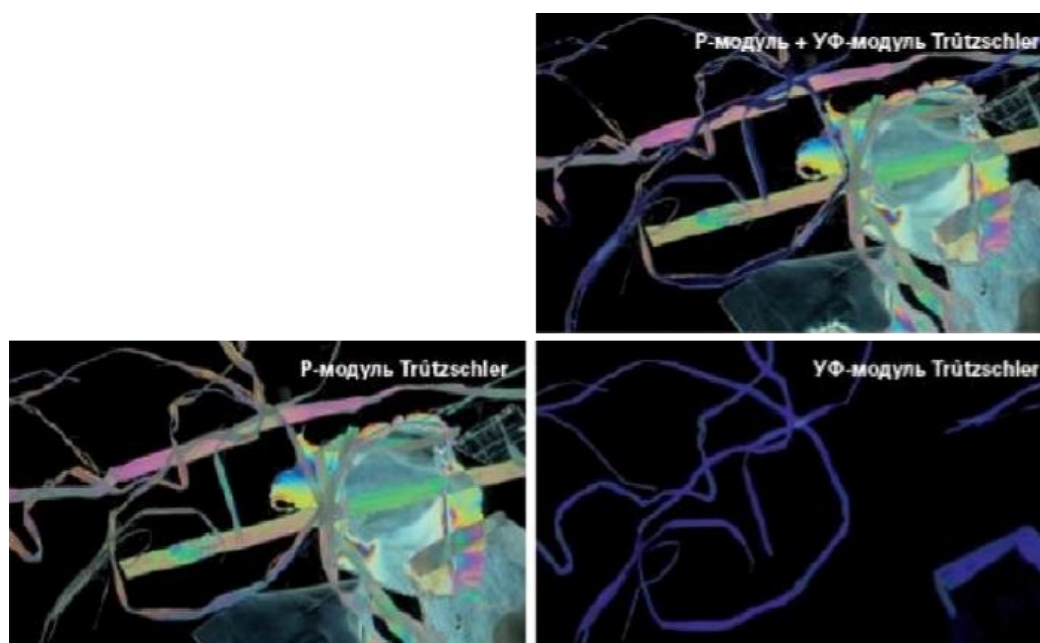
**Расми 1. Тозакунак аз нуқсҳои ранга ва бегонаи тамғи SECUROMAT SP-F**

Нуқсҳои бегона ва нахҳои мавҷудбударо ба ду гурӯҳи тамоман фарқкунанда тақсим кардан мумкин аст:

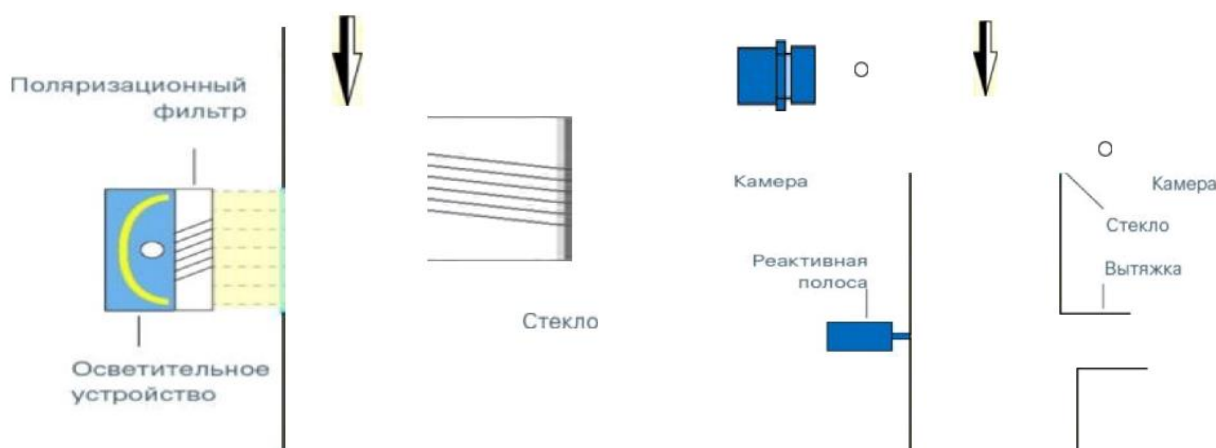
- гурӯҳи аввал ин нуқсҳои бегонае, ки тамоман аз ранги пахта бо хусусиятҳои хоси худ фарқкунанда ба монанди ранги дигар, сохти дигар, симои дигар дошта, ки ба таври анъанавӣ ба воситаи камераҳои махсус зуд ошкор намудан мумкин аст.

- гурӯҳи дуюм ин нуқсҳои сафеди шафофе, ки аз ранги пахта тамоман фарқ намекунад, аз ҳамин лиҳоз дар сепараторҳои маъмул онҳо махфӣ мемонанд. Ин нуқсҳои беранг ва бегона бо воситаи сепараторҳои SECUROPROP ошкор ва ҷудо карда мешаванд. Барои ба ҳадаф расидан, ошкор ва ҷудо намудани нуқсҳои мавҷудаи беранг ва бегона лозим меояд, ки то панҷ модули махсусро пайваст намоем:

Модули ранга; Р-модул; УФ-модул; Модули тозанамоӣ аз чанд модул; модули навардҷаи ковоккунандаи SECUROPROP. Технологияи усули нави ҷудокунанда SECUROPROP барои хосиятҳои физикии пластмасса, ки дар равшании поляризиатсионии ранга метобад, истифода бурда мешавад. Асосан ин ранг дар дар нақшаи пасоянд дар канали чоркунҷа барои нахҳо ҳангоми аз назди қисмати ҳаракаткунанда гузаштан ба воситаи ду камера нусхабардорӣ карда мешавад.



Расми 2. Тасвири нуқсҳои бегона, ошкор намудани модулҳои гуногун



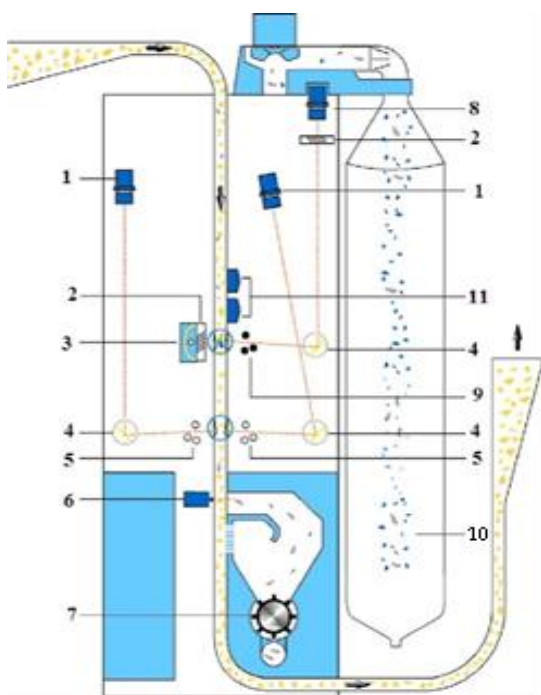
Расми 3. Усули ошкор ва ҷудо намудани нуқсҳои беранг

Онҳо ранги махфии пайдошудаи поляризатсионӣ ё шуоъи дар равшании полипропилен ва ё нимшаффофи плёнкаи полупропиленро ошкор менамоянд. Барои пурра ошкорнамоии нуқс андозаи 2\*2мм гирифтани эффеќти ранга кифоя мебошад.

1. **Модули ранга** ба туфайли камераҳои 3D ошкорнамоии иќтидори баланддоштаи сафеди нимшаффофи ҳиссаҳои полипропиленро муайян месозад. Нишондиҳандаи баланди натиҷаи кори камера қафолат медиҳад, ки нуқсҳои қисматҳои ресмон ва пилтамонандро ошкор намояд.

2. **Р-модул** ба таври ҳақиқӣ маводҳои шафоф ва нимшаффофро ба туфайли истифодабарии равшании гузарандаи поляризатсияшуда метавонад ошкор кунад. Истифодаи мақсадноки модули номбурда дар он мебошад, ки дар таркиби омехтаи нахи пахта метавонад плёнкаи полуэтиленӣ, ё ин ки қисмати ҳиссаи пилтаи полипропеление, ки барои бандубаст истифода мешавад, бошад.

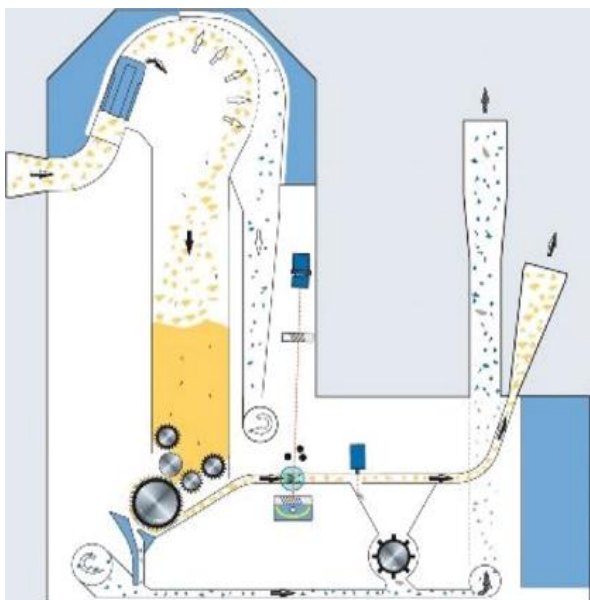
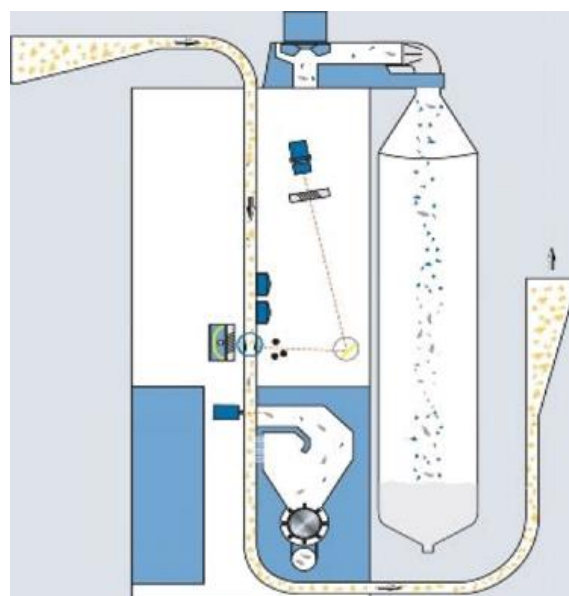
3. **УФ-модул** ин ду гурӯҳро пурра менамояд, агар дар пахтаи коркардашаванда нуқсҳо ва ифлосҳои ғайриоддии аз пахтаи сафедкардаи полипропилен дошта мавҷуд бошанд.



1. Ҳуҷра барои модули ранга
2. Полонҳои гардишдиҳанда барои Р-модул
3. Олоти равшандиҳанда
4. Оинаи аксунанда
5. Олоти равшандиҳанда
6. Ҳатти реактивӣ
7. Дарбачаи кушодашаванда барои тоза намудани нуқсҳои бегона
8. Ҳуҷра барои Р-модул ва УФ-модул
9. Олоти равшандиҳанда барои УФ-модул
10. Сенсори суръатнокӣ

Расми 4. Сепаратори нуқсҳои бегона  
SECUROPROP SP-FPU

Усули ҷудонамоии нуқсҳои бегона SECUROPROP, ба он асоснок мешавад, ки маводҳои истифодашаванда бо хосиятҳои физикии худ ранги худро дар зери ранги поляризатсия шуда дигар менамояд. Дар канали чоркунҷае, ки дар он ду ё се камераи махсус гузошта шудааст нахҳои аз назди фазои поляризатсияшуда мегузаранд, барои ошкор намудани нуқсҳо бо қутбмуайянсозӣ ва УФ-ранг нухсабардорӣ карда мешаванд. Камераҳо пайдошавии нуқсҳоро дар майдони қутбмуайянсозишудаи рангҳои ноаён ё баланд дошта дар пропилен сафед, инчунин, шафоф ва нимшаффофи плёнкаҳои полиэтиленӣ ошкор менамоянд. Барои пурра ошкор намудани нуқсҳо якчанд дона шамолдиҳаки рангаро истифода бурдан кифоягӣ мекунад. Сенсорҳо суръати ҳаракати нуқсҳоро муайян месозанд. Аз ҳамин лиҳоз нуқтаҳои шамолдиҳақҳо аз 64 дона зиёд нестанд, ки онҳо мувофиқи бари дастгоҳ пайваст гардидаанд ва ба таври суръатнок бояд ҳаракат намоянд. Ин миқдори исроф гаштани нахҳо ва талаботи истифодаи ҳавои фишурдаро сарфа менамояд.

*Securoprop SP-FPO**Securoprop SP-PU*

### Расми 5. Нақшаи ҷудокунакҳои нуқсҳои бегона

Истифодаи тозакунадаҳои оптикӣ–пневматикӣ имкон медиҳад то ин, ки нуқсҳои бегонаро дар ибтидои зинаи коркад фавран ошкор ва ҷудо карда тавонад. Дар натиҷа истеҳсоли маҳсулоти нимтайёр ва ресмон аз маҳсулотҳои ифлосидошта ба монанди (нахҳои ранга, беранг ва маводҳои шафоф) пешгирӣ карда мешавад. Дар навбати худ ҳаҷми истеҳсоли матоъҳои бофандагӣ ва кешбофӣ бо доштани нуқсҳои истеҳсоли кам мешаванд, ин яке аз бартарҳои истифодаи оптикӣ пневматикӣ тозакунакҳо мебошанд. Ба ғайр аз ин ҳароҷоти барқ, ҳаво ва маводҳои истеҳсоли кам мешаванд. Дар навбати худ ин ишондиҳандаҳо арзиши аслии маҳсулоти истеҳсолшавандаро паст менамоянд. Норасоии тозакунакҳои оптикӣ-пневматикӣ ин номукамал будани технологияи ошкор намудан ва ҷудосозии нуқсҳо бо ёрии ҳавои фишурда мебошад, ки ҳамроҳи нуқсҳо микдори зиёди нахҳои коршоям буда ҷудо мешаванд. Ҷудо намудани нахҳои коршоям ба таври дасти омода гашта нахҳои ҷудокардашуда ба навъбандии гурӯҳи худашон баргардонда мешаванд, ки ин ба хосиятҳои технологияи коркарди нах таъсири манфӣ мерасонад.

### Адабиёт:

1. Справочник. Хлопкоткачество. - М.: Легпромбытиздат, 2007. - 576 с.
2. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон. - М., 1967. - 492 с.
3. Башков А.П. Разрыхление и очистка волокна // В мире оборудования. - 2004, - №2. - С. 6.
4. Теория процессов технологии и оборудование прядения хлопка и химических волокон : Учебник / Ю.В. Павлов, А.Б. Шапошников, А.Ф. Плеханов и др. - Иваново: ИГТА, 2000. - 392 с.
5. Малафеев Р.М., Светик Ф.Ф. Машины текстильного производства. – Москва: Легпромбытиздат, 2002. - 495 с.
6. Либерман А.М. Организация и планирование предприятий текстильной промышленности. - М., Лёгкая и пищевая пром-ть, 2003. - 555 с.

Муқарриз: н.и.т. Набиев А.Ғ.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

## ОТДЕЛИТЕЛИ ПОСТОРОННИХ ПРИМЕСЕЙ

Применение оптико-пневматических очистителей позволяет оперативно обнаруживать и отделять посторонние дефекты на начальном этапе технологического процесса. В результате предотвращается производство полуфабрикатов и пряжа из загрязнённых продуктов (цветных и бесцветных волокон, прозрачных материалов). В свою очередь, сокращается объём выпуска тканых и трикотажных полотен с производственным браком, что является одним из преимуществ использования оптико-пневматических очистителей.

**Ключевые слова:** волокно, пряжа, прядильные машины, окрашенные и неокрашенные волокна, пневматические и оптические прядильные машины.

## OPTICAL-PNEUMATIC CLEANERS

The use of optical-pneumatic cleaners allows you to immediately detect and separate foreign defects at the initial stage of the process. As a result, the production of semi-finished products and yarns from contaminated products (colored and colorless fibers and transparent materials) is prevented. In turn, the volume of production of knitted and crocheted fabrics with manufacturing defects is reduced, which is one of the advantages of using optical-pneumatic cleaners.

**Key words:** fiber, yarn, spinning machines, colored and colorless fibers, pneumatic-optical spinning machines.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Ниёзбоқиев Сафарбоқӣ Қурбонович** – номзади илмҳои педагогӣ, дотсенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-870-35-65. e-Mail: niyozbokiev1957@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6376-7215.

**Каримов Облокул Сафармуродович** – доктори PhD, ассистенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-93-870-07-33. e-Mail: abdullojon.karimov@bk.ru. ORCID: 0009-0008-4556-6442.

### Сведения об авторах:

**Ниёзбоқиев Сафарбоқи Қурбонович** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-98-870-35-65. e-Mail: niyozbokiev1957@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6376-7215.

**Каримов Облокул Сафармуродович** – доктор PhD, ассистент кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-93-870-07-33. e-Mail: abdullojon.karimov@bk.ru. ORCID: 0009-0008-4556-6442.

### Information about the authors:

**Niyozboqiev Safarboki Qurbonovich** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Textile Technology at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-870-35-65. e-Mail: niyozbokiev1957@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6376-7215.

**Karimov Obloqul Safarmurodovich** – PhD, Assistant of the Department of Textile Technology at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: abdullojon.karimov@bk.ru. ORCID: 0009-0008-4556-6442.



Дастурамали маҳсулоти додашуда – маҳсулоти нимтайёр аз котлети гӯшти қутос дар орди донаки каду ғелонидашуда, тартиб дода шудааст, ки дар чадвали 1 оварда шудааст:

**Чадвали 1.**

**Дастурамали маҳсулоти нимтайёр аз котлети гӯшти қутос  
дар орди донаки каду ғелонидашуда**

№	Номгӯи ашёи хом	Миқдор
1	Қимаи гӯшти қутос	350 г
2	Пиёзи сафед	270г
3	Орди донаки каду	50 г
4	Тухм	1 дона
5	Нони қоқи куфташуда	100 г
6	Мурчи сиёҳ	0,5 қошуқи хурд
7	Мурчи сурх (тез ё паприка)	0,5 қошуқи хурд
8	Намак	аз рӯи хоҳиш;
9	Равғани растанӣ	3-4 қошуқи калон (ё чӣ қадар барои бирёнкунӣ лозим аст)

Мувофиқи дастурамал ҳамаи ҷузъиётҳоро якҷоя мекунанд: қимаи гӯшт, тухм, нони қоқи куфташуда, пиёз ва ба хамираи котлет намак ва мурч ворид карда, хуб омехта мекунанд. Орди донаки каду барои ғелонидан, тоба ва равған барои бирёнкунӣ омода мекунанд. Аз хамираи гӯшти дар ҳаҷми 50 грамм чудо карда, котлетҳоро шакл дода дар орди донаки каду ғелонида дар тоба бо равған дар муддати 10 - 12 дақиқа дутарафа бирён мекунанд. Баъди бирёнкунӣ котлетҳои бирёншуда баркашида мешаванд, ки натиҷа дар чадвали 2 қайд карда шудааст.

**Чадвали 2.**

**Вазни котлетҳои хом ва бирёншуда аз гӯшти  
қутос дар орди донаки каду ғелонидашуда**

№	Номгӯи котлет	Вазн, гр
1	Вазни котлет и хом:	50
2	Вазни котлети бирёншуда	46

Таҳлили химиявии котлетҳои бирёншудаи аз гӯшти қутос дар орд аз донаки каду ғелонидашуда дар чадвали 3 оварда шудааст:

**Чадвали 3.**

**Таҳлили химиявии котлетҳои бирёншуда аз гӯшти  
қутос дар орд аз донаки каду ғелонидашуда**

№	Номгӯи ҷузъиётҳо	Вазн	Сафеда	Равған	Карбогидрат	Калория, ккал
1	Қима аз гӯшти қутос	350 г	73,5	17,5	0	490
2	Пиёзи сафед	270 г	3,8	0,5	25,9	111
3	Орди донаки каду	50 г	15	5	4	175
4	Тухм	1 д / 50 г	6,4	5,81	0,51	78,5
5	Нон	50 г	3,8	1,7	24,5	133
6	Нони куфташудаи қоқ	100 г	11	1,5	72	34
7	Мурчи сиёҳ	0,5г	0	12	0	108
8	Мурчи сурх	0,5г	0	0	0	0

№	Номгӯи чузъиётҳо	Вазн	Сафеда	Равған	Карбогидрат	Калория, ккал
9	Намак	Аз рӯи хоҳиш	0	0	0	0
10	Равғани растанӣ	3-4 қошуқи калон	0	0	0	0
	Ҳамагӣ:		113,5	44,0	126,75	1,435
	<b>Барои 100 г вазни маҳсулот:</b>					
	Вазни умумӣ	882 г	12,9	5,0	14,4	163

Агар аз вазни умумии 882 грамм 10 дона котлет ҳосил шавад, пас 1 порсия котлет ба 88 грамм баробар аст, таркиби химиявии 1 порсия котлетро муайян намуда, натиҷаашро дар ҷадвали 4 нишон дода мешавад:

#### Ҷадвали 4.

#### Таркиби химиявии 1 порсия котлет аз гӯшти қутос дар орди донаки каду ғелонидашуда

№	Нишондод	Барои 1 дона котлет
1	Сафеда	11,4
2	Равған	4,4
3	Карбогидрат	12,7
4	Килокалория	144-145 ккал

#### Хулоса:

- ✓ Мувозинати котлет аз гӯшти қутос дар орди донаки каду ғелонидашуда аз рӯи сафеда, равған ва карбогидрат хеле хуб ба роҳ монда шудааст;
- ✓ Миқдори ками равған (назар ба котлет аз гӯшти гов);
- ✓ Миқдори зиёди сафеда, барои онҳое, ки хӯроки серсафеда ва камравған истеъмол мекунад, тавсия дода мешавад.

Калория, сафеда, равған ва карбогидрати як порсия вобаста аз миқдори котлетро ҳисоб карда шуда дар ҷадвали 5 оварда шудааст:

#### Ҷадвали 5.

#### Калория, сафеда, равған ва карбогидрати як порсия вобаста аз миқдори котлет аз гӯшти қутос дар орди донаки каду ғелонидашуда.

№	Миқдори котлет	Вазни порсия	Калория	Сафеда	Равған	Карбогидрат
1	1 порсия	88	145	11,4	4,4	12,7
2	2 порсия	176	290	22,8	8,8	25,4
3	3 порсия	264	435	34,2	13,2	38,1
4	4 порсия	352	58	45,6	17,6	50,8

#### Хулоса:

- ✓ 1-2 котлет барои хӯроки сабук ва сафедадор тавсия дода мешавад;
- ✓ 3-4 котлет барои хӯроки пурраи шахси фаъол ё хӯроки нисфирӯзӣ тавсия дода мешавад.

Бо шабоҳати гӯшти қутос ва орд аз донаки каду як маҳсулоте тайёр карда шуд, ки дар таркибаш сафедаи зиёд, равғанҳои арзишманд ва инчунин, омега-3 ва кислотаи линолевӣ мавҷуд аст. Кислотаи линолевӣ яек аз иловагиҳои машҳур барои варзишгарон мебошад, ки организмро аз вазни зиёдатӣ озод намуда, аз бисёр касалиҳо онро муҳофизат мекунад.

Аз моддаҳои минералӣ, ки бисёртар дар маҳсулот мавҷуд ҳастанд, инҳо: фосфор, P - 14.9%, хлор, Cl - 39.6%, оҳан, Fe - 8.3%, кобальт, Co - 49%, мис, Cu - 9.2%, молибден, Mo - 13.3%, хром, Cr - 12.2% ва синк, Zn - 12.9% мебошанд.

Орд аз донаки каду, ки дар тайёр намудани маҳсулоти нимтайёр ва ғелонидани колетҳо аз ғушти кутос ҳангоми бирёнкунӣ истифода бурда шуд, сифати колетҳоро хуб карда, ба онҳо таъм ва нақхати дилкаш дод.

Дар натиҷаи тадқиқотҳои гузаронидашуда технологияи истеҳсоли маҳсулоти нимтайёр аз ғушти кутос дар орди донаки каду ғелонидашуда мукамал шуд. Он таъм ва буйи тез надорад, ки дар тайёр намудани маҳсулоти тайёр ба назар гирифта мешавад. Бо назардошти ин, он миқдори моддаҳо ва витаминҳои ғолидаоварро зиёд мекунад.

Нишондодҳои органолептикии гирифташуда: аз он шабоҳат додаанд, ки орди донаки каду дар маҳсулоти таҳқиқшуда, яъне дар колетҳои аз ғушти кутос, ки дар орди донаки каду ғелонида шуда буд, консистенсияи маҳсулоти нимтайёро ба таври назаррас мулоим намуда, баъдан ба таъм, буй ва нақхати колет таъсири мусбат расонид.

### **Хулосаҳо**

Истифодаи орди донаки каду дар тайёр намудани маҳсулоти нимтайёр - колет аз ғушти кутос имкон медиҳад:

- тавоноии обнигоҳдории қимаи колет аз ғушти кутосро зиёд кунад;
- нишондодҳои органолептикии колетро беҳтар кунад;
- навъҳои колет бо арзиши биологӣ ва ҳизоии баландро васеъ кунад;
- барои маҳсулоти тайёро зиёд намояд.

Донаки каду ва орд, ки аз он гирифта мешавад, дар таркибашон миқдори ними витаминҳои гурӯҳи B, кислотаи аскорбин, бо миқдори зиёди витамини A дорад. Мавҷудияти ин моддаҳо дар таркиби орди донаки каду аз он гувоҳӣ медиҳад, ки он қувваи биноиро беҳтар мекунад, иммунитетро баланд мебардорад, кори мағзи сарро беҳтар мекунад ва ба кори системаи асаб таъсири мусбат мерасонад. Ин маҳсулот дорои токоферол (витамин E) ҳам аст ва чи хеле, ки маълум аст он витамини ҷавонӣ ва зебой ба ҳисоб меравад. Мавҷудияти кислотаҳои рағғанини омега – 3 ва омега - 6 ин маҳсулотро боз ҳам арзишманд менамоянд.

### **Адабиёт:**

1. Ниятбекзода Ф.Л., Иргашев И.Т. Коркарди таомхатти маҳсулоти нимтайёри ғушті реза бо иловаи лӯбиёи чинӣ. Научные достижения в области инновационных технологий по выращиванию крупного рогатого скота:// Сб. статей респуб. научно-прак. конф. с включ. материалов зарубежных учёных (30.06.2022). Душанбе. ИЖИП ТАСХН, 2022. - С. 307-311.

2. Ниятбекзода Ф.Л., Иргашев И.Т., Эргашев Д.Д. Производство и хранение мясных рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья и их перспектива. Проблема адаптации организма человека и животных под влиянием различных экологических факторов: Сб. статей респуб. научно-практ. конф. с между. участием, посвящ. 85- летию со дня рожд. академика Х.М. Сафарова (04 мая 2022 г.) ТНУ. - Душанбе: ТНУ, 2022. - С.189-196.

3. Ниятбекзода Ф.Л. Приготовление полуфабрикатов (колет) из мяса Мургабской популяции яка. Вестник Технологического университета Таджикистана, №3 (54). - Душанбе: ТУТ, 2023. - С. 84-92.

4. Ниятбекзода Ф.Л. Истифодаи орди ғалладонагиҳо дар истеҳсоли ҳасибҳо ва маҳсулоти нимтайёри гӯштӣ. Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “Амнияти озуқаворӣ- кафили солимӣ ва дарозумрӣ”. Стратегияи рушди миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба таъмини бехатарии озуқаворӣ ва эълон шудани солҳои 2022-2026 “Солҳои рушди саноат”. - Душанбе. 2025. Саҳ. 95-99.

5. Ниятбекзода Ф.Л. Технология приготовления полуфабрикатов (котлет) из мяса яка, панированных в различных крупяных муках. IV Международной научно-практической конференции «Перспективные технологии продуктов питания на зерновой основе: функциональность, безопасность, качество». Конференция онлайн 22 апреля 2025 г. Российский биотехнологический университет. - Москва, 2025.

**Муқарриз: н.и.т. Тураева Г.Н.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

### **СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТУРЫ НОВОГО ПРОДУКТА – КОТЛЕТ ИЗ МЯСА ЯКА, ПАНИРОВАННЫХ В МУКЕ ТЫКВЕННЫХ СЕМЕЧЕК**

Котлеты, приготовленные из мяса яка, панированные в муке из тыквенных семечек, повышают функционально-технологические показатели продукта, а также обогащают мясопродукты необходимыми для организма человека железом и биодоступными компонентами. Тыквенные семечки и мука, которая произведена из них, содержат более половины всех витаминов группы В, аскорбиновую кислоту, витамин А в большом количестве. Наличие этих веществ говорит о том, что тыквенная мука улучшает зрение, укрепляет иммунитет, стимулирует мозговую деятельность и положительно влияет на работу нервной системы.

**Ключевые слова:** мясные котлеты, мясо яка, семена тыквы, полуфабрикаты, растительные добавки.

### **DEVELOPING A NEW PRODUCT RECIPES: YAK CUTLETS BREADED IN PUMPKIN SEED FLOUR**

Yak cutlets breaded in pumpkin seed flour improve the product's functional and technological properties and enrich the meat product with iron and bioavailable components essential for the human body. Pumpkin seeds and the flour made from them contain more than half of all B vitamins, ascorbic acid, and a large amount of vitamin A. The presence of these substances suggests that pumpkin flour improves vision, strengthens the immune system, stimulates brain function, and has a positive effect on the nervous system.

**Keywords:** meat patties, yak meat, pumpkin seeds, processed foods, herbal supplements.

#### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Ниятбекзода Фариза Лалбек** – муаллими калони кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-91-877-44-24. e-Mail: fariza07@mail.ru. ORCID: 0009-0001-2766-0581. SPIN: 5918-1746.

#### **Сведения об авторе:**

**Ниятбекзода Фариза Лалбек** – старший преподаватель кафедры технологии пищевых производств Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-877-44-24. e-Mail: fariza07@mail.ru. ORCID: 0009-0001-2766-0581. SPIN: 5918-1746.

**Information about the author:**

**Niyatbekzoda Fariza Lalbek** – senior lecturer of the Department of Technology of Food Production at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-877-44-24. e-Mail: fariza07@mail.ru. ORCID: 0009-0001-2766-0581. SPIN: 5918-1746.



УДК 664.143.36

**ВАЗЪИЯТИ КУНУНИИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ МАКАРОНӢ  
ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**Рабиева М.Х.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақолаи мазкур таҳлили манбаъҳо оид ба бартариятҳои маҳсулоти макаронӣ, талаботи аҳоли ба ин маҳсулот ва таҳлили бозори маҳсулоти макронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки таркиби химиявии маҳсулоти макарониро асосан карбогидратҳо ташкил медиҳад. Миқдори муайяни сафедаҳо ва моддаҳои энергетикӣ таркиби маҳсулоти макаронӣ барои қонеъ гардонидани талаботи энергетикӣ организми инсон аҳамияти назаррас дорад. Натиҷаи таҳлилҳо нишон доданд, ки талабот ба маҳсулоти макронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбат ба дигар наъви маҳсулоти ғизоӣ устувор буда, сатҳи баландро дорост. Чунончӣ таи панҷ соли охир талабот ба маҳсулоти макаронӣ дар кишвар 32,5%, афзуд, ки аз ин миқдор ҳаҷми маҳсулоти ватанӣ аз 54,4% -ро ташкил медиҳад. Ин аз зиёд шудани ҳаҷми истеҳсолоти маҳсулоти макаронӣ дар дохили кишвар шаҳодат медиҳад. Муқаррар карда шуд, ки бозори дохилии истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар кишвар фаъолона рушд ёфта, арзиши аслии маҳсулоти тайёр нисбатан паст боқи мемонад. Таҳлилҳо нишон доданд, ки таи панҷ соли охир ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти макаронӣ дар дохили кишвар 2,58 баробар афзудааст, ки ба 15,5 ҳазор тонна баробар аст.

**Калимаҳои калидӣ:** маҳсулоти макаронӣ, таркиби химиявӣ, карбогидратҳо, маҳсулоти ғизоӣ, истеҳсолкунанда, талаботи аҳоли, бозор, содирот, воридот, арзиши асли.

Ҷумҳурии Тоҷикистон ба кишварҳои аграрӣ-саноатӣ дохил машвад. Истеҳсолот яке аз самтҳои пешбарандаи хоҷагии халқи кишвар ба шумор рафта, сол то сол шумораи корхонаҳои истеҳсоли зиёд шуда истодааст [1]. Аз ҳама самти муҳимтарини хоҷагии халқ ин саноати хӯрокворӣ мебошад, чунки яке аз вазифаҳои сиёсати ҳукумати дилхоҳ давлат таъмини амтияти ғизоии аҳолии кишвар ба шумор меравад [1].

Аз бузургии истеҳсолоти маҳсулоти хӯрока сатҳи зиндагонии аҳоли вобаста аст.

Дар низоми муносири таъмини аҳоли бо маҳсулоти ғизоӣ маҳсулоти макаронӣ мавқеи махсусро ишғол менамоянд. Ин гурӯҳи маҳсулот бо сабаби арзиши нисбатан паст, осонии нигоҳдорӣ, устувории сифат ҳангоми нигоҳдории дарозмуддат ва соддагии омодакунӣ дар ғизоӣ ҳаррӯзаӣ аҳоли васеъ истифода мегардад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ маҳсулоти макаронӣ асосан манбаи карбогидратҳо буда, дар баробари ин миқдори муайяни сафедаҳо ва моддаҳои энергетикӣ низ таъмин менамоянд, ки барои қонеъ гардонидани талаботи энергетикӣ организми инсон аҳамияти назаррас доранд.

Маҳсулоти макаронӣ яке аз маҳсулотҳои ғизоие мебошад, ки байни табақҳои аҳолии кишвар тарафдорони зиёд дорад. Чунки маҳсулоти макаронӣ аз дигар маҳсулоти ғизоӣ бартариятҳои бештар дорад.

Макарон маҳсулоти хӯрокворӣ аст, ки аз орди гандум ва об бо роҳи омехта кардан, шакл додан ва хушк кардан бо истифода аз усулҳои гуногун тайёр карда мешавад.

Дар айни замон, макарон маҳсулоти хӯроквории маъмулан истеъмолшаванда дар бисёр кишварҳои ҷаҳон мебошад. Илова бар маъруфияти он дар хӯрокҳои ҳаррӯза, он инчунин, ҷузъи муҳими бисёр хӯрокҳои миллӣ мебошад.

Маҳсулоти макарониро танҳо аз орди гандумии навъи олій ва навъи якум, ки аз гандуми саҳт коркард шудааст, истеҳсол мешаванд. Ба хотири намнокии паст (13%) доштани маҳсулоти макаронӣ ҳамчун маҳсулоти захиравӣ ба шумор рафта, метавонанд бе тағйироти назаррас ва ё бадшавии хосиятҳои таъмӣ ва ғизоӣ нигоҳ дошта шаванд. Бинобар ин маҳсулоти макарониро «Консерваи хамирӣ» меноманд. Бартариятҳои асосии маҳсулоти макаронӣ инҳоянд:

- хусусияти муҳлати дуру дароз нигоҳдорӣ шуданро доранд;
- намкаш нестанд;
- барои интиқол қулай ҳастанд;
- зуд ва хеле оддӣ барои истеъмол омода мешаванд.

Бартариятҳои асосии маҳсулотҳои макаронӣ ин:

- ғизонокии баланд, ки барои тайёр кардани он орди гандумии сифати хуб, ки дар таркибаш моддаҳои сафеда ва моддаҳои ками минералӣ дорад, истифода бурда мешавад;
- дараҷаи баланди азхудшавии сафедаҳо ва ангиштбҳо дар организм, ки барои ғизои одамон арзиши баланд доранд, хусусан барои нафароне, ки бо кори ҷисмонӣ машғуланд;
- бо осонӣ ва зудтайёршавӣ (муддати тайёршавии макарон аз 5 то 20 дақиқаро дар бар мегирад, вобаста аз намуд).

Ба тавоноии баланди фурӯбарии об нигоҳ накарда, маҳсулотҳои макаронӣ на кам аз 12% моддаҳои сафедавӣ, 70-72% карбогидратҳо, 13% намнокӣ ва 0,5-0,7% равған ва моддаҳои минералӣ доранд. Чӣ қадаре, ки равғаннокии таркиби орди макаронӣ камтар бошад, ҳамон қадар эҳтимолияти зудвайроншавии онҳо низ кам аст [3].

Маҳсулотҳои макаронӣ аз орди гандумии навъи олии махсус (ГОСТ 12306-66 ва ГОСТ 12307-66) тайёр карда мешаванд. Инчунин, барои тайёр кардани макарон орди нонпазии навъи олій, ки аз рӯи сифат ва миқдори клейковина ба талаботҳои ГОСТ 12306-66 ҷавобгӯ аст, истифода бурдан мумкин аст. Дар вақти тайёр кардани маҳсулоти макаронӣ маҳсулотҳои иловагӣҳои гуногуни хуштаъмкунанда ва хушбуйкунанда чун: тухм, помидор, хокаи хушки сабзӣ, кабӯдӣ, шири тару тоза ва шири хушк истифода бурда мешавад.

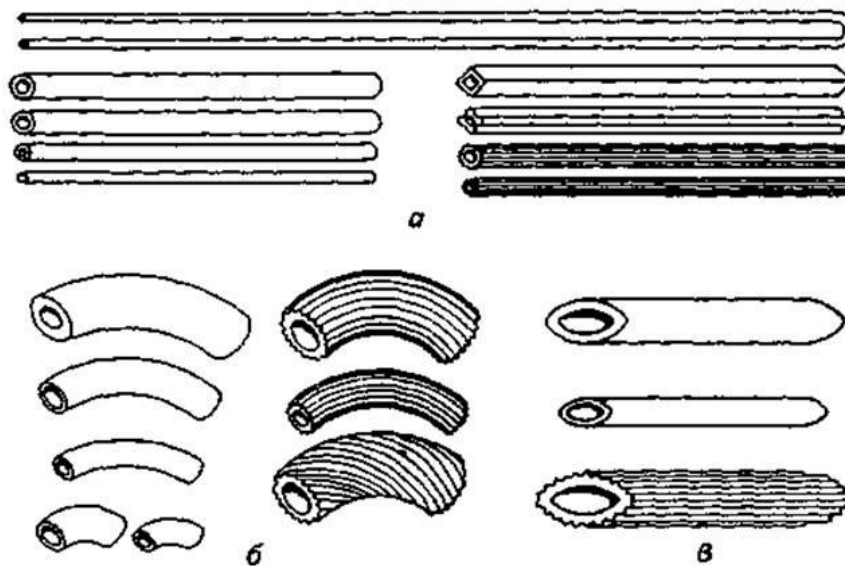
Аз рӯи шакл маҳсулоти макаронӣ ба чор намуд ҷудо мешавад:

- 1) кубурмонанд;
- 2) макаронҳои ресмонмонанд (масалан вермишел);
- 3) макаронҳои тасмамонанд (масалан, лапша);
- 4) макаронҳои гуногуншакл.

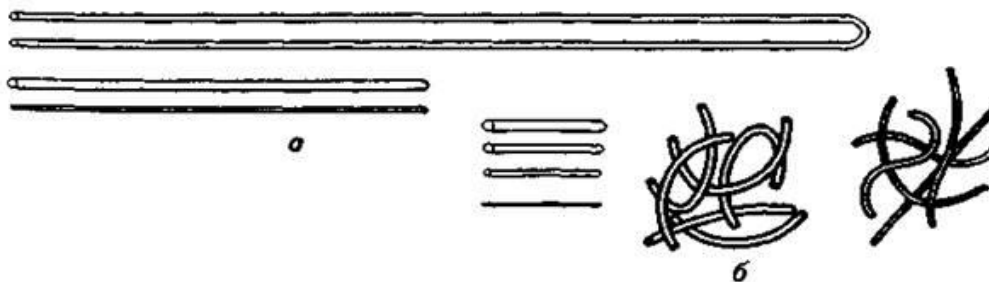
Ҳар як намуд ба шакл ҷудо карда мешавад:

Вобаста аз дарозии маҳсулоти макаронӣ онҳоро ҷудо мекунанд ба: дароз аз 20 то 40-50 см (макаронҳо, лапшаи дароз, вермишел ва маҳсулотҳои гофримонанд), кӯтоҳ ва

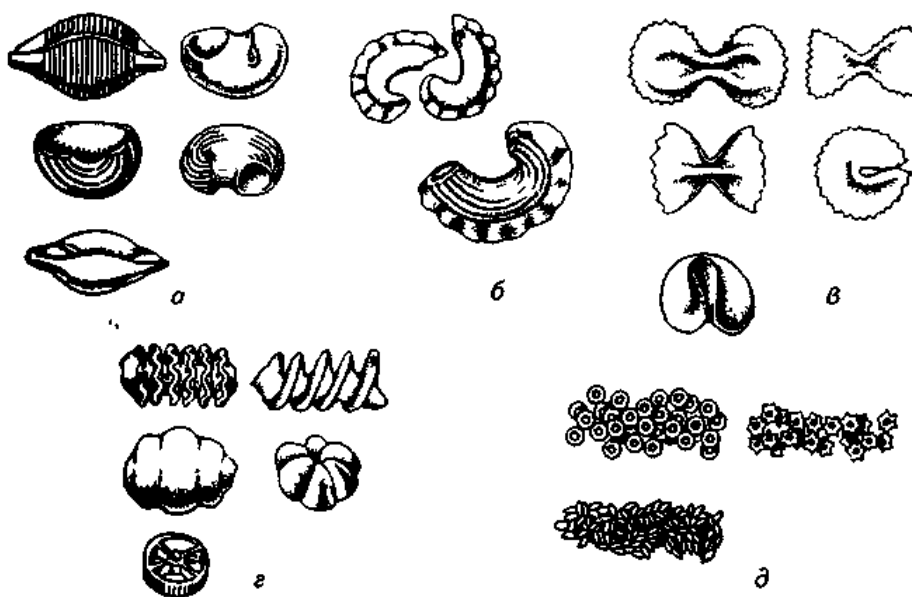
кутоҳбуридашуда аз 1,5 то 20 см (шохак, парҳо, вермишел, лапшаи пароканда) иловагӣҳои шурбо (дар намуди шаклҳои тунуки рост бо ғафсии 1-3 мм).



Расми 1. Маҳсулоти макаронии кубурмонанд: А – макаронҳо, Б – шохак, В – пар



Расми 2. Маҳсулоти макаронии риштамонанд (вермишел): А – дароз, Б – кутоҳ

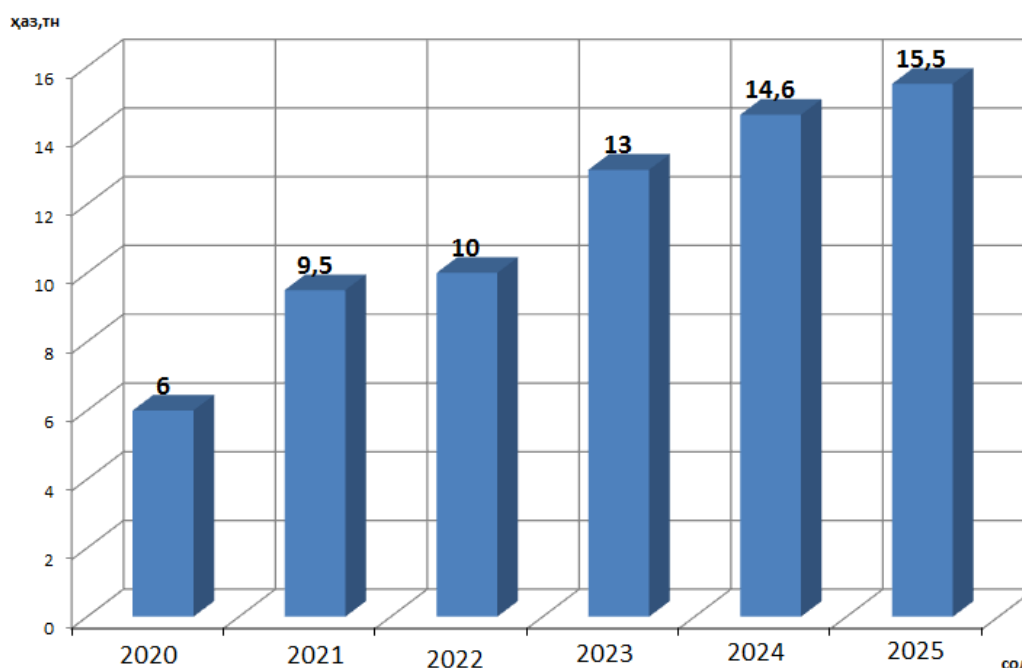


Расми 3. Маҳсулоти макаронии гуногуншакл: А – садафак, Б – шонача, В – бантик, Г – гуногун, Д – шурбогӣ

Истеҳсоли маҳсулоти макронӣ бо сабаби муҳлатӣ дарознигоҳдорӣ, арзиши нисбатан паст ва осонии истифода аҳамияти калон дорад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди саноати хӯрокворӣ, аз ҷумла истеҳсоли маҳсулоти макронӣ, яке аз самтҳои афзалиятнок ба шумор меравад. Солҳои охир таваҷҷуҳи давлат ба рушди истеҳсоли ватанӣ афзоиш ёфтааст. Дар ин замина омӯзиши вазъи кунунии истеҳсоли маҳсулоти макронӣ ва дурнамои рушди он муҳим аст.

Талабот ба маҳсулоти макронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбат ба дигар навъи маҳсулооти ғизоӣ нисбатан устувор буда, сатҳи баландро дорост. Бозори дохилии истеҳсоли маҳсулоти макронӣ дар кишвар фаъолона рушд ёфта, арзиши аслии маҳсулоти тайёр нисбатан паст боқӣ мемонад [4, 5].

Дар диаграммаи 1 динамикаи истеҳсоли маҳсулоти макронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст.

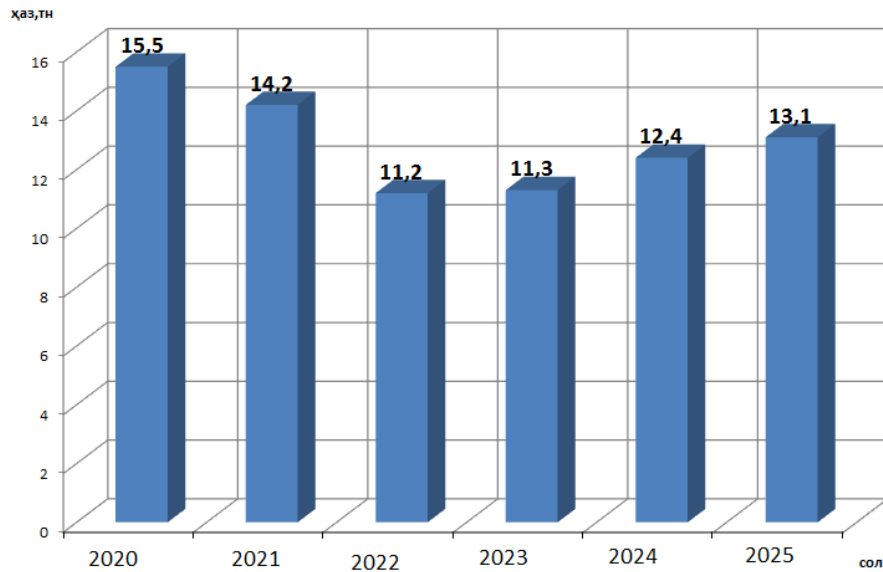


**Диаграммаи 1. Динамикаи истеҳсоли маҳсулоти макронӣ (ҳаз. тонна) тайи солҳои 2020-2025 дар Ҷумҳурии Тоҷикистон**

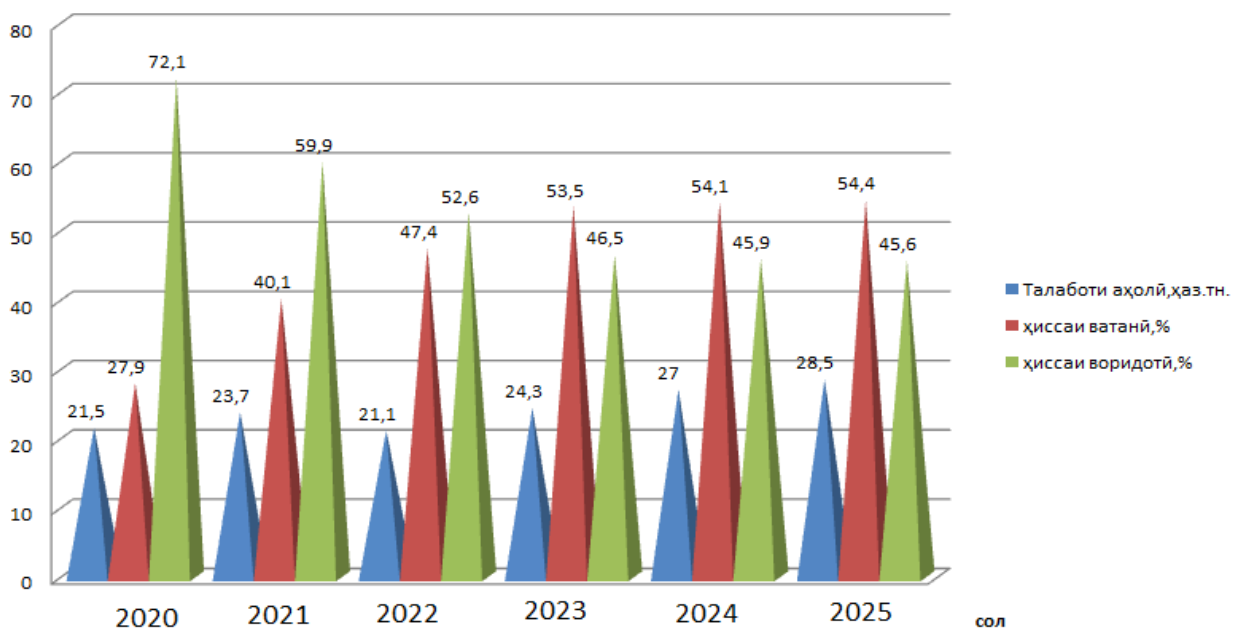
Чуноне, ки аз диаграмма бармеояд, истеҳсоли маҳсулоти макронӣ дар дохили кишвар сол то сол афзоиш меёбад. Чунончӣ соли 2020 ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти макронӣ дар дохили кишвар 6 ҳазор тоннаро ташкил дода, соли 2025 -2,58 баробар афзудааст, ки ба 15,5 ҳазор тона баробар аст. Тибқи маълумоти Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар солҳои 2020–2024 ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти макронӣ дар кишвар тамоюли устувори афзоишро нишон медиҳад. Агар дар соли 2020 ҳаҷми истеҳсол 6,0 ҳазор тоннаи шартиро ташкил медод, пас дар соли 2024 ин нишондиҳанда ба 14,6 ҳазор тонна расидааст [1].

Ҳаҷми воридотии маҳсулоти макронӣ таи панҷ соли охир нишон медиҳад, ки ҳаҷми воридотии ин маҳсулот таи солҳои 2020-2022 27,7% коҳиш ёфтааст. Аммо аз соли 2023 то 2025 ҳаҷми маҳсулоти воридотии макронӣ ба миқдори 13, 7% афзудааст. Эҳтимолан ин тамоюл вобаста аз ҳаҷми маҳсулоти содиротшавандаи маҳсулоти макронӣ вобаста аст. Чуноне, ки таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар соли 2024 ба миқдори 28,6 ҳаз.тонна ва соли 2025 10,0 ҳаз.тонна маҳсулоти макронӣ ба хориҷи кишвар содирот шудааст[6,7].

Воридоти маҳсулоти макаронӣ дар диаграммаи 2 оварда шудааст.



Диаграммаи 2. Динамикаи маҳсулоти воридотии макаронӣ (ҳаз. тонна) тайи солҳои 2020-2025 дар Ҷумҳурии Тоҷикистон



Диаграммаи 3. Талаботи солонаи аҳолии ҶТ бо маҳсулоти макаронӣ.

Ҳамин тариқ, ба хулоса омадан мукин аст, ки устувории иқтисодиёти ҷаҳонӣ ва дохилӣ ба истеҳсолкунандагони макарон таъсири манфии назаррас нарасонд. Таҳлилҳо нишон доданд, ки талабот ба маҳсулоти макаронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон устувор ва дар сатҳи баланд қарор дорад. Бозори дохилӣ низ бинобар сабабҳои дастрасии ашёи хом ва талаботи зиёди аҳоли ба ин маҳсулот сол то сол рушд ёфта истодааст, ки ба арзиши нисбатан пастии маҳсулот мусоидат мекунад.

#### Адабиет:

1. Раупов К.С. Пищевая промышленность Республики Таджикистан: роль, конкурентные преимущества и перспективы развития в современных условиях // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. - 2018. - №. 1 (15). - С. 8-20.

2. Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Рыжова И.О. Товароведение зерномучных, плодоовощных, кондитерских и вкусовых товаров. - М.: Академия, 2010.
3. Официальный сайт Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. URL: [http://www.stat.tj/russian\\_database/socio-demographic\\_sector/administrative-area\\_units.xls](http://www.stat.tj/russian_database/socio-demographic_sector/administrative-area_units.xls)
4. Батурина Н.А., Нурахмедова М.Д. Современные тенденции развития рынка макаронных изделий // Научные Записки ОрелГИЭТ. - 2016. - №5 (17). - С. 80-83.
5. Азонов Д.А. Фактическое питание населения Республики Таджикистан / Д.А. Азонов // Здоровоохранение Таджикистана. - 2005. - №3. - С. 6-8.
6. Батурина Н.А., Нурахмедова М.Д. Современное состояние рынка макаронных изделий // Economy and Business: Theory and Practice, vol. 10-1 (92), 2022. - С. 21-24.
7. Шарифзода Х.С. и др. Статус питания и фактическое потребление продуктов питания населением г. Душанбе Республики Таджикистан. nutritional status and actual food intake of the population of Dushanbe, Republic of Tajikistan. 2019. - С. 25.

**Муқарриз: н.и.х. Шарифзода М.Б.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОН В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

В данной статье представлен анализ источников о преимуществах макаронных изделий, спросе населения на эти продукты, а также анализ рынка макаронных изделий в Республике Таджикистан. Показано, что химический состав макаронных изделий преимущественно состоит из углеводов. Определённое количество белков и энергетических веществ в составе макаронных изделий имеет важное значение для удовлетворения энергетических потребностей организма человека. Результаты анализа показали, что спрос на макаронные изделия в Республике Таджикистан стабилен и имеет высокий уровень по сравнению с другими видами пищевых продуктов. Например, за последние пять лет спрос на макаронные изделия в стране вырос на 32,5%, из которых объём отечественного производства составляет 54,4%. Это свидетельствует об увеличении объёма производства макаронных изделий внутри страны. Установлено, что внутренний рынок макаронных изделий в стране активно развивается, а себестоимость готовой продукции остаётся относительно низкой. Анализ показал, что за последние пять лет объём производства макаронных изделий внутри страны увеличился в 2,58 раза, что составляет 15,5 тыс. тонн.

**Ключевые слова:** макаронные изделия, химический состав, углеводороды, пищевые продукты, производитель, спрос населения, рынок, экспорт, импорт, первоначальная стоимость.

### **THE CURRENT STATE OF PASTA PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

This article presents an analysis of sources on the benefits of pasta, public demand for these products, and an analysis of the pasta market in the Republic of Tajikistan. It is shown that the chemical composition of pasta consists primarily of carbohydrates. A certain amount of protein and energy in pasta is essential for meeting the human body's energy needs. The analysis revealed that demand for pasta in the Republic of Tajikistan is stable and high compared to other food products. For example, over the past five years, demand for pasta in the country has grown by 32.5%, of which domestic production accounts for 54.4%. This indicates an increase in pasta production

within the country. It has been established that the domestic pasta market in the country is actively developing, and the cost of finished products remains relatively low. The analysis showed that domestic pasta production has increased 2.58-fold over the past five years, reaching 15,500 tons.

**Key words:** pasta, chemical composition, hydrocarbons, food products, manufacturer, consumer demand, market, export, import, initial cost.

**Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Рабиева Мавҷуда Худойкуловна** – унвонҷӯи кафедраи технологияи маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-88-881-94-58. ORCID: 0009-0005-1763-5672.

**Сведения об авторе:**

**Рабиева Мавҷуда Худойкуловна** – соискатель кафедры технологии пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-88-881-94-58. ORCID: 0009-0005-1763-5672.

**Information about the author:**

**Rabieva Mavjuda Khudoikulovna** – researcher of the Department of Technology of Food Production at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-88-881-94-58. ORCID: 0009-0005-1763-5672.



УДК 678.06.621.789

**ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ НА  
КАЧЕСТВО НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ  
“ЧАККА” и “ЧУРГОТ” В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ**

<sup>1</sup>Фархудинзода О.Ш., <sup>1</sup>Назаров Ш.А., <sup>1</sup>Абдуллаева М., <sup>2</sup>Хусейнова Н.С.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур

В статье обобщены сведения по использованию упаковочных материалов, таких как полимерный материал и бумага для потребительской упаковки кисломолочного продукта чакка, а также по экспертизе потребительских свойств чакки, реализуемой на потребительских рынках городов РТ. Приведены экспериментальные данные по влиянию типа потребительской упаковки национальных кисломолочных продуктов «чакка» и «чургот» на её качество и безопасность в течение срока годности. Показана степень влияния материала упаковки - пергамент, кашированная фольга и контейнер из поливинилхлорида на сохранность чакки, жирностью от 0,05 до 5%.

**Ключевые слова:** национальные кисломолочные продукты «чакка» и «чургот», потребительская упаковка, качество, срок годности.

Упаковка играет существенную роль в сохранении качества пищевых продуктов. Основная функция упаковки - защита продукта от влияния климатических факторов (кислорода воздуха, влаги, света, температуры), от повреждений и порчи при транспортировке и хранении, а также от воздействия биологических факторов

(микроорганизмов, насекомых и т.п.). Однако многие пищевые продукты уже содержат различные микроорганизмы, которые при длительном хранении способны вызывать их порчу. Например, в молоке содержатся лактобациллы, молочнокислые стрептококки и др. [1-3].

Следует отметить, что упаковка и упаковочные материалы напрямую влияют на правильное функционирование пищевой промышленности, так как выполняют следующие функции: обеспечение срока хранения продукта, защита продуктов от внешних факторов; возможное сохранение качества продукта; транспортировка продукта; влияние на продвижение товара на рынке; обеспечение удобства пользования за счёт необходимых эргономических характеристик; защита от контрафакта. Также к функциям упаковки относятся: дозирующая функция, нормативнозаконодательная и экологическая [4].

В пищевой промышленности применяются различные виды упаковки. В зависимости от продукции производитель может использовать полимерную, металлическую, стеклянную, картонную, бумажную, деревянную, текстильную, керамическую упаковку или упаковку из комбинированных материалов [5].

Упомянутый грамотный выбор упаковочного материала зависит от факторов, как вид продукта, свойства (соотношение и превалирование жиров, белков, молочных углеводов и немолочных компонентов), консистенция, физическое состояние (жидкое, пастообразное, порошкообразное или твёрдое), степень чувствительности к воздействию внешним факторам (свет, кислород, влага, пыль и др.), особенности производства и фасовки, сроки хранения и реализации [6]. При отборе упаковки для молочной продукции обращают внимание на инертность упаковки. Способность молочных продуктов сорбировать большинство органических соединений и тяжёлые металлы способствуют очень высоким требованиям к безопасности упаковочных материалов [7].

Молочная продукция очень чувствительна к воздействию внешних факторов окружающей среды, поэтому в данной отрасли особое внимание уделяется барьерным характеристикам, а именно: светопроницаемость, газопроницаемость и паро- и водопроницаемость [8]. Одна из основных причин порчи молока и молочных продуктов – это окисление липидов, которое приводит к окислительной прогорклости. Такой процесс называется липолиз, и его инициация происходит в основном при повышенном содержании кислорода и при воздействии света [9].

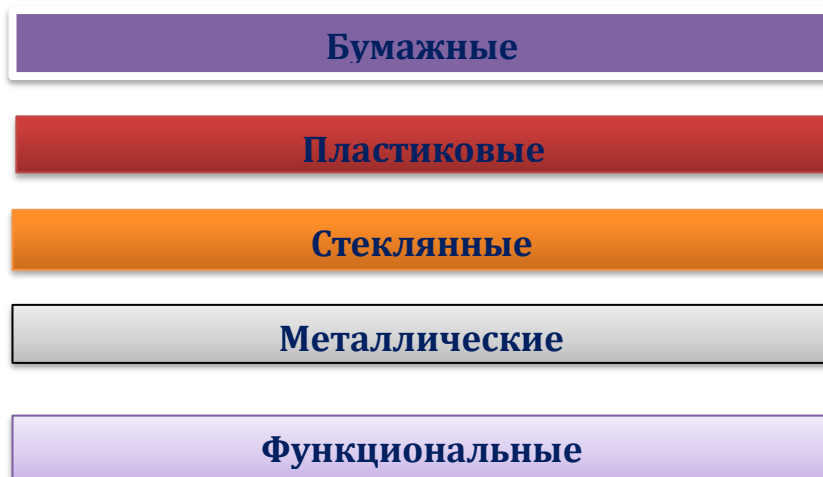
Светопроницаемость упаковки способствует возникновению различных нежелательных реакций, в том числе и окислительных, которые напрямую влияют на качество и срок хранения светочувствительных продуктов. Низкая газопроницаемость упаковки защищает продукт от инициации процессов окисления, вызываемых проникновением кислорода, который позволяет дышать аэробным микроорганизмам. Наличие необходимого уровня газопроницаемости защищает молочные продукты от потери аромата, окисления витаминов и образования двуокси углерода. Паро- и водопроницаемость упаковки не только действуют на физико-химические свойства продукта (отсутствие избыточной влаги, либо, наоборот, сухости), но и напрямую влияют на развитие патогенной микрофлоры. Отсутствие необходимого уровня влагонепроницаемости также чревато потерей эксплуатационных характеристик упаковки (повышение проницаемости кислорода и ухудшение прочностных характеристик). Барьерные свойства упаковки также должны обеспечивать защиту от проникновения инородных запахов и жиров [10–13].

Требования к упаковке пищевой продукции регламентируются Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности упаковки». К материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, предъявляются требования соответствия

санитарно-гигиеническим показателям, механическим показателям, а также показателям химической стойкости и герметичности.

Упаковка и тара для пищевых продуктов должна соответствовать требованиям, которые обусловлены особенностями её хранения, перевозки, утилизации, а также иметь соответствующую маркировку и обладать определёнными потребительскими свойствами (практичность, удобство, компактность, эстетический внешний вид и пр.).

Упаковочные материалы в пищевой промышленности классифицируется следующим образом:



Абсолютно безопасным и экологичным материалом для упаковки продуктов питания является стекло.

Упаковка играет важнейшую роль при транспортировке продуктов, это тесно связано с пищевыми цепочками для перемещения молочных продуктов, бутылок и банок на этапах упаковки, сортировки и розлива (рисунок 1).

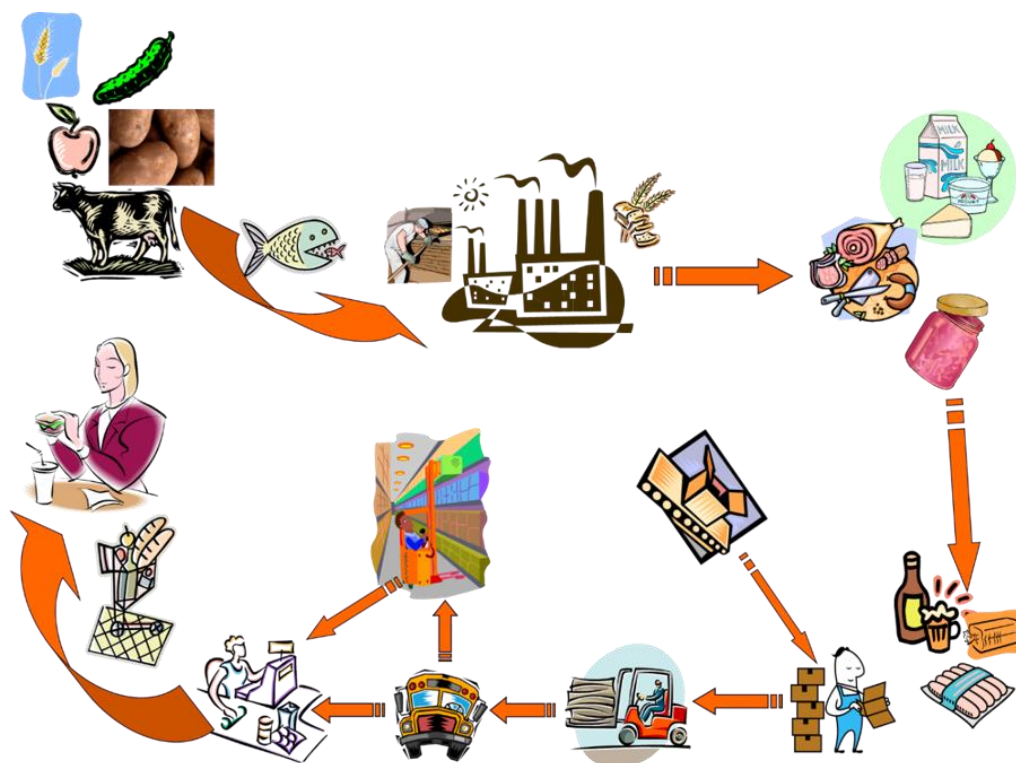


Рисунок 1. Пищевая цепь

В зависимости от массовой доли жира и применяемых наполнителей, кисломолочный продукт «Чакка» выпускается следующих видов:

- ✓ чакка 13% жирности;
- ✓ чакка 13% жирности с солью;
- ✓ чакка 13% жирности с солью и перцем;
- ✓ чакка 4% жирности;
- ✓ чакка 4% жирности с солью;
- ✓ чакка 4% жирности с солью и перцем;
- ✓ чакка 1,5% жирности;
- ✓ чакка 1,5% жирности с солью;
- ✓ чакка 1,5% жирности с солью и перцем;
- ✓ чакка нежирная;
- ✓ чакка нежирная с солью;
- ✓ чакка нежирная с солью и перцем.

Кисломолочный продукт «Чакка» должен вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции и рецептуре с соблюдением санитарных норм и правил, утверждённых в установленном порядке [14].

Для выработки кисломолочного продукта «Чакка» применяют:

- «бакконцентрат прямого внесения на основе мезофильных стрептококков» (изменённая редакция) молоко коровье цельное, заготавливаемое по ГОСТ 13264;
- молоко обезжиренное, кислотностью не более 21<sup>0</sup>T, полученное из молока, отвечающего требованиям, указанным выше;
- пахту, полученную при производстве сладкосливочного масла, кислотностью не более 20<sup>0</sup>T и плотностью не менее 1,028/см<sup>3</sup>;
- закваску, приготовленную на чистых культурах ацидофильной палочки слизистой расы, термофильных и мезофильных молочно / кислых стрептококков по ОСТ 49113;
- соль поваренную пищевую сорта экстракта по ГОСТ 13830;
- перец красный молотый по ГОСТ 18263.

**Характеристики.** По органолептическим показателям кисломолочный продукт «Чакка» должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

**Таблица 1.**

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Однородная, нежная, мажущаяся
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, для продукта с вкусовыми добавками – в меру острый и солёный.
Цвет	Белый, слегка кремовый, равномерный по всей массе, для продукта с перцем – с вкраплением частиц перца.

По физико-химическим показателям кисломолочный продукт «Чакка» должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя	Норма для продукта											
	Несоленого			Соленого с перцем				Соленого				
	С массовой долей жира %			Не жирного	С массовой долей жира %			Не жирного	С массовой долей жира %			Не жирного
	13	4	1,5		13	14	1,5		13	4	1,5	
Массовая доля жира,%, не менее	13	4,0	1,5	-	13,0	4,0	1,5	-	13,0	4,0	1,5	-
Массовая доля влаги,%, не более	70,0	75,0	75,0	75,0	69,0	74,0	74,0	74,0	69,0	74,0	74,0	74,0
Кислотность, °Т, не более	220	230	230	230	220	230	230	230	220	230	230	230
Массовая доля поваренной соли %, не более	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Массовая доля перца, %, не более	-	-	-	0,3	0,03	0,03	0,03	0,03	-	-	-	-
Температура при выпуске с предприятия, °С, не более	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Фосфатаза	отсутствует											

По микробиологическим показателям кисломолочный продукт «Чакка» должен соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование показателя	Норма
Патогенные микроорганизмы	Не допускаются
Титр бактерий группы кишечной палочки, не менее	0,00001

Следует отметить, что чакку и чургут рекомендуется герметично упаковывать в полистироловые стаканчики, вместимостью от 200-500 мл. Чтобы сохранить качество и безопасность кисломолочного продукта, чакка должно производиться при температуре от 2 до 6 °С, не более 36 часов с момента окончания технологического процесса в соответствии с действующими санитарными правилами для скоропортящихся продуктов, в том числе на предприятии - изготовителе не более 18 часов.

Также к важным требованиям можно отнести сохранение санитарногигиенической безопасности материала после асептической обработки.

Перекись водорода, используемая в качестве реагентного способа обеззараживания, может вызывать принудительное окисление поверхности материала, что приводит к повышению его миграционной способности и, как следствие, к ухудшению санитарно-гигиенических показателей [15].

**Литература:**

1. Школьникова М.Н., Рожнов Е.Д., Есипова М.С. Влияние типа потребительской упаковки на качество творога в течение срока годности // Современная наука и инновации. 2024. № 1(45). - С. 97-103. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.9>
2. Известия вузов. Пищевая технология, № 2-3, 2005.

3. Назаров Ш.А. Управление качеством и безопасности молока и молочных продуктов // Материалы международного форума “Научное сотрудничество в европейском пространстве: цифровизация и модернизация промышленности с применением искусственного интеллекта”, посвящённой 35-летию Технологического университета Таджикистана (10.04.2025). Душанбе. 2025. - С. 261-266.
4. Нильссон П. Компания Ecolan - быть всегда на один шаг впереди / П. Нильссон, С. Сиротин // Молочная промышленность. - 2012. - № 6. - С. 37. - EDN OZCUHV.
5. Скиба Т.В. Современные тенденции развития мировой упаковочной индустрии // Проблемы науки. - 2020. - №. 6 (54). - С. 100-102.
6. Абросимова С.В. Упаковка как инструмент в обеспечении качества и безопасности молочной продукции // Переработка молока. 2013. - № 1(159). - С. 14-17.
7. Мамукова А.Т. Тара и упаковка молочных продуктов / А.Т. Мамукова, М.Р. Кочисова // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий: Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 25-27 ноября.
8. Kontominas M. Effects of packaging on milk quality and safety // Improving the Safety and Quality of Milk. Elsevier, 2010. - P. 136-158.
9. Дьяконова К.Е., Куренщиков А.В. Современные материалы для упаковки молока // Оригинальные исследования (ОРИС). 2022. - № 11. - 239-243 с.
10. Федотова О.Б. Влияние состава упаковочных материалов на органолептические свойства и хранимоспособность молочных продуктов//Молочная промышленность. 2016. - №. 6. - С. 7-9.
11. Федотова О.Б. Роль современной упаковки в обеспечении устойчивости в хранении молочной продукции // Инновационные технологии обработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. - 2020. - С. 381-387.
12. Федотова О.Б., Мясенко Д. М. О новых свойствах упаковки для молока и молочных продуктов // Молочная промышленность. - 2009. - №. 6. - С. 18.
13. Федотова О.Б., Мясенко Д.М. О безопасности упаковки в условиях молочных производств //Переработка молока. - 2013. - №. 6. - С. 6-9.

**Рецензент: к.т.н. Мирзозода Г.Х.**

**Технологический университет Таджикистана**

**ТАЪСИРИ НАВЪИ БАСТАБАНДИИ ИСТЕЪМОЛКУНАНДАГОН  
БА СИФАТИ МАҲСУЛОТИ ТУРШКАРДАИ ШИРӢ "ЧАККА" ВА "ЧУРҒОТ"  
ДАР МУДДАТИ ИСТЕЪМОЛӢ**

Дар ин мақола маълумот дар бораи истифодаи маводҳои бастабандӣ, ба монанди полимерҳо ва қоғаз, барои бастабандии истеъмолии маҳсулоти туршкардаи ширӣ чакка, инчунин, арзёбии хосиятҳои истеъмолии чакка, ки дар бозорҳои истеъмолии Ҷумҳурии Тоҷикистон фурӯхта мешаванд, ҳамчун карда шудааст. Маълумоти таҷрибавӣ дар бораи таъсири намуди бастабандии истеъмолий барои маҳсулоти туршкардаи ширии миллий бо чакка ва чурғот ба сифат ва беҳатари он дар муҳлати нигоҳдорӣ пешниҳод карда шудааст. Дарачаи таъсири маводҳои бастабандӣ - пергамент, фолгаи ламинатӣ ва зарфи поливинилхлорид - ба муҳлати нигоҳдории чакка бо микдори рағғани аз 0,05 то 5% нишон дода шудааст.

**Калидвожаҳо:** маҳсулотҳои туршкардаи ширӣ, бастабандии истеъмолий, сифат, муҳлати нигоҳдорӣ.

**INFLUENCE OF CONSUMER PACKAGING TYPE ON THE QUALITY OF THE NATIONAL FERMENTED MILK PRODUCTS "CHAKKA" AND "JURGOT" DURING THE SHELF LIFE**

This article summarizes information on the use of packaging materials such as polymers and paper for consumer packaging of the fermented milk product chakka, as well as on the consumer properties of chakka sold in consumer markets in cities of the Republic of Tatarstan. Experimental data are presented on the impact of the type of consumer packaging for the national fermented milk product chakka and jurgot on its quality and safety during its shelf life. The degree of influence of packaging materials-parchment, laminated foil, and a polyvinyl chloride container on the shelf life of chakka with a fat content of 0.05 to 5% is demonstrated.

**Key words:** national fermented milk products chakka and churgot, consumer packaging, quality, shelf life.

**Маълумот дар бораи муалифон:**

**Фархудинзода Омина Шариф** – докторанти кафедраи технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: [omina.farkhuddinzoda@mail.ru](mailto:omina.farkhuddinzoda@mail.ru). ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Назаров Шухратҷон Абдуғуломович** – н.и.т., и.в. дотсенти кафедраи технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: [nazarovshuhratjon@gmail.com](mailto:nazarovshuhratjon@gmail.com). ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Абдуллаева Максудахон** – н.и.т., дотсенти кафедраи технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: [maх-250757@mail.ru](mailto:maх-250757@mail.ru). ORCID: ID 0000-0003-19455681.

**Хусейнова Нигора Саидмуродовна** – докторанти Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур. e-Mail: [n.belosneshka@mail.ru](mailto:n.belosneshka@mail.ru). ORCID: 0009-0007-2016-794X.

**Сведения об авторах:**

**Фархудинзода Омина Шариф** – докторант кафедри технологии пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: [omina.farkhuddinzoda@mail.ru](mailto:omina.farkhuddinzoda@mail.ru). ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Назаров Шухратҷон Абдуғуломович** – к.т.н., и.о. доцента кафедры технологии пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: [nazarovshuhratjon@gmail.com](mailto:nazarovshuhratjon@gmail.com). ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Абдуллаева Максудахон** – к.т.н., доцент кафедры технологии пищевых производств Технологического университета Таджикистана. e-Mail: [maх-250757@mail.ru](mailto:maх-250757@mail.ru). ORCID: 0000-0003-19455681.

**Хусейнова Нигора Саидмуродовна** – докторант Таджикского аграрного университета имени Ш. Шотемура. e-Mail: [n.belosneshka@mail.ru](mailto:n.belosneshka@mail.ru). ORCID: 0009-0007-2016-794X.

**Information about the authors:**

**Farkhuddinzoda Omina Sharif** – PhD student in the Food Technology Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: [omina.farkhuddinzoda@mail.ru](mailto:omina.farkhuddinzoda@mail.ru). ORCID: 0009-0004-6308-2282.

**Nazarov Shuhratjon Abdughulomovich** – candidate of technical sciences, acting associate professor in the Food Technology Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: [nazarovshuhratjon@gmail.com](mailto:nazarovshuhratjon@gmail.com). ORCID: 0000-0003-1952-6080.

**Abdullaeva Maksudakhon** – candidate of technical sciences, associate professor in the Food Technology Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: max-250757@mail.ru. ORCID: 0000-0003-19455681.

**Huseynova Nigora Saidmurodovna** – PhD student at the Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. e-Mail: n.belosneshka@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2016-794X.



УДК 677.021.746.1

## ТАҲЛИЛИ ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ-МЕХАНИКӢ ВА БЕҲДОШТИИ МАТОӢҲОИ ПАХТАГИН ВА ТАӢСИРИ ОНҲО БА СИФАТИ ИСТИФОДАБАРӢ

Ҳакимзода З.Ғ.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар мақола маҷмуи хосиятҳои физикӣ, механикӣ ва беҳдошти матоҳои пахтагӣ ва таъсири онҳо ба тавсифи истифодабарии маҳсулот оварда шудааст. Дар асоси таҳлили муқоисавии панҷ намуди маъмули мато (чит, батист, базъ, лас ва поплин) нишондиҳандаҳои зичии сатҳӣ, ҳавогузаронӣ, шишти мато, сарбории каниш ва намкашӣ дида баромада шудааст. Тамоюлҳои пайваста муайян карда шудаанд: афзоиши зичӣ ба коҳиши ҳавогузаронӣ ва афзоиши мустаҳкамӣ он оварда мерасонад, ҳамзамон бузургии шишти мато ба таври назаррас аз коркард ва тағйирёбии андоза вобастагӣ дорад. Натиҷаҳо метавон барои интихоби матоҳо ва асосноккунии речаҳои технологии раванди рангпардоздихӣ истифода бурд.

**Калимаҳои калидӣ:** матои пахтагӣ, хосиятҳои физикӣ-механикӣ, хосиятҳои беҳдоштӣ, ҳавогузаронӣ, намкашӣ, мустаҳкамӣ, шишти мато (усадка).

Матоҳои пахтагӣ дар саноати сабук аз ҳисоби дастрас будани ашёи хом, мувофиқати экологӣ ва хосиятҳои беҳдоштӣ мавқеи устувор доранд. Бо вучуди ин, сифати истеъмоли ва давомнокии хизматрасонии маснуот на танҳо аз дизайн, балки аз маҷмуи нишондиҳандаҳои физикӣ-механикӣ ва гигиении мато вобаста аст. Дар таҷрибаи истеҳсоли интихоби нодурусти зичӣ, боҳампечӣ ва коркардҳои анҷомдихӣ метавонад ба коҳиши устуворӣ, зиёдшавии шишт пас аз шустан ва паст шудани бароҳатии пӯшиш оварда расонад.

Ҳадафи таҳқиқот - таҳлили муқоисавии нишондиҳандаҳои асосии матоҳои пахтагӣ ва асосноккунии таъсири онҳо ба сифати истифодабарии маҳсулоти тайёр мебошад.

### Мавод ва усули тадқиқот

#### *Хосиятҳои физикию механикии матоҳои пахтагӣ*

*Мустаҳкамӣ.* Мустаҳкамӣ матои пахтагӣ аз дарозӣ ва баробарии нахҳо, зичии мато ва тарзи боҳампечӣ вобастагӣ дорад. Мато бо истифода аз боҳампечии суф дорои тобоварии баланд бар зидди фарсудаҷавӣ буда, дар муқоиса бо боҳампечии лас ва сатин чандирии кам дорад.

*Шишти мато.* Шишти матоҳои пахтагӣ дар ду ҳолат муайян карда мешавад: ҳангоми омода шудани матои дурушт ва баъд аз ҷараёнҳои шустушӯӣ, хушксоӣ ва

сафедкунӣ. Шишти стандартӣ вобаста аз сохтори матоъ ва коркарди нахҳо аз 2 то 10%-ро ташкил карда, коркарди пеш аз шишт имконияти кам кардани ин нишондиҳандаро медиҳад. Шишти ресмонҳои тор ва пуд дар таркиби матои дурушт мувофиқи дарозии ресмонҳо дар муқоиса ба дарозии матоъ бо формулаҳои зерин муайян карда мешавад:

аз рӯи ресмонҳои тор

$$a_m = \frac{100(L_m - L_{m,m})}{L_m}, \quad (1)$$

аз рӯи ресмонҳои пуд

$$a_n = \frac{100(L_n - L_{m,n})}{L_n}, \quad (2)$$

ки дар ин ҷо:

$a_m$  – шишти ресмони тор;

$a_n$  – шишти ресмони пуд;

$l_m$  – дарозии ресмони тор;

$l_n$  – дарозии ресмони пуд;

$l_{m,m}$  – дарозии матоъ аз рӯи ресмонҳои тор;

$l_{m,n}$  – дарозии матоъ аз рӯи ресмонҳои пуд.

Инчунин, шишти матои тайёр бо тарзи зерин муайян карда мешавад:

$$U = \frac{(L_m - L)}{L} * 100\%, \quad (3)$$

ки дар ин ҷо:

$l_m$  – дарозии ресмони тор;

$l$  – дарозии матои тайёр [5].

### **Хосияти беҳдошти**

*Намкашӣ.* Пахта қобилияти баланди намкаширо – то 25% аз вазни хос бе эҳсоси мавҷудияти намиро дорад. Ин хосият либосҳои пахтагиро ҳангоми пӯшидан, махсус дар иқлими гарм қулай мегардонад.

*Ҳавогузаронӣ.* Қобилияти ҳавогузаронӣ аз зичӣ ва ғавсии матоъ вобаста мебошад. Матоҳои сабуки пахтагӣ, аз қабилҳои батист ва вуал гардиши хуби ҳаворо таъмин намуда, гармшавии баданро пешгирӣ менамоянд.

Азбаски навҳои зиёди матоҳои пахтагин мавҷуданд, ҳар кадоми онҳо нигоҳубини алоҳидаро талаб мекунад. Чун қоида, истеҳсолкунандаи маҳсулот тафсилоти нигоҳубинро дар тамғакоғаз нишон медиҳад. Ба ин тавсияҳо риоя кардан кифоя аст. Дар ин маврид яқинанд қоидаҳои асосии нигоҳубини матоҳои пахтагиро номбар кардан мумкин аст:

- матоҳои пахтагиро ба таври дастӣ ва мошинӣ бо оби ҳарораташ то 60 дараҷа иҷозат дода мешавад;
- матоҳои синтетикӣ ва пахтагӣ бояд алоҳида шуста шаванд;
- дар ҳолати ифлосшавии шадид, матоҳо дар оби гарм бо истифода аз маводи шустушӯӣ тавсия дода мешавад;
- баъд аз шустушӯӣ матоҳо дар ҳолати ҳамвор хушк кардан тавсия дода мешавад;
- дарзмолкунии матоъ аз ҳарду тараф бо дарзмол дар ҳарорати то 200 дараҷа тавсия дода мешавад [4].

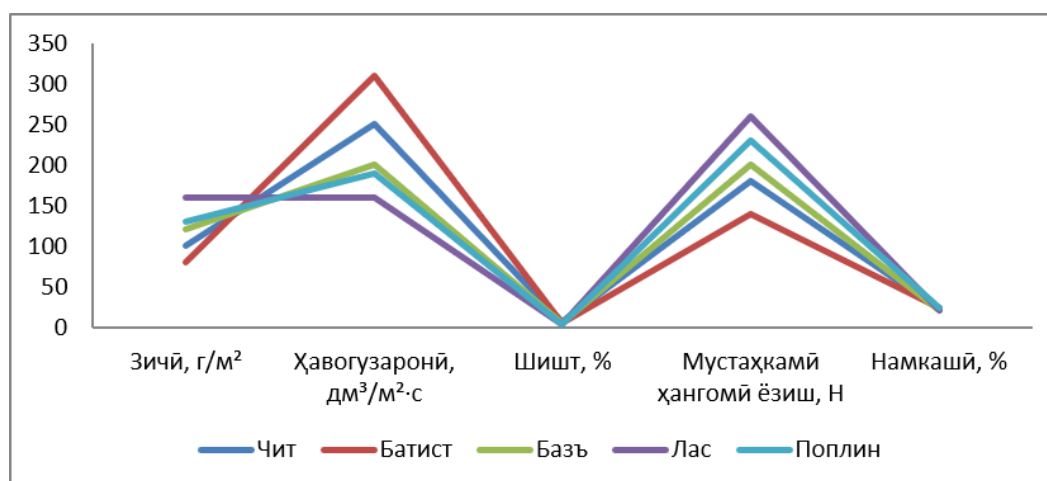
**Натиҷаҳо ва муҳокима.** Натиҷаҳои муқоисавии нишондиҳандаҳо барои панҷ навъи матоъ дар ҷадвали 1 оварда шудаанд. Барои арзёбии робитаи хаттӣ байни параметрҳо коэффисиенти коррелятсияи Пирсон ҳисоб карда шуд (барои панҷ навъи матоъ,  $n=5$ ). Миёни

зичии сатҳӣ ва ҳавогузаронӣ вобастагии баръакси қавӣ мушоҳида гардид ( $r = -0.963$ ), яъне бо афзоиши зичӣ ҳавогузаронӣ коҳиш меёбад. Ҳамзамон, миёни зичии сатҳӣ ва мустаҳкамӣ хангоми ёзиш вобастагии мустақими қавӣ ба қайд гирифта шуд ( $r = 0.988$ ), ки тамоюли афзоиши тобоварии матоъро бо зиёд шудани миқдори ресмонҳо дар воҳиди масоҳат ва хусусиятҳои боҳампечӣ инъикос мекунад. Бо назардошти ҳаҷми маҳдуди интиҳоб, ҳулосаҳо характери муқоисавӣ дошта, барои тасдиқи ниҳой тақрорҳои озмоишӣ талаб мекунад.

Намуди матоъ	Зичӣ, г/м <sup>2</sup>	Ҳавогузаронӣ, дм <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> ·с	Шишт, %	Мустаҳкамӣ хангомӣ ёзиш, Н	Намкашӣ, %
Чит	100	250	6.5	180	22
Батист	80	310	4.8	140	24
Базъ	120	200	5.0	200	21
Лас	160	160	3.0	260	20
Поплин	130	190	3.5	230	23

Батист бо сабаби зичии паст ва борикии ресмонҳо ҳавогузаронии баландтарин нишон дод, ки онро барои либосҳои тобистона ва маҳсулоте, ки бароҳатии гармӣ ва мубодилаи ҳаво муҳим аст, мувофиқ мегардонад. Лас (сатин) бо сохтори зич ва хусусияти боҳампечӣ мустаҳкамии баландтаринро таъмин намуд; ин хусусият барои либосҳои қорӣ, маснуоти ба фарсудашавӣ тобовар ва маҳсулоти дорои талаботи механикӣ аҳамият дорад.

Шишти баландтар дар намунаи чит (6.5%) эҳтимолан бо хусусияти коркард ва ҳолати пеш аз шустушӯии матоъ алоқаманд аст. Аз нуқтаи назари технология, кам кардани шишт тавассути коркардҳои пешакӣ (санфоризатсия, устуворкунии андоза) ё интиҳоби речаҳои мувофиқи анҷомдиҳӣ имконпазир мебошад. Намкашии ҳамаи намунаҳо дар ҳудуди 20–24% қарор дошта, қобилияти баланди азхудкунии намии пахтаро тасдиқ менамояд ва барои таъмин намудани бароҳатии пӯшиш аҳамияти асосӣ дорад.



Расми 1. Нақшаи нишондиҳандаҳои хосиятҳои матои пахтагӣ

Чигунае, ки аз нақша бар меояд хосиятҳои ҳавогузаронӣ ва намкашии ҳамаи матоъҳои овардашуда нисбат ба зичӣ ва шишти онҳо таносуби баръакси равшанро нишон медиҳанд. Вобаста аз нишондиҳандаҳои муқоисавӣ чунин ҳулосабарорӣ кардан мумкин аст, ки дар матоъ ҳар қадар зичӣ камтар бошад, вобаста ба миқдори ковоқиҳо ҳавогузаронии матоъ ҳамон қадар зиёд мешавад. Дар ҳолати баракс хатти тамоюл коҳиши ҳавогузарониро бо афзоиши зичии матоъ нишон медиҳад [3].

*Намудҳои матоҳои пахтагӣ*

Барои таҳлил панҷ навъи маъмултари матоҳои пахтагин интихоб гардиданд: чит, батист, базъ (базъ), сатин (лас) ва поплин. Ин маҷмуа диапазони васеи зичии сатҳӣ ва ду хусусияти асосии сохториро (боҳампечии суф ва сатинӣ) фаро гирифта, имкон медиҳад робитаи “сохтор–хосият–истифодабарӣ” бо усули муқоисавӣ арзёбӣ карда шавад. Намуди визуалии баъзе намунаҳо дар расмҳои 2–5 оварда шудааст.

Чит як матои классикии пахтагӣ бо боҳампечии суф, ки аз ресмонҳои кардӣ ва ресмонҳои ресандагии пневмомеханикии ғавсиаш миёнадошта (18,5 ва 20 текс. дар тор; 15,4 ва 20 дар пуд) бо зичии сатҳӣ 92 то 103 г/м<sup>2</sup> мебошад. Онҳоро бо роҳи чопӣ (тақрибан 70%), якранг ва сафедкардашуда, мулоим ва дурушт истеҳсол мекунад. Чит бо хусусиятҳои баланди истеъмолкунандагон фарқ мекунад. Онҳо зебо, сабук, қавӣ ҳастанд ва ҳавогузаронии баланд доранд ва барои либосҳои занона, кӯдакона, либосҳои тағпӯш, куртаҳои мардона, хилъатҳо, болиштҳо ва ҳамчун матоҳои ороишӣ истифода мешаванд [1].



**Расми 2. Намуди матои чит**

Батист матои хеле тунуки нимшаффофи пахтагин, зағирин ё абрешимини намкашгашта барои либоси занона. Аз матои сабуктарини пахтагӣ волта каме вазнинтар аст (зичии сатҳияш 71 г/м<sup>2</sup>). Дараҷаи пуршавии мато бо ресмонҳои тор 52%, бо ресмонҳои пуд – 38%. Онро ба воситаи боҳампечии суф аз ресмонҳои якхелаи саҳттофташуда мебофанд. Ба гурӯҳи матоҳои куртавории тобистона дохил аст.



**Расми 3. Намуди матои батист**

Базъ (Бязъ) матоҳои анъанавии боҳампечиаш суф, ки аз ресмонҳои кардӣ ва пневмомеханикӣ бо зичии сатҳӣ 140-160г/м<sup>2</sup> истеҳсол карда мешаванд. Пардоздиҳии базъ одатан саҳт аст, бинобар ин онҳо зичтар ба назар мерасанд. Базъи либосворӣ бо истеҳсоли камтитшавӣ ва зиддишиштӣ истеҳсол карда мешавад. Базъ масолеҳи мустаҳкам буда, кам меёзад, вале ба самти арзӣ шишти баланд (то 5 %) дорад. Онро барои дӯхтани куртаҳои

мардонаю занона, либоси махсус, барои тайёр кардани бистарпӯшҳою либоси таг ва ҳамчун қабати дохилии костюму палто истифода мебаранд.



**Расми 4. Намуди матои базъ**

Поплин матои боҳампечияш суф аз ресмонҳои тори борик ва пуди каме ғафсттар. Аз ҳамин сабаб рахҳои кундаланг дорад ва ба қатори матоҳои репси сохта дохил мешавад. Одатан аз пахтаю нахҳои кимиёӣ, баъзан аз абрешими табиӣ дар тор ва ресмонҳои пашмини шонарес дар пуд бофта мешавад. Зичии ҷойгиршавии ресмонҳои тор дар муқоиса бо ресмонҳои пуд 1,5-2 маротиба калонтар аст. Мато дар намуди сафедшуда, якранг ва нақшбаста истеҳсол мешавад[1].



**Расми 5. Намуди матои поплин**

Дар саноати насочӣ ҳосиятҳои матоҳои пахтагӣ ҳангоми истифодабарии мато таъсири назаррас мерасонанд. Фаҳмиши чунин тавсифҳо имкони муносибгардонӣ ҳангоми интихоби намудҳои гуногуни маҳсулот ва баланд бардоштани сифати онҳо медиҳанд.

Бо назардошти вобастагҳои муайяншуда, барои либосҳои тобистона ва маҳсулоти наздик ба бадан (либоси тагпӯш, либоси кӯдакона) интихоб кардани матоҳо бо зичии паст ва ҳавогузаронии баланд тавсия мешавад. Барои маснуоти дорои талаботи устуворӣ (либоси корӣ, ҷузъҳои ороишӣ ва асбобҳои хонагӣ) матоҳои зичтар ва боҳампечии тобовар бартарӣ доранд. Барои кам кардани хатарҳои тағйирёбии андоза пас аз шустан, иҷрои коркардҳои пешаздӯзӣ ва риояи речаҳои нигоҳубин (харорат, моддаи шустушӯӣ, хушккунӣ, дарзмолкунӣ) зарур аст[2].

Хулоса. Таҳлили муқоисавӣ нишон дод, ки матоҳои пахтагӣ вобаста ба таъиноташон истеҳсол карда мешаванд, зеро онҳо бояд дорои хусусиятҳои ба талаботи стандар чавобгӯ бошанд. Инчунин, муайян карда шуд, ки вобаста ба таъиноти мато ҳосиятҳои физикӣ, механикӣ ва гигиениӣ онҳо тағйирёбанда мегарданд, барои мисол, матоҳои таъиноташон

маишӣ дорои зичии паст ва ҳавогузаронии хуб буда, барои матоъҳои таъиноти техникӣ зичии зиёд ва мустақамии баланд талаб карда мешавад, ки дар чунин ҳолат ҳавогузаронии матоъ паст мегардад. Хусусиятҳои гигиении матоъҳои пахтагӣ, аз қабили ҳавогузаронӣ, гигроскопӣ ва гармигузаронӣ, бароҳати истеъмолгарон ва риояи талаботи санитарӣ-гигиениро таъмин мекунад, ки махсусан барои либоси рӯзмарра ва либосҳои тағпӯш муҳим аст.

Ҳамин тариқ, омезиши оптималии хусусиятҳои физикӣ, механикӣ ва гигиенӣ кори матоъҳои пахтагиро беҳтар, доираи татбиқи онҳоро васеъ мегардонад ва маҳсулоти бофандагии босифатро таъмин мекунад.

Натиҷаҳои бадастомада метавонанд ҳангоми интихоби матоъ барои гурӯҳҳои гуногуни либос барои коркард тавсия дода шаванд.

#### **Адабиёт:**

1. Яминзода З.А. Хосият, сохт, таҳлил ва дизайни матоъҳо: Китоби дарсӣ / З.А. Яминзода. – Душанбе: ҚДММ «Хирадмандон», 2021. - 355 с.

2. 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.

3. Чалилов Ф.Р. Таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбӯрхона: дисс. номзади илмҳои техникӣ. - Душанбе: - 2019. - 130 с.

4. Жуманиязов К., Тоҷимирзаев С.Т., Муминов М.Р. Исследование и оценка свойств хлопкового волокна в технологических процессах. Research Gate, 2022.

5. Джалилов Ф.Р. Проектирование тканей заданной материалоемкости // Прохорова И. А., Джалилов Ф.Р. / Изв. вузов. Технология легкой промышленности. - №2 СПб: 2019. - С. 65-70.

6. Технология текстильных материалов: Учебное пособие / Под ред. С.Н. Кузнецова. - М.: Легпромбытиздат, 2020.

**Муқарриз: н.и.т. Чалилзода Ф.Р.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

### **АНАЛИЗ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ КАЧЕСТВО**

В статье систематизированы физико-механические и гигиенические свойства хлопчатобумажных тканей, и показано их влияние на эксплуатационные характеристики изделий. На основе сравнительного анализа пяти распространённых видов тканей (ситец, батист, бязь, сатин и поплин) рассмотрены показатели поверхностной плотности, воздухопроницаемости, усадки, прочности при растяжении и влагопоглощения. Выявлены устойчивые тенденции: увеличение плотности сопровождается снижением воздухопроницаемости и ростом прочности, а величина усадки существенно зависит от обработки и стабилизации размеров. Полученные выводы могут быть использованы при выборе тканей и обосновании технологических режимов отделки.

**Ключевые слова:** хлопчатобумажная ткань, физико-механические свойства, гигиенические свойства, воздухопроницаемость, влагопоглощение, прочность, усадка.

## ANALYSIS OF PHYSICAL-MECHANICAL AND HYGIENIC PROPERTIES OF COTTON FABRICS AND THEIR INFLUENCE ON PERFORMANCE

This paper systematizes key physical, mechanical, and hygienic properties of cotton fabrics and explains their influence on product performance. A comparative analysis of five commonly used fabrics (calico, batiste, plain-weave sheeting, sateen, and poplin) is provided using surface mass, air permeability, shrinkage, tensile strength, and moisture absorption as core indicators. The results indicate a consistent density–property trade-off: higher surface mass is associated with lower air permeability but higher strength, whereas shrinkage is sensitive to finishing and dimensional stabilization. The findings support evidence-based fabric selection and finishing recommendations.

**Key words:** cotton fabric, physical and mechanical properties, hygienic properties, air permeability, moisture absorption, tensile strength, shrinkage.

### Маълумот дар бораи муаллиф:

**Ҳакимзода Замира Ғайрат** – номзади илмҳои таърих, и.в. дотсенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. ORCID: 0009-0000-4666-9736.

### Сведения об авторе:

**Ҳакимзода Замира Ғайрат** – кандидат исторических наук, и.о. доцента кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0000-4666-9736.

### Information about the author:

**Hakimzoda Zamira Ghayrat** – Candidate of Historical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of Textile Technology at the Technological University of Tajikistan. ORCID: 0009-0000-4666-9736.



УДК 677.024.544

## МОДЕЛРОНИИ КОМПЮТЕРИИ МАТОИ БИСЁРҚАБАТАИ ҲАЛҚАДОР

<sup>1</sup>Ҷалилзода Ф.Р., <sup>2</sup>Қаландарзода З.С., <sup>3</sup>Ҳакимзода З.Ғ.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Дар мақола сухан дар бораи таҳияи моделронии компютерии матои бисёрқабатаи ҳалқадори дорои ҳалқаҳои дутарафа рафта, маълумот дар бораи намудҳои ҳалқаҳо, тарзи ҷойгиршавии онҳо дар матоъ, тартиби таҳияи матои бисёрқабатаи ҳалқадори дорои ҳалқаҳои дутарафа, расмҳои тартиби ҷойгиршавии ресмонҳои тори решагӣ дар сохтори матоъ ва ҳисоби баландии заминаи матои ҳалқадор, инчунин, модели тартиби ҷойгиршавии ресмонҳо дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор ва ғ. оварда шудааст.

**Калимаҳои калидӣ:** матоъҳои ҳалқадор, ҳалқаҳои дутарафа, сохтори матоъ, ҳалқа, намудҳои ҳалқаҳо, тарзи ҷойгиршавӣ, модели компютерӣ, ҳисоби баландии матоъ, заминаи матоъ, матои бисёрқабата, қабатҳои болоӣ ва поёнии матоъ, ресмонҳои тори ҳалқавӣ, ҳосиятҳои механикии матоъ.

Моделҳои компютерӣ барои тавсиф ва таҳқиқи объектҳои гуногун, аз ҷумла маснуоти насосҷӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Онҳо имконияти гузаронидани таҷрибаҳои гуногуни рақамӣ ва амсилавиро медиҳанд, ки барои таҷрибаҳои муҳим ва зарурӣ сарфаи вақт ва хароҷоти ками ашро таъмин менамоянд.

Таҳияи моделҳои геометрӣ қадамҳои басо муҳим дар моделсозии компютерӣ ба ҳисоб мераванд. Дар замони кунунӣ барномаҳои махсусгардонидашуда бо номи низомҳои худкори тарҳрезӣ (САПР) истифода мешаванд. Вобаста аз хусусияти вазифаи гузошташуда низомҳои худкори тарҳрезии универсалӣ ё махсусгардонидашударо истифода бурдан мумкин аст. Маъмултарин дар байни низомҳои универсалӣ, ки дар соҳаи истеҳсолоти насосҷӣ татбиқ мешаванд, SolidWorksw, Pro/Engineerw, Siemens NXw, КОМПАС 3D, Macromedia Flash MX ва ғайра мебошанд. Илова бар ин, як қатор низомҳои махсуси CAD барои эҳтиёҷоти истеҳсолоти насосҷӣ ва истеҳсолоти дӯзандагӣ таъсис дода шудаанд.

Доираи васеътарини барномаҳо низомҳои махсусгардонидашудаи CAD барои тарҳрезии либос мебошанд, ки кори дизайнерҳоро автоматикунонӣ менамоянд. Чунин низомҳоро ширкатҳои Gerber Technology, Lectra, Assyst Bullmer, Grafis ва ғайра пешниҳод мекунанд. Бо ёрии онҳо тарҳҳои асосӣ сохта шуда, баъд коркарди стандартии қисмҳо анҷом дода мешавад. Дар низомҳои муосир, инчунин, модулҳои таҳия шудаанд, ки моделсозии маҳсулоти тайёри 3D-ро аз ҷузъҳои ҳамвори алоҳида имконият медиҳанд.

Дар қисмати матоъҳо, низомҳои махсусгардонидашудаи CAD барои матоъҳо, маҳсулоти кешбофӣ ва нобофт аз ҷониби истеҳсолкунанда ҳамчун модули иловагӣ мувофиқ ба дастгоҳи истеҳсоли ё гурӯҳи дастгоҳҳо пешниҳод карда мешаванд. Сабаби ин, навҳои зиёди тарҳҳои гуногун мебошанд. Яке аз маъмултарин низомҳои CAD барои маҳсулоти бофандагӣ ва кешбофӣ DesignScorew Victor аз ширкати олмонии EAT мебошад. Он барои тарҳрезии сохтори матоъ, таҳияи қолаб ва моделсозии намуди зоҳирии матоъ имконият фароҳам меорад. Аммо чунин намуди барномаҳои компютерӣ барои таҳлили мустаҳкамӣ ва деформатсияи матоъ қобили қабул доништа намешаванд.

Ҳангоми тарҳрезӣ ва ҳисоби ҳолати деформатсионии матоъ барномаи WiseTex-ро истифода бурдан мумкин аст. Он барнома аз ҷониби гурӯҳи кории зери роҳбарии профессор Степан Ломов аз Донишгоҳи Католикии Ливан, Белгия таҳия карда шудааст. Барномаи мазкур, инчунин, ягона барномаи махсусгардонидашудае мебошад, ки аз якҷанд модулҳо иборат аст: барои матоъ, барои газворҳои кешбофӣ ва ғ. Он дорои модул барои интиқоли моделҳои таҳияшуда ба барномаҳои мебошад, ки бо усули унсурҳои ниҳой кор мекунанд ва бо ёрии онҳо ҳисобҳои мустаҳкамӣ ва деформатсия иҷро карда мешаванд. Барои чунин барномаҳо низоми универсалии таҳлили муҳандисии ANSYSw ва низоми махсусгардонидашуда барои матоъҳои композитӣ SACOM аз ҷониби профессор М.Зако аз Донишгоҳи Осака мебошанд, намуна шуда метавонанд. Барномаи WiseTex барои тарҳрезии матоъҳои таъиноташон техникӣ таҳия шуда, барои амсиласозии матоъҳои ҳалқадор ғайри имкон мебошад [3].

Матоъҳои маъмултарини сохторашон аз ҳалқаҳо иборатбуда матоъҳои ҳалқадор ба ҳисоб мераванд, ки торафт истеҳсоли онҳо рӯ ба афзоиш мебошад. Онҳоро барои хона, меҳмонхонаҳо, кошоҳои хусн, марказҳои хизматрасонӣ ва ғ. васеъ истифода мебаранд. Дар ин замина барои васеъ намудани навҳои чунин матоъҳо, тадқиқотҳои илмӣ барои истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор низ дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ монда шуда истодааст. Талаботе, ки чунин матоъҳо бояд ҷавобгӯ бошанд, зиёд ва гуногун мебошанд, зеро он талаботҳо асосан ба хосиятҳои сорбсионӣ ва нармии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор алоқаманд мебошанд. Хосияти нармии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор омилест,

ки аввалиндараҷа муштариёнро ҷалб мекунад. Маҳз аз ҳамин сабаб ин омил аҳамияти калон дорад ва ҳангоми баҳогузори ба матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадори насли нав бояд ба назар гирифта шавад [1].

Арзёбии ламс як вазифаи мураккабест, ки асосан бо арзёбии матоъ пайваст буда, хосиятҳои матоъро ҳангоми деформатсия, аз қабилҳои фишор, қадшавӣ, ёзандагӣ, буридашавӣ ва ғайра дар бар мегирад. Барои моделсозии чунин ҳолат, модели геометрии боэтимодеро таҳия кардан лозим аст, ки бояд тавсифи матои бисёрқабатаи ҳалқадорро беҳтар нишон диҳад ва таҳияи чунин модел мақсади асосӣ барои ояндаи кори илмӣ тадқиқотӣ ба ҳисоб меравад [2].

Дар расми 1 нишондиҳандаҳои технологияи муайян кардани ғафсии заминаи матоъ оварда шудааст. Барои муайян намудани ғафсии заминаи матоъ бояд аз қутри ресмонҳои тор ва пуд истифода бурд. Зеро дар матои бисёрқабатаи ҳалқадор ресмонҳои тори решагӣ ва ресмонҳои пуд болои ҳам ҷойгир мешаванд. Аз ҳамин хотир, ғафсии матоъ дар заминаи матои ҳалқадор аз қутрҳои пурраи ресмонҳои тори решагӣ ва нимқутрҳои ресмонҳои пуд вобастагӣ дорад. Барои аниқтар ҳисоб намудани ғафсии заминаи матои ҳалқадор ифодаҳои зерин тартиб дода шуд:

$$h_1 = d_o + 2r_y, \quad (1)$$

$$h_2 = r_y - BC + r_y, \quad (2)$$

$$h_3 = 2r_y + d_o, \quad (3)$$

ки дар ин ҷо:

$h_1$  – баландии қабати болоии матоъ ба миқдори 2 қутр;

$h_2$  – баландии миёни қабатҳои болоӣ ва поёнӣ ба миқдори 1,5 нимқутр (0,75 қутр);

$h_3$  – баландии қабати поёнии матоъ ба миқдори 2 қутр.

Аз ифодаҳои боло истифода бурда, ғафсии заминаи матоъро бо ифодаи зерин ҳисоб менамоем:

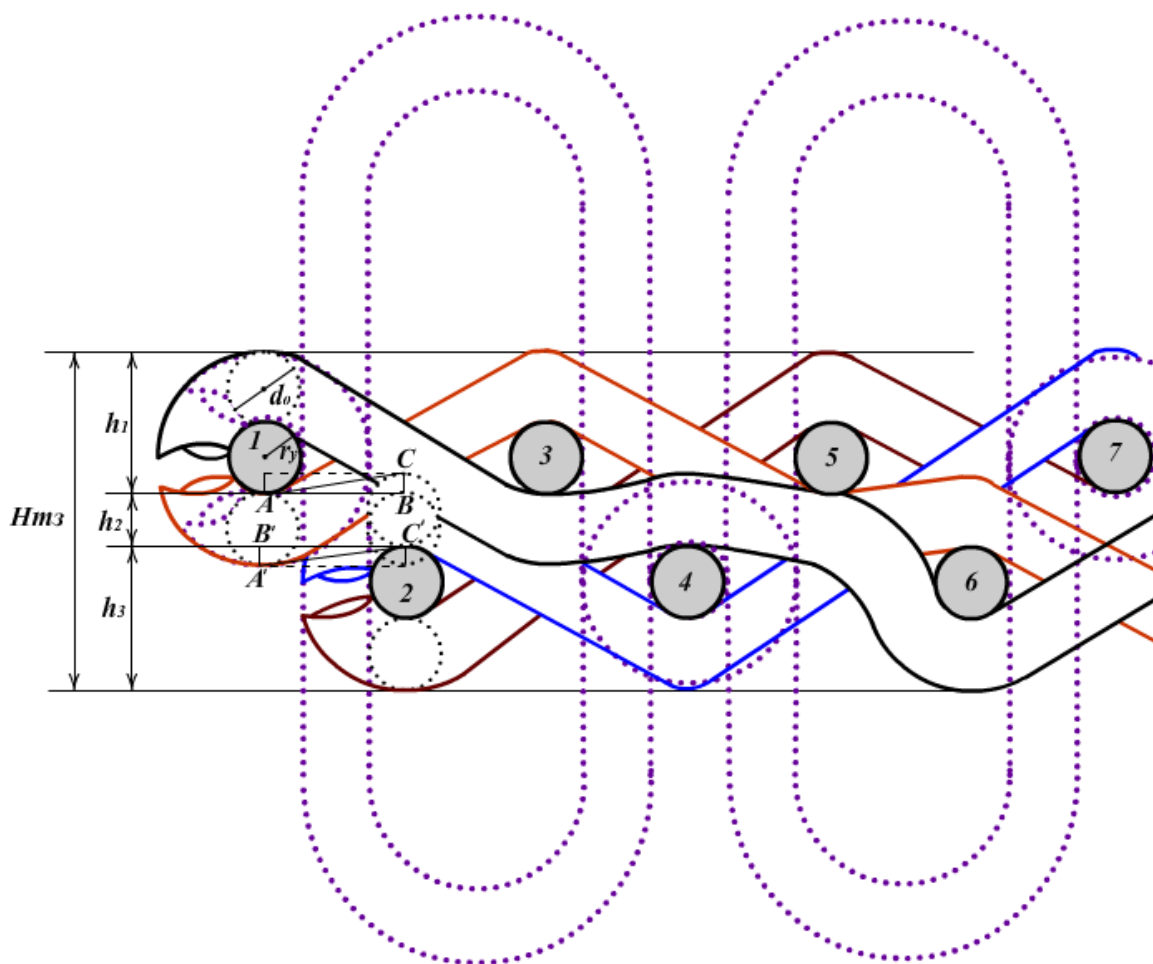
$$H_{zm} = \left( \frac{h_1 + h_2 + h_3}{2} \right)^2 = \left( \frac{2d_{oy} + 1,5r_y + 2d_{oy}}{2} \right)^2 = 4,75d_{oy}, \quad (4)$$

ки дар ин ҷо  $H_{zm}$  – ғафсии заминаи матоъ баробар ба 4,75 қутр (расми 1).

Яке аз нишондиҳандаҳои асосии сохти матоъ боҳампечии ресмонҳо дар матоъ ба ҳисоб меравад, яъне ҷойгиршавии дутарафаи ресмонҳо нисбат ба якдигар. Тағйирёбии ҷойгиршавии ресмонҳо сохти матоъро ба пуррагӣ тағйир медиҳад. Ресмонҳои тор ва пуд байни ҳам боҳампечӣ шуда, бо таъсири якдигар сохтори гуногуни матоъро меофаранд [2].

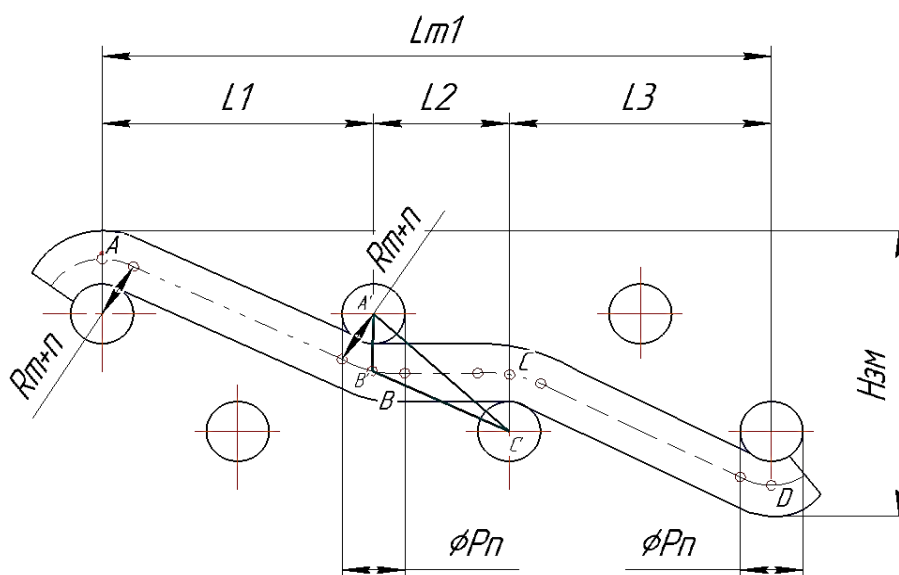
Масофае, ки бо секунҷаҳои  $ABC$  ва  $A'B'C'$  (расми 1) ишора шудаанд, онро шаҳодат медиҳанд, ки баландии мавҷи ресмонҳо дар шакли ҷойгиршавии ресмонҳои пуди қабати болоӣ ва ресмонҳои пуди қабати поёнӣ бо ресмонҳои тори решагии байни қабатҳо аз рӯи фазаи 2-юми сохти матоъ амалӣ шудаанд. Ин маънои онро дорад, ки ресмонҳои пуди қабати болоӣ ва ресмонҳои пуди қабати поёнӣ бо ҳамдигар ба миқдори  $0,5r$  даромадаанд ва дар матои бисёрқабатаи ҳалқадор шишти ресмонҳои пудро аз рӯи фазаи зерин ҳисоб кардан мумкин аст [4].

Модел дар асоси нишондиҳандаҳои матоъ, андозагирӣ ва ҳисобҳо ва тарҳҳои геометрии матои бисёрқабатаи ҳалқадор сохта шудааст (расми 1.). Инчунин, дар он дохил мешавад: шумораи ресмонҳои тори решагӣ, ресмонҳои тори ҳалқавӣ ва ресмонҳои пуд, намуди боҳампечӣ, зичии ресмонҳои тору пуд ва баландии ҳалқа. Ҳамаи ресмонҳои, ки дар ташаккули матои бисёрқабатаи ҳалқадор истифода бурда мешаванд, дар мувофиқа бо шароити истеҳсолии истеҳсолоти насосҳои ҚДММ ИИ “Насосчи тоҷик” ресмонҳои пахтагин мебошанд.



Расми 1. Модели геометрии матои бисёрқабатаи ҳалқадор

Сипас дар асоси расми 1 бо истифода аз барномаи компютерии КОМПАС 3D модели геометрии ҳамаи ресмонҳои тори решагӣ ва ҳалқавӣ барои муайян намудани дарозии ресмон дар ҳудуди 6 ресмони пуд сохта шуд. Дар расми 2 модели геометрии ресмони тори решагии 1-ум оварда шудааст, ки он бо формулаҳои зерин шарҳу тавзеҳ дода мешавад. Барои муайян намудани дарозии ресмони тори решагии 1-ум аз формулаи зерин истифода мебарем:



Расми 2. Модели геометрии ресмони тори решагии 1-ум

$$Lm1 = \sum L1 + L2 + L3, \quad (1)$$

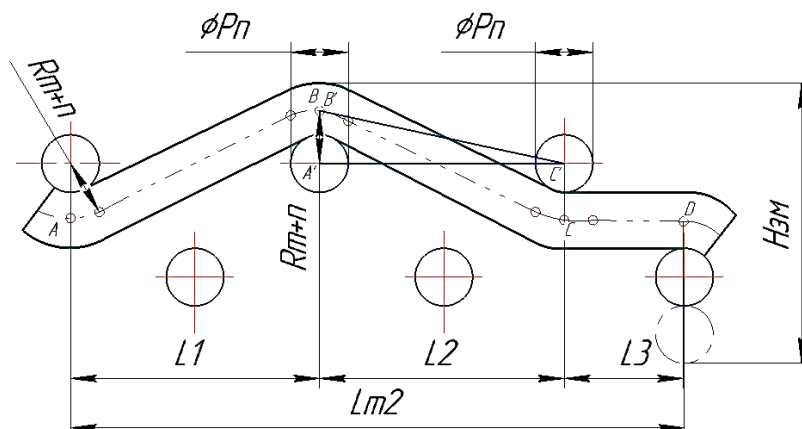
дар ин чо:

$Lm1$ - дарозии ресмони тори решагии 1-ум;

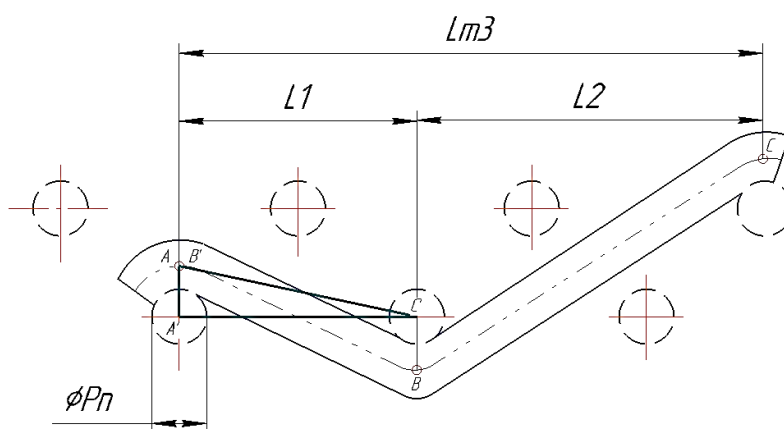
$L1, L2$  ва  $L3$  - дарозии ресмони тори решагӣ дар масофаҳои муайяншуда.

Аз формула истифода бурда, дарозии ресмонро аз рӯи масофаҳо муайян менамоем:

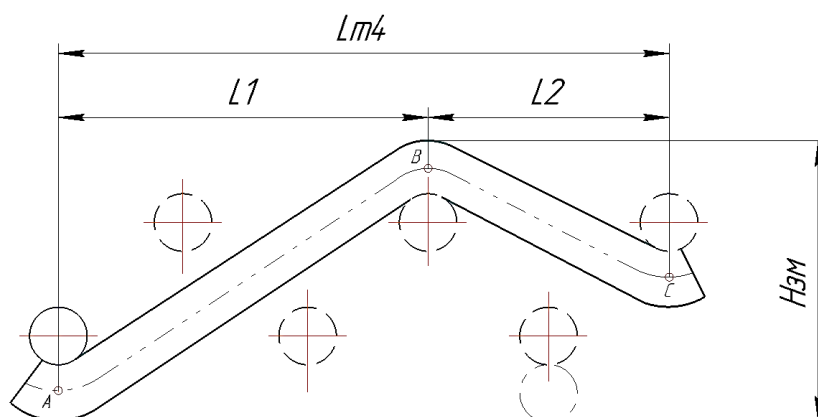
$$Lm1 = \sum L1 + L2 + L3$$



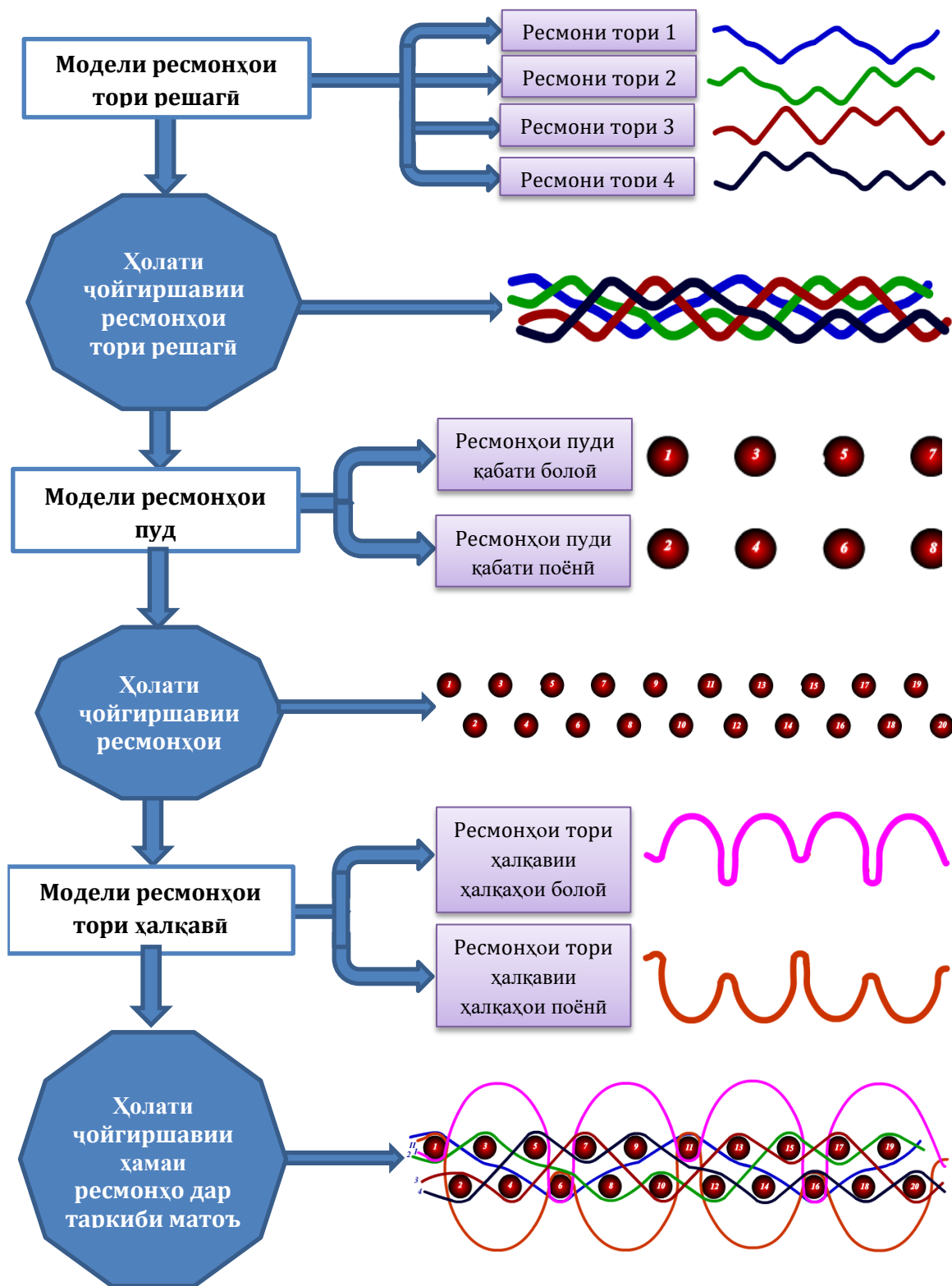
Расми 3. Модели геометрии ресмони тори решагии 2-юм



Расми 4. Модели геометрии ресмони тори решагии 3-юм



Расми 5. Модели геометрии ресмони тори решагии 4-ум



Расми 6. Модели компютерии тартиби ҷойгиршавии ресмонҳо дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор

Дар натиҷаи таҳқиқоти назариявӣ модели компютерии тартиби ҷойгиршавии ресмонҳо дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор (расми 7) сохта шуд, ки он тамоми паҳлуҳои сохтории матои бисёрқабатаи ҳалқадорро пай дар пай дар бар мегирад. Дар модели ресмонҳои тори решагӣ ҳолати ҷойгиршавии ресмонҳои тори решагӣ дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор нишод дода шудааст, ки онҳо 4 ададро ташкил медиҳанд ва бо

рангҳои гуногун ишора шудаанд. Дар модели мазкур тарзи қадшавии ҳар як ресмони тор дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор вобаста ба қабатҳо дар алоҳидагӣ нишон дода шудааст, ки аз рӯи ин усул муайян намудани шишти ресмонҳои тори решагӣ осон ва қулай буда, масрафи ресмонҳои тори решагиро дар таркиби матои бисёрқабатаи ҳалқадор бо андозаи муайяни ҳисоб кардан мумкин аст. Пас аз он ҳолати пурраи ҷойгиршавии ресмонҳои тори решагӣ дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор дар шакли боҳампечишуда нишон дода шудааст.

Дар модели дигар ресмонҳои пуд дар шаки буриши кундалангӣ, ки вобаста ба қабатҳои болоӣ ва поёнӣ бо тарзи рақамгузории чуфт ва тоқ дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор ҷойгир мешаванд, нишон дода шудааст.

Дар модели минбаъда тарзи ҷойгиршавии ресмонҳои тори ҳалқавӣ вобаста ба қабатҳои болоӣ ва поёнӣ ва ҳолати ҷойгиршавӣ ва боҳампечии ресмонҳои тори ҳалқавӣ дар сохтори матои бисёрқабатаи ҳалқадор нишон дода шудааст, ки вобаста ба ин муайян намудани якчанд хосиятҳои механикии ҳалқаҳои матои бисёрқабатаро аз қабели баландии ҳалқа, дарозии ҳалқа, қадшавии ресмони ҳалқавӣ ва ғ. нишон дода шудааст ва аз рӯи модели мазкур усули гузаштани ресмонҳои ҳалқавӣ аз як қабат ба қабати дигарро ба осонӣ муайян кардан мумкин аст.

Модели компютери матои бисёрқабатаи ҳалқадор, ки ҳар як ҷузъиёти матоъ дар он бо тарзи муайян ва фаҳмо нишон дода шудааст, дар равандҳои минбаъда кори мутахассисонро осон менамояд, ки он дар оянда барои истеҳсоли матои бисёрқабатаи пешбинишуда ба мутахассисон сарфаи ками вақт дар раванди муносибгардонии дастгоҳи бофандагиро таъмин менамояд.

#### Адабиёт:

1. Чалилов Ф.Р. Назарияи ташаккулёбии матоъҳои бисёрқабатаи ҳалқадор дар дастгоҳи бофандагӣ / Чалилов Ф.Р., Қаландаров З.С., Ишматов А.Б., Шарифов М.И. // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. - № 3(50). 2022. - С. 111-116.
2. Таҳияи сохтор ва технологияи истеҳсоли матоъҳои бисёрқабатаи сохторашон дар шакли занбӯрхона : дис. ... номзади илмҳои техникӣ. - Душанбе: 2019. - 130 с.
3. Development of a 3D model of terry fabric / Nikolay Nikolov // International Journal of Clothing Science and Technology. July 2012.
4. Строение и проектирование тканей // Ф.М. Розанов, О.С. Кутепов, Д.М. Жупикова, С.В. Молчанов. - М.: Государственное научно-техническое издательство, 1953. - С. 254-268.
5. Махровые ткани // Товарный словарь / И.А. Пугачёв (главный редактор). - М.: 1958. - Т.V. - С. 419-422.
6. Ткачество // В.А. Гордеев, П.В. Волков. - М.: Государственное научно-техническое издательство, 1958. - 550 с.

Муқарриз: д.и.т. Иброгимов Х.И.

Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОСЛОЙНОЙ МАХРОВОЙ ТКАНИ

В статье рассматривается разработка компьютерного моделирования многослойной махровой ткани с двусторонними петлями, а также представлена информация о типах петель, их расположении в ткани, порядке разработки многослойной махровой ткани с двусторонними петлями, чертежах расположения основных нитей в структуре ткани и расчёте высоты фона махровой ткани, а также компьютерной модели расположения нитей в структуре многослойной махровой ткани.

**Ключевые слова:** махровые ткани, двусторонние петли, структура ткани, петля, типы петель, расположение, компьютерное моделирование, расчёт высоты ткани, фон ткани, многослойная ткань, верхние и нижние слои ткани, петельные основные нити, механические свойства тканей.

## COMPUTER SIMULATION OF MULTILAYER TERRY FABRIC

This article discusses the development of computer modeling for multilayer terry fabric with double-sided loops. It also provides information on loop types, their arrangement in the fabric, the development process for multilayer terry fabric with double-sided loops, drawings of the warp yarn arrangement in the fabric structure, and the calculation of the background height of terry fabric. It also presents a computer model of the yarn arrangement in the structure of multilayer terry fabric, etc.

**Key words:** terry fabrics, double-sided loops, fabric structure, loop, loop types, arrangement, computer modeling, calculation of fabric height, fabric background, multi-layer fabric, upper and lower layers of fabric, loop warp threads, mechanical properties of fabrics.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Чалилзода Фирӯз Рачабали** – номзади илмҳои техникӣ, дотсенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-93-169-12-34. e-Mail: firuz\_0720@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0490-4553.

**Қаландарзода Зафар Сафар** – муаллими калони кафедраи методикаи таълими технология ва соҳибқорӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Тел.: +992-50-151-87-50. ORCID: 0009-0002-0045-585X.

**Ҳакимзода Замира Ғайрат** – номзади илмҳои таърих, и.в. дотсенти кафедраи технологияи маснуоти нассочии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-91-831-84-47. e-Mail: zama\_1984@list.ru. ORCID: 0009-0000-4666-9736.

### Сведения об авторах:

**Джалилзода Фируз Раджабали** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-93-169-12-34. e-Mail: firuz\_0720@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0490-4553.

**Қаландарзода Зафар Сафар** – старший преподаватель кафедры методики обучения технологии и предпринимательства Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Тел.: +992-50-151-87-50. ORCID: 0009-0002-0045-585X.

**Ҳакимзода Замира Ғайрат** – кандидат исторических наук, и.о. доцента кафедры технологии текстильных изделий Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-831-84-47. e-Mail: zama\_1984@list.ru. ORCID: 0009-0000-4666-9736.

### Information about the authors:

**Jalilzoda Firuz Rajabali** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Textile Technology at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-93-169-12-34. e-Mail: firuz\_0720@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0490-4553/

**Qalandarzoda Zafar Safar** – senior lecturer of the Department of Methodology of Teaching of Technology and Entrepreneurship at the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Тел.: +992-50-151-87-50. ORCID: 0009-0002-0045-585X.

**Hakimzoda Zamira Ghayrat** – Candidate of Historical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of Textile Products Technology at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-831-84-47. e-Mail: zama\_1984@list.ru. ORCID: 0009-0000-4666-9736.

ТДУ 316.485.6+637.6:517+004.3

**ТАНЗИМИ МЕЪЁРИИ БЕХАТАРИИ МАҲСУЛОТИ ҒИЗОЙ:  
ТАҲЛИЛИ РЕГЛАМЕНТҲОИ ТЕХНИКИИ АМАЛКУНАНДА**

**Чураҳонзода Р.Ҷ., Амирализода А.А., Назарзода Ф.Х.**

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

Маводи илмӣ мазкур ба мавзуи омӯзиши асосҳои танзими меъёрии бехатарии маҳсулоти ғизоӣ ва таҳлили регламентҳои техникии амалкунанда бахшида шудааст. Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди бозори озуқаворӣ таъмини бехатарии маҳсулоти ғизоӣ яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатӣ ба шумор меравад. Дар мақола моҳият ва сохтори ҳуҷҷатҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ, нақши стандартҳо, регламентҳои техникӣ, тартиби баҳодихии мутобиқат ва сертификатсияи маҳсулоти ғизоӣ баррасӣ гардидааст. Ҳамчунин, талаботҳои асосӣ нисбат ба истеҳсол, нигоҳдорӣ, интиқол ва муомилоти маҳсулоти ғизоӣ таҳлил карда шуда, аҳамияти назорати давлатӣ ва низоми идоракунии бехатарӣ дар корхонаҳои саноати хӯрокворӣ нишон дода мешавад.

**Калидвожаҳо:** бехатарии маҳсулоти ғизоӣ, танзими меъёрӣ, регламентҳои техникӣ, баҳодихии мутобиқат, сифати маҳсулот.

Таъмини бехатарии маҳсулоти ғизоӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз самтҳои муҳими сиёсати давлатӣ дар соҳаи ҳифзи саломатии аҳоли ва амнияти озуқаворӣ ба ҳисоб меравад. Дар солҳои охир низоми танзими меъёрӣ дар кишвар бо назардошти ҷаҳонангсозӣ ба талаботи байналмилалӣ (Codex Alimentarius, ISO) ва инчунин, ҳамгирӣ бо меъёрҳои фазои иқтисодии минтақавӣ тадриҷан тақвим дода мешавад [3,4,5].

Муҳаққиқони соҳаи санитария, ветеринария ва стандартизатсия (махсусан мутахассисони Агентии «Тоҷикстандарт», Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳоли ва Кумитаи бехатарии озуқаворӣ) таъкид менамоянд, ки бехатарии маҳсулоти ғизоӣ на танҳо ба сифати ашёи хом, балки ба тамоми занҷираи «аз истеҳсол то истеъмолкунанда» вобаста мебошад [3,7].

Қонунгузориҳои миллии истеҳсолкунандагонро уҳдадор менамояд, ки маҳсулоти ба бозор баровардашаванда ба талаботи санитарӣ-гигиенӣ, микробиологӣ, токсикологӣ ва радиологӣ ҷавобгӯ бошад. Дар ин замина, нақши асосиро регламентҳои техникӣ ва стандартҳои давлатӣ мебозанд, ки онҳо меъёрҳои ҳатмии нишондиҳандаҳои бехатариро муқаррар мекунанд [5,10].

Муаллифони қайд менамоянд, ки ворид намудани низоми НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) дар корхонаҳои хӯрокворӣ механизми муассири пешгирии хавфҳои биологӣ, химиявӣ ва физикӣ мебошад. Ин равиш аз назорати танҳо маҳсулоти тайёр ба идоракунии тамоми раванди истеҳсолот мегузарад [10].

Барои ҷорисозии бомуваффақият ва васеи стандарти ИСО 22000 ва НАССР дар Ҷумҳурии Тоҷикистон манбаи қонунгузорӣ муҳаё шуда, Қонун «Дар бораи бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ» қабул гардидааст.

**Санадҳои асосии меъёрӣ-ҳуқуқии Ҷумҳурии Тоҷикистон  
дар соҳаи бехатарии маҳсулоти ғизоӣ**

№	Номи санад	Сол	Самти танзим
1	Қонуни ҚТ «Дар бораи бехатарии маҳсулоти озуқаворӣ»	2010	Принсипҳои умумии амнияти озуқаворӣ
2	Қонуни ҚТ «Дар бораи ҳифзи ҳуқуқи истеъмолкунандагон»	2004 (бо тағйирот)	Ҳимояи истеъмолкунанда ва сифат
3	Қонуни ҚТ «Дар бораи стандартизатсия»	2012	Низоми стандартгузорӣ
4	Қонуни ҚТ «Дар бораи баҳодихии мутобиқат»	2013	Сертификатсия ва декларатсия
5	Қонуни ҚТ «Дар бораи таъмини амнияти санитарӣ-эпидемиологӣ аҳолий»	2003	Талаботи санитарӣ
6	Қонуни ҚТ «Дар бораи байторӣ»	2017	Назорати маҳсулоти ҳайвонотӣ

**Сарчашма:** маҳзани муттамаркази иттилооти ҳуқуқии Вазорати адлияи Ҷумҳурии Тоҷикистон, КВД «Қонуният»

Муқаррарот, объект ва ҳадафҳои асосии ҳуҷҷатҳои меъёрии мазкур ба танзим даровардани муносибатҳои ҷамъиятӣ дар доираи таъмин намудани бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон барои ҳифзи ҳаёт ва саломатии аҳолий, майлу рағбати истеъмолкунандагони ватанӣ, муҳофизати олами ҳайвоноту наботот ва ҳифзи муҳити зист ба шумор меравад.

Санаду ҳуҷҷатҳои меъёрии мазкур ба фаъолият оид ба таъмини бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ ҳагоми истехсол, коркард, интиқол, нигоҳдорӣ ва ба муомилот баровардани маҳсулоти хӯрокворӣ, чузъу қисми он, аз ҷумла маҳсулоти парҳезӣ, ғизоӣ кӯдакона ва иловаҳои фаъоли биологӣ равона гардидааст. Дастурамали Қонуни мазкур ҳамчунин ба маводҳо, маснуот, маводи борҷома ва ёрирасон, ки ба маҳсулоти хӯрокворӣ алоқамандӣ доранд, татбиқ карда мешавад.

**Регламентҳои техникаӣ амалкунанда (соҳаи озуқаворӣ)**

№	Номгуи регламентҳои техникаӣ	Санади қабул	Рақами қайди РТ	Санаи мавриди истифода қарор гирифта
1	Тамғагузории маҳсулоти хӯрокворӣ	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 3 январи соли 2014 № 29	РТ ҚТ 001-2014	03.07.2014
2	Регламенти техникаӣ маҳсулоти шарбатӣ аз меваҳо ва (ё) сабзавот	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 14 октябри соли 2014, № 642	РТ ҚТ 004-2014	15.04.2015
3	Бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.04.2016 № 190	РТ ҚТ 010-2016	01.11.2016
4	Бехатарии гӯшт ва маҳсулоти гӯштӣ	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.04.2016 № 190	РТ ҚТ 011-2016	01.11.2016

№	Номгӯи регламентҳои техникӣ	Санади қабул	Рақами қайди РТ	Санаи мавриди истифода қарор гирифта
5	Бехатарии шир ва маҳсулоти ширӣ	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.04.2016 № 190	РТ ҚТ 012-2016	01.11.2016
6	Бехатарии борчома	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 01.08.2016 № 343	РТ ҚТ 013-2016	01.02.2017
7	Маҳсулоти тамоку	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 08.02.2017 № 58	РТ ҚТ 016-2017	08.08.2017
8	Регламенти техникии «Бехатарии орди ғанигардонидашуда»	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 29 сентябри соли 2020, № 528	РТ ҚТ 018-2020	01.04. 2021
9	Регламенти техникии «Бехатарии маҳсулоти машрубот»	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 270	РТ ҚТ 019-2021	01.01 2022
10	Регламенти техникии «Талабот ба маҳсулоти никонтиндор»	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 29 декабри соли 2022, № 612	РТ ҚТ 020-2023	01.07.2023
11	Бехатарии гӯшти паранда ва маҳсулоти қорқардшудаи он	Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2023, № 567	РТ ҚТ 021-2023	01.07.2024

**Сарчашма:** Сомонаи расмӣ Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ([https://fehris-standart.tj/st/index.php?kat=katalog\\_rg](https://fehris-standart.tj/st/index.php?kat=katalog_rg)).

Регламенти техникӣ "Бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ" дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи бамеъёрдарории техникӣ" бо мақсади муқаррар намудани талаботи техникӣ ба бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ, ки дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон ба муомилот бароварда мешавад, ҳифзи ҳаёт ва (ё) саломатии одамон, пешгирии намудани амалҳои, ки истифодабарандагон (истеъмолкунандагон)-ро ба иштибоҳ мебарад ва ҳифзи муҳити зист, таҳия шудааст.

Объектҳои бамеъёрдарории техникии Регламенти техникии мазкур маҳсулоти хӯрокворӣ ва равандҳои истеҳсолот (омодасозӣ), нигоҳдорӣ, таҳвил (интиқол), ба муомилот баровардан ва истифодаи партовҳо, ки ба талаботи маҳсулоти хӯрокворӣ алоқаманданд, мебошанд.

Дар Регламенти техникии "Бехатарии маҳсулоти хӯрокворӣ" нишондиҳандаҳои асосии бехатарӣ муайян карда мешаванд, ки онҳо пеш аз ба муомилот баровардани маҳсулот ҳатман бояд риоя гарданд. Пеш аз ҳама, нишондиҳандаҳои микробиологӣ ба эътибор гирифта мешаванд, аз ҷумла мавҷуд набудани микроорганизмҳои патогенӣ (масалан, Salmonella, E.coli) ва маҳдудияти шумораи умумии бактерияҳо.

Ҳамчунин меъёрҳои токсикологӣ (химиявӣ) муқаррар шудаанд, ки миқдори иҷозатдодашудаи металлҳои вазнин (сурб, симоб, кадмий), пестисидҳо, нитратҳо ва микотоксинҳо танзим мекунад. Регламент инчунин, нишондиҳандаҳои радиологиро дар бар мегирад, ки сатҳи радионуклидҳо дар маҳсулот маҳдуд менамояд.

Илова бар ин, талабот ба иловаҳои ғизоӣ, моддаҳои хушбӯйкунанда ва рангкунандаҳо муайян гардида, танҳо истифодаи моддаҳои иҷозатдодашуда дар ҳаҷми меъёрӣ иҷозат дода мешавад. Ҳамчунин, талаботи ҳатмӣ нисбат ба шароити истеҳсол, нигоҳдорӣ, бастабандӣ, муҳлати истифода ва тамғагузори маҳсулот пешбинӣ гардидааст, ки ҳамаи онҳо ба ҳифзи саломатии истеъмолкунандагон равона шудаанд.

**Хулоса.** Таҳлили сарчашмаҳо аз адабиёти мавҷуда нишон медиҳад, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон заминаи ҳуқуқӣ ва меъёрии таъмини бехатарии маҳсулоти ғизоӣ ташаққул ёфта, масъалаи асосӣ на танҳо мавҷудияти санадҳо, балки татбиқи амалии онҳо дар фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва мутобиқсозии пурра ба стандартҳои байналмилалӣ мавриди зиёдшавӣ қарор дорад, ки ин ба рушди истеҳсоли маҳсулоти дохилӣ ва коҳиш додани маҳсулоти воридотӣ оварда мерасонад.

#### **Адабиёт:**

1. Давлатзода С.Х. Ҳифзи гуногунии биологии минтақаҳои кӯҳӣ дар шароити тағйирёбии иқлим / С.Х. Давлатзода, Р.Ҷ. Ҷурахонзода // Фурӯғи илм. - 2025. - № 2. - Р. 101-109.
2. Джурахонзода Р.Д. Оценка загрязнения тяжёлыми металлами в зависимости от географического расположения в Таджикистане / Р. Джурахонзода // Политехнический вестник. Серия: Техника и общество. - 2025. - № 4(12). - С. 26-29.
3. Джурахонзода Р.Д. Новые перспективы противогрибковой защиты плодов лимона при хранении с эфирными маслами методом *in vivo* / Р.Д. Джурахонзода, А.Ф. Салимзода // Peasant. - 2020. - № 2(87). - С. 43-47.
4. Джурахонзода Р.Д. Обеспечение доступа таджикских лимонов на экспортный рынок: обзор нормативных документов кодекса Алиментариуса / Р.Д. Джурахонзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2021. - № 2(45). - С. 36-42.
5. Технологияи муфиди беҳгардонии сифати баъзе рағфани растаниҳои ғизоӣ / А.А. Муродов, Р.Ҷ. Ҷурахонзода, Ф.Х. Назаров, Т.М. Маҳмудзода // *Im va innovatsia*. Бахши илмҳои геологӣ ва техникӣ. - 2024. - N. 1. - Р. 99-103.
6. Углеродный след и климатическая уязвимость Республики Таджикистан / О.С. Сайфиддинзода, М.А. Абдулло, Р.Д. Джурахонзода, С.Х. Давлатзода // Светоч науки. - 2025. - № 4. - С. 53-62.
7. Ҷурахонзода Р.Ҷ. Тавсифи моддаҳои ифлоскунанда, гардиши экотоксикантҳо (заҳролудкунандаҳои экологӣ) дар муҳити зист / Р. Ҷ. Ҷурахонзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2024. - N 3(58). - Р. 113-119.
8. Ҷурахонзода Р.Ҷ. Мониторинг ва ҳифзи муҳити зист: идоракунии хавфҳои экологии марбут ба манбаъҳои ифлосшавии ҳавои атмосфера / Р.Ҷ. Ҷурахонзода, Ф.Х. Назарзода, А.А. Амирализода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. - 2025. - N 4(63). - Р. 100-105.
9. Ҷурахонзода Р.Ҷ. Таҳлили сифатӣ ва миқдории кислотаҳои таркиби намунаҳои таҳқиқшавандаи рағфани зағир / Р.Ҷ. Ҷурахонзода, Ф.Х. Назаров, Т.М. Маҳмудзода // Паёми политехникӣ. Бахши: Таҳқиқоти муҳандисӣ. - 2024. - N 1(65). - Р. 113-118.
10. Assessment of mint, basil, and lavender essential oil vapor-phase in antifungal protection and lemon fruit quality / R. M. Sumalan, R. L. Sumalan, R. Kuganov [et al.] // *Molecules*. - 2020. - Vol. 25, No. 8. - P. 25081831. - DOI 10.3390/molecules25081831.
11. Ecological and hydrochemical characteristics of groundwater / R. Jurakhonzoda, T. Majidzoda, D. Ibragimzade [et al.] // *Research Journal of Agricultural Science*. - 2025. - Vol. 57, No. 2. - P. 156-166. - DOI 10.59463/rjas.2025.2.19.

12. [https://fehrist-standart.tj/st/index.php?kat=katalog\\_rg](https://fehrist-standart.tj/st/index.php?kat=katalog_rg)
13. [https://mmih.tj/SEARCH?doc\\_type=0&s\\_text=&doc\\_num=332](https://mmih.tj/SEARCH?doc_type=0&s_text=&doc_num=332)

**Муқарриз: н.и.т. Назаров Ш.А.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

## **НОРМАТИВНАЯ БАЗА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ: АНАЛИЗ ПРИМЕНИМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ**

Данная статья посвящена изучению основ регулирования безопасности пищевых продуктов и анализу существующих технических регламентов. В условиях глобализации и развития продовольственного рынка обеспечение безопасности пищевых продуктов считается одним из приоритетных направлений государственной политики. В статье рассматриваются характер и структура нормативных правовых актов, роль стандартов, технических регламентов, а также процедуры оценки соответствия и сертификации пищевых продуктов. Также анализируются основные требования к производству, хранению, транспортировке и обращению с пищевыми продуктами, подчёркивается важность государственного контроля и системы управления безопасностью на предприятиях пищевой промышленности.

**Ключевые слова:** безопасность пищевых продуктов, нормативная база, технические регламенты, оценка соответствия, качество продукции.

## **REGULATORY FRAMEWORK FOR THE SAFETY OF FOOD PRODUCTS: ANALYSIS OF APPLICABLE TECHNICAL REGULATIONS**

This article is dedicated to the study of the fundamentals of regulating the safety of food products and the analysis of the existing technical regulations. In the context of globalisation and the development of the food market, ensuring the safety of food products is one of the priority areas of state policy. The article examines the nature and structure of regulatory legal documents, the role of standards, technical regulations, and the procedures for conformity assessment and certification of food products. The main requirements for the production, storage, transport and handling of food products are also analysed, and the importance of state control and the safety management system in food industry enterprises is highlighted.

**Key words:** food product safety, regulatory framework, technical regulations, conformity assessment, product quality.

### **Маълумот оид ба муаллифон:**

**Чурахонзода Рауф Чурахон** – PhD, дотсенти кафедраи бехатарии ғаёолияти инсон ва экологияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: [raufjurakhon@gmail.com](mailto:raufjurakhon@gmail.com). ORCID: 0009-0006-0340-3421.

**Амирализода Амиршоҳ Амиралӣ** – PhD, муаллими калони кафедраи метрология, стандартизатсия ва сертификатсияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: [amirsho\\_3737@mail.ru](mailto:amirsho_3737@mail.ru). ORCID: 0009-0009-0660-8600.

**Назарзода Фирдавс Хоркаш** – н.и.т., муаллими калони кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасониҳои нафту гази Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: [n.firdavs1987@gmail.com](mailto:n.firdavs1987@gmail.com); ORCID: 0009-0008-9538-9579.

**Сведения об авторах:**

**Джурахонзода Рауф Джурахон** – доктор PhD, дотцент кафедры безопасности жизнедеятельности и экологии Таджикского технического университета имени академика М.С. Осимӣ. e-Mail: raufjurakhon@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0340-3421.

**Амирализода Амиршох Амиралӣ** – доктор PhD, старший преподаватель кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Таджикского технического университета имени академика М.С. Осимӣ. e-Mail: amirsho\_3737@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0660-8600.

**Назарзода Фирдавс Хоркаш** – к.т.н., старший преподаватель кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового обслуживания Таджикского технического университета имени академика М.С. Осимӣ. e-Mail: n.firdavs1987@gmail.com; ORCID: 0009-0008-9538-9579.

**Information about the authors:**

**Jurakhonzoda Rauf Jurakhon** – PhD, Associate Professor of the Department of Life Safety and Ecology at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. e-Mail: raufjurakhon@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0340-3421.

**Amiralizoda Amirshoh Amirali** – PhD, Senior Lecturer at the Department of Metrology, Standardization and Certification at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. e-Mail: amirsho\_3737@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0660-8600.

**Nazarzoda Firdavs Khorkash** – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Energy Processing and Oil and Gas Services at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. e-Mail: n.firdavs1987@gmail.com; ORCID: 0009-0008-9538-9579.



УДК 930.1+930.001(045)

**РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОХРАНЕНИИ И РАЗВИТИИ  
ТРАДИЦИЙ ЛОСКУТНОГО ШИТЬЯ (ҚУРОҚДЎЗӢ) ТАДЖИКИСТАНА**

**Шарипова Н.Т.**

**Государственный институт изобразительного искусства и дизайна Таджикистана**

В данной статье анализируется роль цифровых инструментов в сохранении и развитии таджикского лоскутного шитья. Рассматривается культурная значимость печворка как вида народного искусства, воплощающего эстетические и духовные ценности таджикского народа. Особое внимание уделяется проблемам, таким как сокращение числа мастеров и падение интереса молодёжи к ручному труду. Исследуется, как цифровые технологии, включая архивирование, графические редакторы, онлайн-курсы и социальные сети, могут быть использованы для документирования, обучения и продвижения лоскутного шитья. Делается вывод о том, что цифровизация помогает не только сохранить культурное наследие, но и адаптировать его к современным тенденциям в искусстве и дизайне.

**Ключевые слова:** лоскутное шитьё; печворк; декоративно-прикладное искусство; культурное наследие; орнамент; традиционные ремёсла; цифровые технологии; цифровая архивизация; графические редакторы; виртуальное обучение; современный дизайн; популяризация искусства.

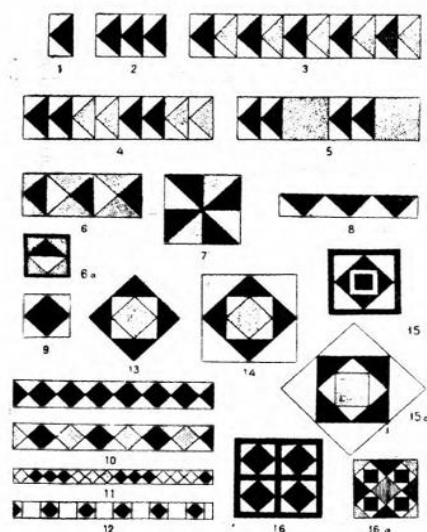
Таджикские мастера, чьи руки творят чудеса, на протяжении веков изготавливали из чистого природного сырья широкий спектр изделий: от роскошных ковров и тонких тканей до самобытной глиняной посуды и изысканных украшений. Сегодня это богатое ремесленное наследие бережно сохраняется и передаётся в Таджикистане из поколения в поколение. Культурное наследие Таджикистана неразрывно связано с народным декоративно прикладным искусством. Среди множества ремёсел особое место занимает лоскутное шитьё (курокдӯзӣ). Этот вид рукоделия, прошедший сквозь века, является зеркалом народной души, отражая вкусы, взгляды на мир, быт и национальные идеалы. В основе ремесла лежали:

**Материалы:** хлопковые ткани, изысканный шёлк, роскошный бархат, блестящий атлас, а также остатки национальных тканей, украшенных орнаментами. Каждый фрагмент ткани подбирался с особой тщательностью, учитывая его цвет и форму.

**Мастерство:** каждый лоскуток был не просто тканью, а частью будущей гармонии, тщательно подобранной по цвету и очертаниям. Путь от идеи до воплощения проходил через очищение и разглаживание материала; точный раскрой по лекалам, создание уникальной композиции, кропотливое ручное сшивание и финальное декорирование. В прошлом все эти операции выполнялись исключительно вручную, что требовало исключительного терпения и высокого уровня мастерства. Сегодня, хотя и используются швейные машины, традиционная ручная техника по-прежнему ценится значительно выше.

Сохранение и передача мастерства лоскутного шитья – наша приоритетная задача. Цифровые технологии кардинально меняют подход, предлагая новые пути для изучения, фиксации и распространения этого уникального искусства. Мы стоим на пороге новой эры для лоскутного шитья. Наша задача – обеспечить его долговечность и передачу. Цифровые технологии становятся мощным катализатором, позволяя нам глубже погрузиться в это искусство, надёжно зафиксировать его и широко распространить его красоту и мудрость.

В настоящее время курама или (курок) являются одним из традиционных видов народного прикладного искусства, в ряде случаев заменяя вышивку или сочетаясь с ней. В каждом доме на многих вещах домашнего обихода можно встретить нередко замечательно искусно сшитые из разноцветных лоскутков узоры, иногда старые, традиционные, иногда новые, созданные молодыми мастерицами.



**Рисунок 1. Различные узоры из треугольников: туморча, амулет, думаки, боша**

Мастерица рассказала, что в курокуди чаще всего используют два узора: «чорхона» и «туморча». «Чорхона» – это, пожалуй, самый популярный и простой вариант лоскутного шитья. А вот «туморча» – уже посложнее. Интересно, что «туморча» можно сделать двумя способами. Либо сшить треугольники так, чтобы они напоминали летящих журавлей, либо расположить их в разные стороны, как будто они «поссорились». Не остаётся неизменным и круг вещей, украшаемых куроками: на некоторых из них лоскутные узоры раньше применялись, а теперь перестали (например, на рукавах женских платьев), но наряду с этим появились новые вещи, например, возникшие за последнее время в новом быту лоскутные коврики над кроватью, покрывала на кровать и т.п. [1, с. 203-204].

Лоскутное шитьё (курокдӯзӣ) создаётся из остатков ткани. Раньше, когда ткань была дефицитом и роскошью,

бедные семьи очень бережно относились к одежде. Они тщательно собирали и хранили обрезки, чтобы чинить изношенные вещи. Отсюда и пошло название «ямокдузи» (пришивание заплатки), которое иногда заменяло «курокдузи». Изначально лоскутные изделия, особенно одеяла, в деревнях служили исключительно для тепла, создаваясь из старой одежды и случайных обрезков. Со временем это практичное ремесло превратилось в настоящее искусство, став не только способом экономии, но и важным элементом национального декора. Данный метод формирования орнамента основан на последовательном сшивании лоскутков ткани до достижения желаемой формы изделия. Это художественное ремесло известно под различными названиями, такими как *лиёфдӯзӣ*, *порчадӯзӣ* и *резгидӯзӣ*, и пользуется широкой популярностью у многих народов. С его помощью создаются разнообразные предметы, включая дастурхоны, чодари аруси чимилик, кӯрпа и кӯрпача, наволочки, чойнакпуши и другие.

Это ремесло выработало свою технологию соединения лоскутков. В таджикском ремесле известны следующие виды технологии куроқдӯзӣ; дӯхти навъи варақӣ ё қатлама («слоённый»), куроқи чашмӣ – («от сглаза»), куроқи куй («лебяжьё перья»), куроқи осиебӣ («мельничный»), куроқи ба шакли омезиш («смешанный») [2, с. 135-136.].

Лоскутное шитьё – это увлекательное ремесло, покоряющее сердца как профессиональных швей, так и домашних мастериц. Из разноцветных лоскутков создаются поистине волшебные вещи: от уютных одеял и декоративных панно до стильной одежды и изысканных аксессуаров. Мастера лоскутного шитья поражают воображение богатством стилей, разнообразием фактур и материалов, а также филигранным исполнением, которое может включать даже украшение сверкающими стразами или роскошным золотым шитьём. Каждое такое изделие – это уникальное проявление творческой индивидуальности его создательницы. «Самое главное – это не только правильно подобрать цвета и форму, но и вложить в изделие свою любовь и душу», – подчёркивает Идимо. По её словам, лоскутная техника – это безграничное поле для фантазии, свобода выбора и бесконечное количество комбинаций. Главное – не бояться экспериментировать и уверенно владеть швейными навыками.



Куроқдузи – это не просто декоративное искусство, а свадебный оберег. В прошлом для его создания использовали лоскутки, собранные заранее с добрыми пожеланиями. Считалось, что разноцветные полотна, взятые из одежды жениха, невесты и их близких, принесут супругам счастливую жизнь. Мастерицы пояснили, что молодожёны на свадьбе стояли на фоне курока, который отвлекал внимание гостей и защищал молодую семью от сглаза. Подаренный молодожёнам куроқ символизирует пожелание многодетности, достатка и богатства, ведь тысячи треугольников в нём намекают на изобилие и рост рода [7, с. 637-656.]. В наши дни среди приданого, которое готовят будущие невесты, помимо традиционных скатертей и покрывал, всё чаще встречаются «чодары» – специальные полотна или занавеси, используемые для укрытия невесты во время свадебных церемоний. Кроме того, при рождении ребёнка в семье наблюдается повышенный спрос на матрасы и покрывала, сшитые из лоскутков, предназначенные для национальной люльки, известной как гахвара.

Лоскутное шитьё, как искусство, изначально воплощало в себе дух бережливости и хозяйственности, ведь оно создавалось из обрезков ткани. Из этих, казалось бы, незначительных фрагментов, мастерицы рождали настоящие произведения искусства, украшенные геометрическими и растительными орнаментами. Каждая комбинация цветов, форм и узоров была не просто декоративной, но и отражала художественный вкус создательницы, а зачастую и несла в себе глубокий символический смысл. Эти изделия занимали почётное место в жизни семьи: они украшали жилище, служили основой для приданого и играли роль в торжественных обрядах. Однако, в наши дни, наблюдается сокращение числа мастеров, изменение образа жизни и широкое распространение фабричных текстилей, что ведёт к постепенной утрате этих уникальных навыков. Молодое поколение зачастую не имеет возможности приобщиться к этому ремеслу в его традиционном виде. Для сохранения этой ценной традиции необходимы инновационные подходы к обучению и распространению знаний. Создание электронных архивов, включающих коллекции орнаментов, фото и видеоматериалы, является эффективным способом сохранения и систематизации информации о традиционных техниках, делая культурное наследие доступным для изучения исследователям, студентам и мастерам по всему миру.

Традиционные женские ремёсла в Таджикистане продолжают жить и процветать, причём лоскутное шитьё является одним из наиболее распространённых и значимых. В каждом уголке страны, от небольших кишлаков до крупных посёлков, можно встретить мастериц, посвятивших себя созданию уникальных изделий [8, с. 1-12.]. В более крупных поселениях организованы женские ремесленные центры, где мастерицы разных направлений объединяют свои усилия. Эти центры служат не только местом работы и выполнения заказов, но и важным центром передачи знаний, где молодёжь осваивает секреты ремесла.

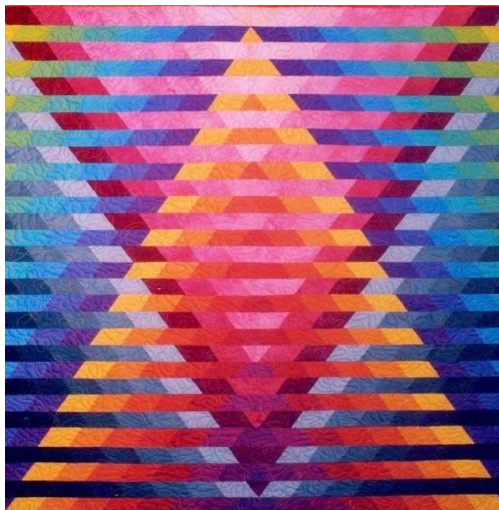
Лоскутные изделия являются неотъемлемой частью праздничного убранства таджикских домов. Особое место занимают изделия, выполненные в технике курок, которые мастерицы создают для свадебных церемоний. Это могут быть декоративные занавесы, мешки для зеркал, занавеси для ниш и наволочки для подушек. Эти предметы не только украшают дом, но и являются важным элементом приданого, играя значимую роль в свадебных ритуалах.

Inkscape, Adobe Illustrator и аналогичные программы – это мощные инструменты для создания цифровых орнаментов, разработки новых дизайнов и точной работы с цветом. Они делают процесс обучения более интуитивным и открывают ремесло для компьютерно-ориентированной аудитории. Видео уроки, онлайн-мастер-классы и обучающие платформы обеспечивают эффективную передачу знаний и навыков на расстоянии, позволяя начинающим мастерам учиться у профессионалов из любой точки мира. Таким образом, цифровые технологии играют важную роль в развитии традиций лоскутного шитья (курокдӯзӣ) Таджикистана. Они обеспечивают доступ к знаниям, помогают документировать



**Рисунок 2. Искусство шитья лоскута (курокдӯзӣ), данная иллюстрация взята из интернета [2]**

и передавать мастерство, а также способствуют интеграции искусства в современную культуру и дизайн. Искусство (куроқдӯзӣ) в Таджикистане снова становится популярным. Шитьё из цветных лоскутов известно много веков и на время о нём почти забыли. А сейчас возрождают [3, с. 135-136]. Когда история встречается с будущим, рождаются условия для сохранения культурного наследия и его дальнейшего развития в искусстве. Это повышает интерес к традиционным изделиям и способствует экономической поддержке ремесленников. Социальные сети выступают эффективным инструментом популяризации лоскутного шитья (куроқдӯзӣ), позволяя мастерам демонстрировать свои изделия широкой аудитории, находить потенциальных покупателей и формировать круг ценителей данного вида народного искусства.



**Рисунок 3. Лоскутное шитьё (куроқ) с помощью цифровых технологий - данная иллюстрация взята из интернета [3].**

Лоскутное шитьё (куроқдӯзӣ) – это не просто ремесло, а одна из ключевых традиций декоративно-прикладного искусства Таджикистана. Оно служит зеркалом народной культуры, отражая уникальное мировоззрение, эстетические идеалы и символические значения каждого региона [9]. На протяжении веков секреты этого искусства, включая традиционные орнаменты, гармоничные цветовые сочетания и тонкости ручной работы, передавались из поколения в поколение в рамках семейных мастерских и женских общин. Однако современный мир, с его глобализацией и уменьшением числа опытных мастеров, ставит перед этим искусством новые задачи по сохранению и популяризации. В этом контексте цифровые технологии становятся мощным инструментом [10]. Они открывают беспрецедентные возможности для адаптации традиционных форм к современным реалиям и для надёжного сохранения наследия. Создание электронных баз данных, фото- и видеоархивов, а также детальных 3D-моделей изделий позволяет систематизировать и зафиксировать бесценную информацию о редких узорах, цветовых решениях и уникальных техниках шитья, тем самым оберегая их от исчезновения.

Таджикский печворк (куроқ) – это живая нить, связывающая прошлое с настоящим, пронизывающая быт, обряды и эстетику народной культуры. Из пёстрых лоскутов, словно из осколков радуги, создавались тёплые одеяла, уютные покрывала, живописные панно и изысканные детали костюмов. Каждый стежок, каждый узор – будь то мистический ромб, сияющее солнце, нежный цветок или строгая геометрия – рассказывал свою историю. Эти символы воплощали мечты о красоте, достатке, защите от невзгод и неразрывной связи с

природой. Традиция совместного ручного шитья, в свою очередь, становилась источником единения в семье и площадкой для коллективного творчества. Синтез традиционного пэчворка (курок) и современных дизайнерских концепций в одежде, текстиле и интерьере приводит к росту популярности национальных мотивов в сфере fashion и визуального искусства. Цифровое моделирование играет ключевую роль в создании дизайнерских коллекций, аксессуаров и предметов интерьера с элементами пэчворка.

Цифровые технологии становятся важным инструментом сохранения и развития традиций лоскутного шитья Таджикистана. Они не только обеспечивают сохранение культурного наследия, но и создают условия для его творческого переосмысления и адаптации к современным культурным и экономическим реалиям. Гармоничное сочетание традиции и инновации способствует укреплению национальной идентичности и делает искусство пэчворка частью актуальной дизайнерской культуры.

### Литература:

1. Таджики Каратегина и Дарваза / Институт истории им. А. Дониша АН Таджикской ССР; под ред. Н.А. Кислякова, А.К. Писарчик. - Душанбе: б. и., 1970. - Вып. 1. 203-204 с.
2. Хван, Хух. Краткий буклет нематериального культурного наследия таджиков. - Душанбе: Адиб, 2016. - С. 135-136.
3. Искусство куроқдӯзи в Таджикистане: возрождают шитьё из цветных лоскутков [Электронный ресурс]. - URL:
4. <https://lite.mir24.tv/news/16450476/iskusstvo-kurokduzi-v-tadzhikistane> (05.11.2025).
5. Pinterest: орнаменты и образцы куроқдӯзи [Электронный ресурс]. - URL: <https://pin.it/7zCvYZ5kJ> (04.11.2025).
6. Pinterest: схемы и техника лоскутного шитья [Электронный ресурс]. - URL: <https://pin.it/RpJfbp5fF> (07.11.2025).
7. Завьялова Н. Б., Завьялов Д. В., Сагинова О.В. Современные технологии в процессах сохранения объектов культурного наследия // Экономика, предпринимательство и право. - 2024. - Т. 14, - № 3, - С. 637-656. - DOI:10.18334/epp.14.3.120595.
8. Нарбаева Н. Проблема сохранения культурного наследия в цифровую эпоху // Материалы межд. конф. Fanlararo tafakkur mavzusidagi ilmiy-amaliy konferensiya. - 2024. - С. 1-12.
9. Mendoza M.A.D., Franco E.D.L.H., Gómez J.E. Technologies for the preservation of cultural heritage - a systematic review of the literature // Sustainability. - 2023. - Vol. 15, No. 2, Art. 1059.
10. Feng H. The application of digital technology in the protection and inheritance of intangible cultural heritage // Proceedings of the International Conference on Arts and Humanities. - 2024. - DOI:10.17501/23572744.2024.11101.

Рецензент: к.и.н. Содикова С.А.

Технологический университет Таджикистана

### НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР ҲИФЗ ВА РУШД ДОДАНИ АНЪАНАҲОИ ДӮЗАНДАГИИ ЛОСКӮТӢ (ҚУРОҚДӮЗӢ) ДАР ТОҶИКИСТОН

Дӯзандагии лоскутӣ (пэчворк) ҷузъи муҳими мероси фарҳангии Тоҷикистон буда, анъанаҳои санъатӣ, рамзҳо ва маърифати эстетикӣ мардумро инъикос мекунад. Дар ҷаҳони муосир санъати анъанавӣ бо мушкилот рӯбарӯ аст: кам шудани шумораи устодон, аз даст рафтани маҳорати дастӣ ва коҳиши таваҷҷуҳи насли наврас. Технологияҳои рақамӣ ба ҳифз

ва рушд додани анъанаи печворк кӯмак мерасонанд, аз ҷумла тавассути эҷоди архивҳои рақамии нақшҳо, истифодаи барномаҳои графикӣ барои моделсозии узорҳо, гузаронидани дарсҳо ва мастер-классҳои онлайнӣ, инчунин, таблицҳои санъат тавассути шабакаҳои иҷтимоӣ ва платформаҳои интернетӣ. Интеграцияи технологияҳои рақамӣ на танҳо ба ҳифзи мероси фарҳангӣ, балки ба ворид кардани нақшҳои анъанавӣ ба тарроҳӣ, мода ва санъати декоративӣ мусоидат мекунад.

**Калидвожаҳо:** дӯзандагии лоскутӣ; печворк; санъати декоративӣ; анъанаҳо; мероси фарҳангӣ; технологияҳои рақамӣ; барномаҳои графикӣ; архивсозии рақамӣ; омӯзиши онлайнӣ; тарроҳии муосир.

## **THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRESERVING AND DEVELOPING THE TRADITIONS OF PATCHWORK (QUROQDUZI) IN TAJIKISTAN**

Patchwork (quilt sewing) is an important part of the cultural heritage of Tajikistan, reflecting artistic traditions, symbolism, and the aesthetic values of the people. In the modern world, traditional craft faces challenges: a decreasing number of masters, loss of skills, and declining interest among the younger generation. Digital technologies help preserve and develop the patchwork tradition through the creation of digital archives of patterns, the use of graphic programs for pattern modeling, conducting online courses and master classes, as well as promoting the craft via social networks and online platforms. The integration of digital technologies contributes not only to the preservation of cultural heritage but also to the incorporation of traditional motifs into modern design, fashion, and decorative arts.

**Key words:** patchwork; quilt sewing; decorative arts; traditions; cultural heritage; digital technologies; graphic software; digital archiving; online learning; modern design.

### **Маълумот оид ба муаллиф:**

**Шарипова Назифа Турсункуловна** – омӯзгори кафедраи тарроҳии санъати либоси Донишқадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон. Тел.: +992-90-099-49-88. e-Mail: [njonbekova@yahoo.com](mailto:njonbekova@yahoo.com). ORCID: 0009-0003-3963-4836.

### **Сведения об авторе:**

**Шарипова Назифа Турсункуловна** – преподаватель кафедры художественного проектирования одежды Государственного института изобразительного искусства и дизайна Таджикистана. Тел.: +992-90-099-49-88. e-Mail: [njonbekova@yahoo.com](mailto:njonbekova@yahoo.com). ORCID: 0009-0003-3963-4836.

### **Information about the author:**

**Sharipova Nazifa Tursunkulovna** – Lecturer at the Department of Clothing Design Art at the State Institute of Fine Arts and Design of Tajikistan. Tel.: +992-90-099-49-88. e-Mail: [njonbekova@yahoo.com](mailto:njonbekova@yahoo.com). ORCID: 0009-0003-3963-4836

**ХОСИЯТҲОИ ТЕХНОЛОҒИ-ФУНКЦИОНАЛИИ ОРДИ ҒАЙРИАНЪАНАВӢ****Шарифзода М.Б., Шарипова Л.Р., Абдуллоева Ҳ.Ф.****Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола натиҷаи омӯзиши хосиятҳои функционалӣ-технологии орди мушунг оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки орди мушунг дорои хосиятҳои хуби функционалӣ-технологӣ аст, ки ин дурнамои истифодабарии онро дар саноати нонпазиро қаннодӣ муайян мекунад. Натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки орди мушунг дорои қобилияти баланди кафкофарӣ аст. Қобилияти кафкофари орди мушунг нисбат ба орди гандуми 2,5 маротиба зиёдтар аст. Қобилияти обнигоҳдории ашёи мазкур 89,419%-ро ташкил медиҳад, ки назар ба орди гандумӣ 3,99% баландтар аст. Натиҷаҳои бадастомада барои истифодаи ин ашёи хом вобаста ба хосиятҳои функционалӣ-технологияш дар технологияи истеҳсоли маҳсулоти ордию қаннодӣ имконият медиҳад. Истифодаи ин ашёи хоми ғайрианъанавӣ дар технологияи истеҳсоли маҳсулоти ордӣ ва қаннодӣ барои баланд бардоштани қиммати ғизоии маҳсулоти тайёр мусоидат мекунад. Дар баробари ин, хосиятҳои технологияи орди мушунг сифатҳои технологӣ-функционалӣ ва хосиятҳои реологии маҳсулотро беҳтар мегардонад. Вобаста ба ин, истифодаи орди мушунг дар технологияи истеҳсоли маҳсулоти нонию қаннодӣ дурнамои хуб дорад.

**Калимаҳои калидӣ:** мушунг, *pisum sativum*, хосияти функционалӣ-технологӣ, қобилияти кафкофарӣ, қобилияти обнигоҳдорӣ, қобилияти равшаннигоҳдорӣ, маҳсулоти ордӣ.

Дар робита бо тамоюли самти ғизои солим дар замони муосир зарурияти коркарди дастурамал ва технологияи маҳсулоти хӯрока бо истифодаи ашёи хоми дорои қиммати баланди биологӣ ба миён омадааст. Дастрасӣ ба ғизои солим ва босифат яке аз ҳадафҳои олии рушди дарозмуҳлати Тоҷикистон барои баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳоли дар “Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030” қайд гардидааст. Барои таъмини аҳолии кишвар бо ғизои солим ва хушсифат васеъ намудани навъҳои маҳсулоти хӯрокворӣ, аз ҷумла маҳсулоти ордӣ-қаннодии таъиноташон махсус вазифаи муҳим ва масъалаи мубрам ба ҳисоб меравад. Дар ин самт истифодаи ашёи хоми ғайрианъанавӣ бо мақсади баланд бардоштани қимати ғизоии маҳсулот ва ба маҳсулот бахшидани хосияти функционалӣ маъруфият касб намудааст [1].

Талабот ба маҳсулоти ордии дорои хосияти функционалӣ ва таъиноти махсус на танҳо байни беморон балки байни истеъмолкунандагони муқаррарӣ низ зиёд аст. Аммо маҳсулоти ғайрианъанавие, ки ҳамчун ивазкунандаи орд дар истеҳсоли маҳсулоти ордӣ ва қаннодӣ истифода мешаванд, вобаста аз хосиятҳои технологияшон ҳангоми коркард ба мушкилот дучор мешаванд, ки ин ба паст шудани хосиятҳои истеъмолии маҳсулоти тайёр оварда мерасонад. Ин бо он асоснок карда мешавад, ки моддаи асосии таркиби орд, ки дар ташакули хамир нақши асосӣ мебозад ин клейковинаи орд (ширешаки орд) мебошад. Бинобар ин истифодаи ордҳо аз дигар зироатҳои ғайригандумин дар истеҳсоли нон ва маҳсулоти ордӣ-қаннодӣ маҳдуд мешаванд [2,3]. Дар айни замон истифодаи орд аз нахӯд дорои потенциали бузург на танҳо аз нуқтаи назари таркиби бояш, инчунин, бо хосиятҳои технологияи ин ашёи ғайрианъанавӣ мебошад.

Мақсади тадқиқот омӯзиши хосиятҳои функционалӣ-технологии орди мушунг ва асоснокгардонии истифодаи омехтаи композитсионии он дар маҳсулоти ордӣ мебошад.

### **Объект ва усулҳои тадқиқот**

Ҳачун объекти тадқиқ орди гандумии навъи якум (комбинати орди Душанбе) ва орди мушунги сабз (ноҳияи Чалолитдини Балхӣ) истифода шуданд.

Мушунг (*Pisum sativum*), яке аз зироатҳои лубиёгии маъмул мебошад, ки онро дар кишвари мо асосан ҳамчун хӯриши сабук истифода мебаранд. Онро баъзан нахӯди даштӣ низ ном мебаранд. Ин растании яксола буда, то 1 метр қад мекашад, дорои баргҳои мураккаб, пояи камшохи ғафс, гулҳои калони маъмулан гуногунранг (бештар сафед), тухмаш даврашакли зарди сабзтоб ва сурх мебошад. Моҳҳои июн, июл гул карда, моҳи август бор меоварад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бештар дар қаторкӯҳҳои Туркистон, Дарвоз, Ҳисор, ноҳияҳои Тоҷикистони ҷанубӣ ва шарқӣ, Помири Ғарбӣ мерӯяд. Дар кишвари мо онро асосан ҳамчун хӯриши сабук истифода мебаранд.

Дар баъзе минтақаҳо аз дон ва орди он таъомҳои гуногун низ омода мекунад. Мушунгро, инчунин, бо мақсадҳои доруй низ истифода мебаранд. Дар тибби халқӣ онро ҳамчун маводи пешоброн, сангбарор, барои паст кардани қанди хун ва ғ. истифода мебаранд. Хусусан ба вояи ғизои ашхоси гирифтори бемориҳои дил илова кардани он манфиати зиёд меорад. Табибони халқӣ бо буғи орди мушунг пучак ва дигар иллатҳои ба он монанди пӯстро «мепазонанд». Таркиби химиявии мушунг хеле бой буда онро асосан сафедаҳо, карбогидрадҳо, моддаҳои минералӣ ва витаминҳо ташкил медиҳанд. Сафедарҳои таркиби ин зироат аз аминокислотаҳои барои организм зарурӣ асос ёфтааст, ки ҳазмшавандагии онҳо дар организми инсон 83-87%-ро ташкил медиҳад, ки ин нисбат ба нишондоди сафедаҳои ҳайвонотӣ (гӯшт, моҳӣ ва ғ.) наздик аст [3]. Дар мушунги сабз тақрибан 30% протеин мавҷуд аст. Карбогидридҳои таркиби мушунгро асосан қандҳои зудҳазмшаванда ташкил медиҳанд [4,5]. Дар таркиби мушунг тақрибан 3,73% олигосахаридҳо аз ҳаҷми умумии моддаҳои хушк мавҷуд аст [5]. Яке аз намояндагони ангишттобҳои мураккаб ин нахҳои ғизоӣ мебошанд. Нахҳои ғизоӣ ин пайвастигҳои мебошанд, ки гидролизи (ҳазмшавӣ) ферментҳои моддаҳои асосии ғизоиро маҳдуд мекунад. Нахҳои ҳалшавандаи ғизоӣ дар мушунг аз кислотаи галактуронӣ, арабиноза, галактоза, манноза, ксилоза ва фруктоза бо кислотаи галактуронӣ таркиб ёфтаанд, ки аз миқдори зиёди полисахаридҳои пектинӣ шаҳодат медиҳад [6, 7].

Клетчаткаи ҳалшаванда дорои хусусиятҳои пребиотикӣ мебошад, ки ин метавонад ҷаббиши глюкозаро дар рӯдаи борик паст намуда, омили паст шудани сатҳи холестерин дар организм гардад. Клетчаткаи ҳалнашаванда барои абсорбсияи об ва танзими кори рӯдаҳо масъул аст. Нахӯд ва оилаи ин растани дорои миқдори гуногуни нахҳои ғизоӣ мебошанд. Масалан, миқдори умумии нахҳои ғизоӣ дар нахӯд, мушунг ва дигар намояндагони ин гурӯҳ аз 14% то 26% мерасад [7]. Мушунг аз витаминҳо ва моддаҳои минералӣ бой аст. Дар таркиби мушунг фосфор, магний, калсий, мис, никел, селен, бор ва ғ. мавҷуд аст, ки миқдори онҳо вобаста аз навъи он гуногун аст [8]. Аз витаминҳо мушунг дорои тимин -0,81мг/100г, рибофлавин -0,15мг/100г, холин- 2,2мл/100г, витаминҳои дар равшан ҳалшаванда витамини Е – 0,7мг/100г мебошад [9]. Ҳамин тавр, мушунг дорои миқдори зиёди моддаҳои функционалӣ-табобатӣ мебошад. Ба ғайр аз таркиби химиявии бой мушунг, инчунин, дорои хосиятҳои баланди функционалӣ-технологӣ мебошад.

Ба хосиятҳои функсоналӣ-технологии сафедаҳо қобилиятҳои равшаннигоҳдорӣ, (КРН), обнигоҳдорӣ (КОН) ва қобилияти кафкофарӣ (ҚКО), устувории кафк (УК) мансубанд [10]. Қобилияти обнигоҳдорӣ маҳсулот ин хосияти абсорбсиявии сафедаҳои маҳсулот ва аз ҳисоби гурӯҳи гидрофилӣ мустаҳкам бастанӣ намӣ озод дар раванди коркарди технологияи маҳсулоти хӯрока мебошад [11]. Қобилияти равшаннигоҳдорӣ бо адсорбсияи равшан аз ҳисоби қисматҳои обногузари молекулаҳои сафедаҳо тавсиф мешавад. Қобилияти кафкофарӣ (ҚКО)

ин миқдори кафк, ки ҳангоми лат задани маҳлули сафеда дар давоми вақти муайян ва дар шароити стандартӣ ҳосил мешавад, мебошад, ки бо ҳаҷм ( $\text{см}^3$ ) ё баландии сутун (мм) ифода меёбад. Устувории кафк (УК)-қобиляти кафки ҳосилшуда, ки ҳаҷмашро дар вақти муайян бе парокандагӣ ва ҳосилкунии моеъ дар муддати муайяни вақт нигоҳ медорад, мебошад [12].

### Муҳокимаи натиҷаҳо

Тадқиқот дар озмоишгоҳи кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон гузаронида шуд. Хусусияти обчабандагӣ ва ранғанчабандагӣ бо ёрии асбоби марказгурезӣ муайян карда шуд. Миқдори фоизи об ва ранғанпайваस्तкунандагӣ бо нисбати миқдори об ё ранғани чабидашуда дар фисади массаи ҳуди он ҳисоб карда шудааст.

Барои муайян намудани ҚРН баркаши маҳсулотро ба пробиркаи дастгоҳи сентрафуга, ки қаблан баркашида шудааст, чойгир намуда, ба он миқдори муайяни ранғани рафинатсияшудаи растанӣ дар ҷаҳми муайян илова карда шуд. Омехтаи ҳосилшуда дар дастгоҳи сентрафуга чойгир карда шуда, дастгоҳ ба кор дароварда шуд. Намунаҳои тадқиқшаванда саравал дар дастгоҳ бо суръати чархзании ротор 1000/чарх/дақ ба муддати 30 дақиқа ва сипас 15 дақиқа дар шароити 4000/чарх/дақ коркард карда шуданд. Ранғанҳои адсорсиянашударо ҷудо намуда, пробирка бо намуна дар ҳолати нишеб зери кунҷи  $10-15^\circ$  ба муддати 10 дақиқа барои ҷудо намудани ранғани боқимонда гузошта мешавад. Сипас пробиркаро бармекашанд. ҚНР бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$ҚНР = \frac{a - b}{c} * 100\%,$$

ки дар ин ҷо:

- a – вазни пробирка бо намуна ва ранғани басташуда, г;
- b – вазни пробирка бо намуна, г;
- c – намуна, г;

Қобиляти обнигоҳдорӣ ба усули болозикр монанд (ба ҷои ранған об гирифта мешавад) гузаронида мешавад. Қобиляти обнигоҳдорӣ баланд яке аз талаботҳои муҳими истифодаи ашёи хом дар саноати ҳӯрокворӣ маҳсуб меёбад. Чунки забти молекулаи об бинобар сабаби ҳосилшавии шумораи зиёди бандҳои химиявӣ ҳангоми тағйирёбии молекулаи сафеда зиёд мешавад. Илова бар ин, мавҷудияти крахмал ва нахҳои ғизой низ аҳамияти муҳим доранд [13].

Аз рӯи усулҳои дар адабиёт овардашуда [10-13] аз ҷониби мо қобиляти раваннигоҳдорӣ, (ҚРН), обнигоҳдорӣ (ҚОН) ва қобиляти кафкофарӣ (ҚКО), устувории кафк (УК) орди гандумӣ ва орди мушунг омехта шуд. Натиҷаҳои бадастомада дар ҷавали 1 оварда шудааст.

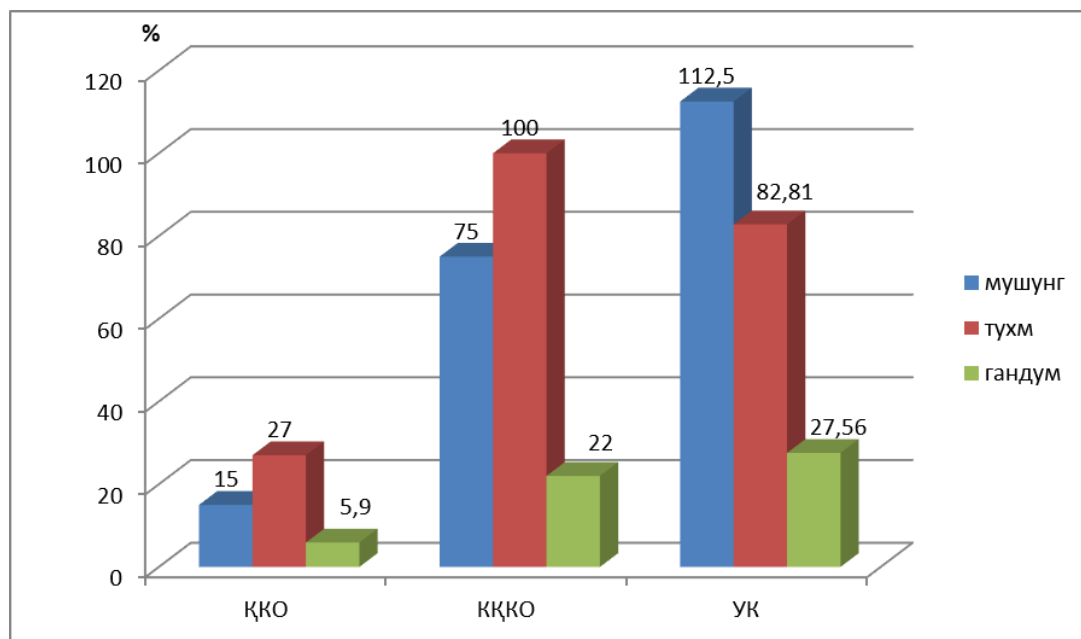
### Ҷадвали 1.

#### Ҳосиятҳои функционалии орди мушунг

Навъи орд	ҚОН, %	ҚРН, %
Мушунг	89,419	39,008
Гандуми, навъи 1	85,43	81,96

Ҷй тавре, ки аз ҷадвал бармеояд орди мушунг нисбат ба орди гандум қобиляти балантари обнигоҳдорӣ дорад. Чунонҷ қобиляти обнигоҳдорӣ орди мушунг 89,419%-ро ташкил медиҳад, ки назар ба орди гандумӣ 3,99% зиёдтар аст. Этимолан ин қобиляти орди мушунг аз мавҷудияти сафедаҳо ва нахҳои ғизой дар таркиби он мебошад. Қобиляти раваннигоҳдорӣ орди мушунг бошад, нисбат ба орди одӣ пасттар аст. Ба ҳосияти

обнигоҳдорӣ ва равшаннигоҳдорӣ ба ғайр аз миқдори моддаҳои таркибӣ, инчунин, таркиби худӣ моддаҳо, таносуби аминокислотаҳои турш ва асосӣ дар сафедаҳо, адади қисмҳои гидрофилӣ ва гидрофобӣ дар сатҳи сафедаҳо низ таъсир мерасонад. Қобилияти нисбатан пастари равшаннигоҳдории орди мушунг бо мавҷудияти равшан дар таркиби он асоснок мегардад. Маълум аст, ки қобилияти обнигоҳдории сафедаҳои ҳалшаванда нисбат ба сафедаҳои ҳалнашаванда зиёдтар аст. Ин гуна сафедаҳо (ҳалшаванда) дар таркиби орди мушунг зиёдтар аст. Дар адабиёт, ҳамчунин, оид ба хосияти одсорбсионӣ доштани нахҳои ғизоии ҳалнашаванда, ки ба онҳо клетчатка таалуқ дорад, қайд шудааст[14]. Ин гуна нахҳо тибқи маълумоти адабиёт дар таркиби орди мушунг мавҷуд аст.



**Расми 1. Хосиятҳои кафкофарии орд: КҚО-қобилияти кафкофарӣ, КҚКО-коэфитсиенти қобилияти кафкофарӣ, УК-устувории кафк**

Қобилияти кафкофарии орди мушунг ва орди гандумӣ мутаносибан ба 15,0% ва 5,9% баробар аст. Чи тавре, ки натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд орди мушунг дори қобилияти баланди кафкофарӣ буда, нисбат ба орди гандум 2,5 маротиба зиёдтар аст. Ин қобилияти орду мушунг анқариб баробари қобилияти кафкофарии сафедии туҳм, ки дар ин таҷриба ҳамчун эталон истифода мешавад, наздиктар аст (27%). Коэфитсиенти қобилияти кафкофарӣ дар муқоиса бо қобилияти кафкофарии сафедии туҳм аз орди мушунг 75% ва аз орди гандум 22%-ро ташкил медиҳад. Дар ин нишондод ҳам орди мушунг бартарият дорад ва ба эталон (сафедии туҳм) наздик аст. Аз ҷиҳати усувории кафк орди мушунг ҳатто аз сафедии туҳм низ зиёдтар аст. Чунончи усувории кафк дар орди мушунг 112,50% , орди гандум 27,56% ва сафедии туҳм 82,81%-ро ташкил дод.

**Хулоса.** Дар натиҷаи тадқиқи хосиятҳои функционалӣ-технологии орди мушунг ба хулосае омадан мукин аст, ки ашёи хоми мазкур дар баробари таркиби ғанӣ, мавҷудияти моддаҳои ғизой дар он, инчунин, дорои хосиятҳои хуби технологӣ мебошад. Орди мушунг яшӯи хоми ояндадор буда, илова кардани он дар дастурамалҳо барои баланд бардоштани арзиши ғизоии маҳсулоти тайёр мусоидат мекунад. Натиҷаҳои бадастомада имкон медиҳанд, ки ин ашёи ходро вобаста ба хосиятҳои функционалӣ-технологияш дар технологияи истеҳсоли маҳсулоти ордию қаннодӣ барои беҳтар намудани хосиятҳои технологияю реологӣ мақсаднок истифода бурда шавад. Ин дурнамои хуби истифодаи ин ашёи ходро муайян мекунад.

**Адабиёт:**

1. Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27.03.2018 таҳти №159).
2. Алимуродов А.С., Раҳимова Ш. Биология ва таркиби химиявии мушунг. Муҳаққиқони чавон, ДМТ, Душанбе. - 2023. - №3.
3. Morales-Olán G., Corripio R., Velasco-Velasco J., et al. Techno-functional properties of flour, starch, and proteins of pea seed (*Pisum sativum* L.) cultivated in the Mixteca region of Oaxaca // *Agrociencia*. - 2024.
4. Джабоева А., Шаова Л., Батчаева Д. Зелёный горох на службе у хлебопеков // *Хлебопродукты*. - 2007. - №. 1. - С. 38-39.
5. Kumari T., Deka S. Potential health benefits of garden pea seeds and pods: A review // *Legume Science*. - 2021. Vol. 3, Is. 2. e82. DOI: 10.1002/leg3.82. EDN: SHFAOX.
6. Ворокова Н.Х., Кутаков В.А. Производство гороха в Краснодарском крае // *Студенческая наука XXI века*. - 2016. - №. 3. - С. 182-184.
7. Wu D.T., Li W.X., Wan J.J., et al. A Comprehensive Review of Pea (*Pisum sativum* L.): Chemical Composition, Processing, Health Benefits, and Food Applications // *Foods*. 2023. Vol. 12(13). P. 2527. DOI: 10.3390/foods12132527. PMID: 37444265. PMCID: PMC: 10341148. EDN: BZFBHT.
8. Robinson G.H.J., Balk J., Domoney C. Improving pulse crops as a source of protein, starch and micronutrients // *Nutrition Bulletin*. 2019. Vol. 44 (3). P. 202–215. DOI: 10.1111/nbu.12399.
9. Mejri F., Khoud H.B., Njim L., et al. In vitro and in vivo biological properties of pea pods (*Pisum sativum* L.) // *Food Bioscience*. 2019. Vol. 32. 100482. DOI: 10.1016/j.fbio.2019.100482. EDN: MDRHUK.
10. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи // М.: Агропромиздат. - 1987. - Т. 89. - С. 1.
11. Фролова А.Е., Щетинин М.П. Функционально-технологические свойства подсолнечной муки // *Хранение и переработка сельхозсырья*. - 2020. - №. 4. - С. 104-113.
12. Сергеев А.Г. (ред.). Руководство по методам исследования, технокимическому контролю и учёту производства в масложировой промышленности: Том VI. Вып. 1. - 1971.
13. Хабибулина Н.В. и др. Изучение влияния ограниченного протеолиза на пенообразующую способность соевых продуктов // *Ceteris Paribus*. - 2015. - №. 2. - С. 5-7.
14. Волостнова А.Н., Маслов А.В. Функционально-технологические свойства нетрадиционных видов муки // *Международный научно-исследовательский журнал*. - 2024. - №. 11 (149). - С. 57.

**Муқарриз: доктори PhD Мехринигори Б.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

### **ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕТРАДИЦИОННОЙ МУКИ**

В статье представлены результаты исследования функционально-технологических свойств гороховой муки (зелёного гороха). Установлено, что гороховая мука обладает хорошими функционально-технологическими свойствами, что определяет перспективы её использования в хлебопекарной и кондитерской промышленности. Результаты исследования показали, что гороховая мука обладает высокой пенообразующей способностью. Пенообразующая способность данной муки в 2,5 раза выше, чем у пшеничной. Водоудерживающая способность этого сырья составляет 89,419%, что на 3,99% выше, чем у

пшеничной муки. Полученные результаты позволяют использовать это сырьё в технологии производства мучных и кондитерских изделий благодаря его функционально-технологическим свойствам. Использование этого нетрадиционного сырья в технологии производства мучных и кондитерских изделий способствует повышению пищевой ценности готовой продукции. В то же время технологические свойства гороховой муки улучшают технологическое и функциональное качество, а также реологические свойства изделий. В этом отношении использование муки из гороха (мушунг) в технологии производства хлебобулочных и кондитерских изделий имеет хорошие перспективы.

**Ключевые слова:** горох зелёный, *Pisum sativum*, функционально-технологические свойства, пенообразующая способность, водоудерживающая способность, жирудерживающая способность, мучные изделия.

## **FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF NON-TRADITIONAL FLOUR**

This article presents the results of a study on the functional and technological properties of green pea flour. It was found that pea flour possesses good functional and technological properties, which determines its potential for use in the bakery and confectionery industries. The study revealed that pea flour has high foaming capacity. Its foaming capacity is 2.5 times higher than that of wheat flour. The water-holding capacity of this raw material is 89.419%, which is 3.99% higher than that of wheat flour. These results allow the use of this raw material in flour and confectionery production due to its functional and technological properties. The use of this non-traditional raw material in flour and confectionery production contributes to the increased nutritional value of finished products. At the same time, the technological properties of pea flour improve the technological and functional quality, as well as the rheological properties of the products. In this regard, the use of pea flour (mushung) in bakery and confectionery production holds good promise.

**Key words:** green peas, *Pisum sativum*, functional and technological properties, foaming capacity, water-retaining capacity, fat-retaining capacity, flour products.

### **Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Шарифзода Мавзуна Бахриддин** – н.и.х., дотсенти кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

**Шарипова Лола Рамазоновна** – унвонҷӯи кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-91-899-53-04. e-Mail: lola\_sh@bk.ru. ORCID: 0009-0008-1535-4756.

**Абдуллаева Ҳангома Файзуддиновна** – н.и.т., муаллими калони кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-90-442-60-08. ORCID: 0009-0009-0677-8976.

### **Сведения об авторах:**

**Шарифзода Мавзуна Бахриддин** – к.х.н., доцент кафедраи химии Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

**Шарипова Лола Рамазоновна** – соискатель кафедры технологии производства пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-899-53-04. e-Mail: lola\_sh@bk.ru. ORCID: 0009-0008-1535-4756.

**Абдуллаева Хангома Файзуддиновна** – к.т.н., старший преподаватель кафедры технологии производства пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-90-442-60-08. ORCID: 0009-0009-0677-8976.

**Information about the authors:**

**Sharifzoda Mavzuna Bakhriddin** – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

**Sharipova Lola Ramazonovna** – researcher of the Department of Food Production Technology at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-899-53-04. e-Mail: lola\_sh@bk.ru. ORCID: 0009-0008-1535-4756.

**Abdullayeva Hangoma Fayzuddinovna** – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Technology of Food Production at the Technological University of Tajikistan. 734061. Tel.: +992-90-442-60-08. ORCID: 0009-0009-0677-8976.



УДК 664.6

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ****Шарифзода М.Б.****Технологический университет Таджикистана**

В статье рассмотрены тенденции развития современных технологий хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Приведён аналитический обзор доступной научной литературы по данной теме. Показано, что одним из важных направлений является обогащение пищевых продуктов, в том числе хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, необходимыми нутриентами с целью повышения их качества, пищевой и биологической ценности, а также расширение ассортимента выпускаемой продукции. Приведены сведения о ряде исследований, направленных на использование нетрадиционного растительного сырья в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов

**Ключевые слова:** хлебобулочные и кондитерские продукты, функциональные продукты, нетрадиционное растительное сырьё.

Общеизвестно, что питание – один из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает рост и развитие человеческого организма, способствует профилактике заболеваний. К сожалению, большое число современных продуктов питания не удовлетворяет этому требованию. В эпоху глобального развития техники и технологии вопрос о распространённом использовании пищевых продуктов с высокой пищевой ценностью приобрёл огромное значение. Проблема разработки и широкого использования продуктов питания повышенной пищевой ценности приобрела огромное значение в эпоху развития глобального экологического кризиса. Экологическая катастрофа употребления продуктов с пониженными белками, микроэлементами, витаминами и другими нутриентами совместно с гипокинезией - малоподвижностью и применением многообработанных продуктов питания привело к снижению антиоксидантного статуса организма человека и повышению риска возникновения и развития хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые, органов ЖКТ, онкологические, аллергические и т.п. Эти причины обусловили развитие производства функциональных продуктов питания как одной из самых перспективных отраслей пищевого производства и, в связи с этим,

практическую значимость и актуальность разработки рецептуры и технологии функциональных пищевых продуктов. Термин «функциональное питание» предполагает использовать ту пищу, которая не только выполняет энергетическую и пластическую функции, но также обеспечивает улучшение здоровья и самочувствия, снижает риск тех или иных заболеваний [1].

Специалисты мирового уровня в области пищевой промышленности утверждают, что в скором времени разработка продуктов питания функционального назначения на основе пищевых биологических активных белков, живых микроорганизмов, макро и микроэлементов, растительных антиоксидантов станут наиболее перспективными [2, 3, 4]. В связи с этим одним из путей решения проблемы разработки продуктов питания функционального назначения, улучшения их потребительских свойств и их повышения, тесно связанных с решением задач организации производства продуктов широкого ассортимента, является применение нетрадиционного сырья и натуральных биологических активных добавок.

Расширение ассортимента и применение заменителей традиционного сырья, обогащение изделий вторичными продуктами различных производств и нетрадиционным сырьём является главной задачей в пищевой промышленности. Эффективное использование нетрадиционного экологически чистого растительного сырья в качестве пищевых добавок является актуальной задачей в настоящее время.

Обогащение функциональными ингредиентами пищевых продуктов массового потребления является ещё одним важным постулатом. Одними из таких продуктов являются мучнисто-кондитерские изделия. Эти продукты регулярно потребляются всеми слоями населения, как взрослыми, так и детьми повсеместно. Однако, их нельзя отнести к продуктам, отвечающим принципам здорового, рационального питания, так как указанные продукты содержат много сахара, жира и другой сдобы и, следовательно, калорийны и имеют несбалансированный состав. Нутрициологи и специалисты в области здорового питания считают, что вводя в состав мучных кондитерских изделий нетрадиционное сырьё, как муку из различных зерновых и бобовых культур, добавки на основе фруктов и овощей, витаминов, минеральных веществ и т.п., можно придать этим изделиям функциональные и лечебно-профилактические свойства.

Принимая во внимание изложенное, можно сделать вывод о том, что научное обоснование и разработка рецептуры и технологии производства мучнисто-кондитерских изделий функционального назначения имеют актуальный характер, являются целесообразным и одним из важнейших направлений развития современной пищевой индустрии.

Для того, чтобы определить степень изученности вышеуказанных проблем, возможности придания традиционным пищевым продуктам функциональных свойств, разработки новых инновационных технологий продуктов питания, обогащённых недостающими нутриентами, нами была изучена опубликованная по данной теме литература и проведён патентный поиск. Анализ изученной литературы представлен в настоящей статье.

Хлебобулочные и кондитерские изделия, в том числе мучные, являются неотъемлемой частью рациона населения большинства стран. Они питательны, обладают привлекательным внешним видом и отличными вкусовыми качествами, повсеместно употребляются всеми слоями населения. Вместе с тем, указанные продукты излишне калорийны, так как производятся с большим количеством сахара, жира и другой сдобы. Для их изготовления чаще всего применяется пшеничная мука высшего сорта, которая обеднена белками, пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами, а также твёрдые

насыщенные жиры, не содержащие незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-3 и омега-6. Кроме того, используемые жиры чаще всего являются гидрированными маслами, содержащими транс-изомеры жирных кислот.

Эти причины обуславливают актуальность и важное практическое значение исследований, направленных на оптимизацию химического состава хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов, приближения соотношения основных незаменимых нутриентов к требуемым показателям, повышения пищевой и биологической ценности готовых продуктов. Для достижения этих целей возможны несколько путей, среди которых наиболее распространённым является использование добавок из нетрадиционного для данной отрасли растительного и животного сырья. Биологически и физиологически активные вещества нетрадиционного сырья не только повышают пищевую и биологическую ценность готовых продуктов, но также способствуют решению проблемы продления сроков сохранения их в свежем виде [5].

Обогащение пищевых продуктов недостающими нутриентами, повышение пищевой и биологической ценности продуктов питания осуществляется по трём направлениям:

- использование в технологии пищевых продуктов традиционного сырья, более богатого определёнными функциональными ингредиентами или концентратами. В качестве примера можно указать на применение молока, молочной сыворотки в технологии хлеба и хлебобулочных изделий;
- разработка ресурсосберегающих, безотходных технологий, позволяющих использовать все питательные вещества сырья, заложенных в нём природой;
- использование функциональных ингредиентов, полученных путём микробиологического и химического синтеза [6].

Таким образом, в качестве обогащающих ингредиентов применяется как природное сырьё, содержащее комплекс необходимых нутриентов, так и их отдельные синтетические аналоги или их смеси. В последние годы использование обогащающих добавок природного происхождения имеет значительное преимущество. Это связано с тем, что природные добавки не только представляют собой комплекс важных функциональных нутриентов, таких как белки, полифенолы, витамины, минеральные и другие вещества, а также с тем, что эти вещества находятся в виде природных соединений, в той форме, которая лучше усваивается организмом, так как организм человека в течение тысячелетий адаптировался к этим веществам. Преимущественное применение природных обогащающих добавок можно считать важнейшей тенденцией развития современной пищевой промышленности.

Известно большое число исследований по повышению биологической ценности хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, результаты которых опубликованы в открытой печати. Значительная часть работ посвящена разработке технологий, направленных на рациональное использование всех морфологических частей зерна пшеницы, а также обогащение хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов отдельными веществами (аминокислотами, витаминами, йодом, кальцием, железом). Однако наиболее перспективным направлением можно считать разработку рецептур и технологий приготовления хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских с использованием нетрадиционного растительного и животного сырья.

Анализ опубликованной научной литературы показал, что ценным источником функциональных ингредиентов может быть нетрадиционное сырьё, такое как пророщенные зёрна злаков (пшеницы, ржи, овса), зёрна бобовых культур (нут, горох, люпин, вика и др.), семена масличных растений и другое растительное сырьё [7-11].

Перспективным источником функциональных ингредиентов являются бобовые культуры – горох, фасоль, нут, люпин, и др. Особо следует отметить такое растение семейства бобовых, как нут, так эта культура наиболее распространена и наиболее часто применяется на территории Таджикистана. Зерно нута превышает многие традиционные зерновые культуры по содержанию белка (до 32% на сухое вещество), 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 учёных в последние годы значительно возрос. Исследованиями химического состава нута и продуктов его переработки, который включает липидный комплекс, представленный олеиновой, линолевой и а-линоленовой жирными кислотами, невосстанавливающие сахара, такие, как тетрасахарид стахиоза, дисахарид сахароза и трисахарид рафиноза, представители различных классов флавоноидов и их технологических свойств доказана целесообразность применения данного сырья в технологии мучных кондитерских изделий [14]. Предложены новые мучные кондитерские изделия с добавкой муки из нута, показана роль вводимой добавки в качестве влагоудерживающего агента, способствующего продлению срока хранения кондитерских изделий [15-18].

В последнее время в качестве источников растительного сырья 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 [5, с. 19-20]. Интересны предложения использования побочного продукта производства льняного масла – льняной муки. Льняная мука обладает высокой пищевой ценностью, которая определяется комплексом макро- и микронутриентов, это позволяет рассматривать возможность применения льняной муки в качестве добавки в кондитерском и хлебопекарном производстве для обогащения готовых изделий и придания им профилактических свойств.

Разработаны рецептуры бисквита с применением льняной муки, учитывая её биологическую и пищевую ценность. Льняной мукой заменяли крахмал и пшеничную муку в дозировках 1, 3, 5, 7, 9%. Результаты проведённых исследований показано, что с применением льняной муки вместо пшеничной муки, в изделия снижаются такие показатели, как удельный объём и пористость.

Разработаны рецептуры липидкорректирующих смесей ореховых масел и технологии производства обогащённого ими сахарного печенья, что позволило повысить стойкость эмульсии и пластичность теста. На основе проведённых исследований были разработаны рецептуры на два наименования мучных кондитерских изделий: кексы «Тыковка» (5% тыквенного масла взамен части сливочного масла), «Кунжутный» (10% кунжутного масла взамен маргарина). Разработана технологическая инструкция производства кексов с заменой сливочного масла растительными маслами.

Одним из важных направлений совершенствования технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий является обогащение их пищевыми волокнами. Пищевые волокна, которые долгое время считались балластными веществами, в настоящее время рассматриваются, как необходимый функциональный ингредиент, выполняющий важные физиологические функции, вызывающие чувство насыщения, а также способствующий выведению вредных продуктов метаболизма и токсинов, попадающих в организм. Кроме того, пищевые волокна способствуют снижению калорийности пищевых продуктов.

Снижение энергетической ценности хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов достигается использованием в качестве функциональных добавок:

а) неусвояемых пищевых волокон, таких как пектин, глюкозосорбит, лигнин, клетчатка микрокристаллическая, метилцеллюлоза и её аналоги, продукты поликонденсации многоатомных спиртов и др., выделенных из растительного сырья специальными методами [8];

б) продуктов переработки овощей, фруктов, а также отрубей, крупы разных злаков, дроблёного зерна, сухих и концентрированных молочных продуктов, муки из обезжиренного хлопкового, подсолнечного, кунжутного семени, соевых бобов, арахиса, батата, пивной дробины и др. Указанное пищевое сырьё обладает также технологическими свойствами, такими, как водосвязывающая, жиросвязывающая, эмульгирующая и стабилизирующая способности, пенообразование. Эти технологические свойства делают целесообразным применение данного сырья в технологии мучных продуктов.

Отличным источником пищевых волокон являются продукты переработки экструдированного зерна злаковых. Функциональные добавки из экструдированных злаков значительно повышают пищевую ценность хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов, так как обогащают готовый продукт не только пищевыми волокнами, но также минеральными веществами и другими ценными ингредиентами.

Экструзионная мука из гречихи, ячменя, пшеницы, риса, кукурузы широко используется в приготовлении хлеба и хлебобулочных изделий. В работе [19] представлены результаты исследований по определению возможности использования в хлебопечении муки экструдированного зерна овса. Разработанная авторами технология способствует повышению качества хлебопекарной муки и готовой продукции. Авторами работы [20] разработана технология сахарного затяжного печенья с добавками просяной муки. Предлагаемая авторами исследования дозировка просяной муки не снижает органолептические и физико-химические показатели готового печенья, но повышает его пищевую ценность.

Важным источником пищевых волокон, а также минеральных веществ и других функциональных ингредиентов являются фруктовые и овощные порошки, получаемые из выжимок, шротов при переработке указанного сырья. Фруктовые и овощные добавки богаты растворимыми пищевыми волокнами, особенно пектином, витаминами, минеральными солями и углеводами. За счёт пектинов и других растворимых пищевых волокон указанное сырьё способствует снижению калорийности готового кондитерского изделия, а также улучшает его потребительские качества [21-22]. В рамках данного направления представляют интерес работы российских учёных. Например, на основании результатов своего исследования Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова и Е.В.Шакалова [21] разработали технологию производства сахарного печенья, обогащённого железом, кальцием, фосфором, магнием, йодом. Источником этих минералов явились порошки из плодов шиповника, абрикоса, аронии и клюквы.

Следует отметить ещё одну тенденцию в инновационных технологиях хлебобулочных и кондитерских продуктах, которая находит всё большее распространение. Это активное применение биотехнологических приёмов при подготовке сырья и производстве готовых продуктов, в частности активное использование проращивания зёрен злаковых, бобовых, масличных культур.

Важность этого биотехнологического приёма обуславливается тем, что при проращивании или, иными словами, биоактивации семян, происходят ферментативные реакции, которые приводят к обогащению семян легкоусвояемыми белками и углеводами (моносахаридами и дисахаридами), отдельными свободными аминокислотами и жирными

карбонowymi кислотами, витаминами. При биоактивации семян повышается активность ферментов, особенно амилалитических и протеолитических, синтезируются новые ферментные системы. При проращивании разлагаются некоторые антиалиментарные вещества, например, фитиновые кислоты и фитаты в составе семян бобовых культур, которые препятствуют усвоению ряда питательных веществ. Эти процессы значительно повышают пищевую и биологическую ценность пророщенных семян, а также продуктов питания, их содержащих.

Обогащение пищевых продуктов, в том числе хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий, добавками пребиотического действия – важная составляющая в разработке технологий функциональных пищевых продуктов. Применение растительных пребиотиков активно внедряются в разработку технологий по созданию функциональных продуктов, улучшающих микрофлору кишечника. «Пребиотики относятся к быстрорастущим сегментам на мировом рынке функциональных ингредиентов понятия «пребиотики», которое в настоящее время означает неперевариваемые пищевые вещества, избирательно стимулирующие рост и (или) биологическую активность одного или ограниченного числа представителей защитной микрофлоры кишечника человека, способствующие поддержанию её нормального состава и биологической активности. Основными видами пребиотиков являются ди- и трисаха-риды, олиго- и полисахариды, многоатомные спирты, аминокислоты и пептиды, ферменты, органические низкомолекулярные и ненасыщенные высшие жирные кислоты, антиоксиданты, полезные для человека растительные и микробные экстракты» и др. Список веществ, обладающих пребиотическими свойствами, постоянно пополняется и в настоящее время включает также фруктаны, галактаны и лактулозу.

К растительному сырью, содержащему пребиотики, относятся топинамбур, цикорий, корни солодки, псиллиум (кора), чеснок, лук-порей, листья и корни одуванчика. Использование данных добавок позволяет создавать продукты с двойным эффектом (синбиотики), когда пребиотик поддерживает жизнедеятельность полезных микроорганизмов. Следует отметить, что внесение в рецептуру растительного сырья, содержащего неперевариваемые растворимые и нерастворимые полисахариды, не только придают готовому продукту функциональность за счёт пребиотического действия, но также снижают его энергетическую ценность.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что исследования в области создания обогащённых и функциональных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий являются актуальными и своевременными, при этом особое значение в производстве таких изделий имеют пищевые добавки, положительно влияющие на качество готовых изделий и содержащие комплекс витаминов, пищевых волокон, макро – и микроэлементов. Разработка рецептуры и технологии функциональных продуктов питания, имеющих специальное назначение для определённых групп потребителей, известна как в нашей стране, так и за рубежом.

Данное научное направление основывается на концепции (теории) сбалансированного питания, разработанной и внедрённой в практику лечебно-профилактического и диетического питания в последней четверти прошлого столетия. Несомненно, представленный обзор не охватывает в полной мере весь спектр научных исследований по разработке технологий функциональных хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов и не рассматривает все известные публикации по этой теме. Однако, на наш взгляд, даже рассмотренные научные работы свидетельствуют о теоретической и практической значимости данной проблемы как для пищевой промышленности, так и для полноценного, сбалансированного, здорового питания.

**Литература:**

1. Захарова М.И. Анализ ассортимента функциональных продуктов питания // Вестник ИрГТУ, 2013, №10 (81), - С. 293-298.
2. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания/В.Г. Белкин //Тихоокеанский медицинский журнал. - 2009. - №1. - С. 26-29.
3. Разумникова И.С. Основные тенденции развития производства продуктов функционального питания / И.С. Разумникова, Ю.В. Голубцова. - М.: Достижения науки и техники АПК. - 2008. - №4. - С. 46-47.
4. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «функционального питания» // Пищевая промышленность. - 2003. - №6. - С. 6-8.
5. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография. - Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2011. - 358 с.
6. Аннинкова Т.Ю. Оптимизация качества мучных кондитерских изделий // Хлебопечение России. - 2001. - № 4. - С. 34-35.
7. Артемова Е., Новицкая Е., Поташникова О. Мучные кондитерские изделия с ржаной обдирной мукой // Хлебопродукты. - 2006. - № 6. - С. 52-53.
8. Влияние кукурузной и рисовой муки на качество изделий из бисквитного теста / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина, В.П. Корячкин [и др.] // Известия ВУЗов. Пищевая технология, 2008. - № 4. - С. 32-34.
9. Корячкина С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. - СПб.: ГИОРД, 2013. - 528 с.
10. Султаева Н.Л., Перминова В.С. Исследование свойств семени льна и разработка на их основе технологии хлебобулочных изделий // Науковедение. 2015. - № 1(7). - С. 1-15.
11. Типсина Н.Н. Использование крыжовника в мучных кондитерских изделиях / Типсина Н.Н. // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4. - С. 41-44.
12. Снегирева Н.В., Марченко Л.В. Использование льняной муки и семян льна в рецептурах мучных кондитерских изделий // Вестник КрасГАУ. 2019. № 11 (152). - С. 143-150.
13. Калинина И.В. Влияние добавки кедровой муки на формирование качества, сохраняемость и пищевую ценность хлебобулочных изделий: автореф. дис. кан. тех наук / И.В. Калинина. - Санкт-Петербург, 2004. - 20 с.
14. Пономарев Сергей Геннадьевич. Разработка ресурсосберегающей технологии использования побочных продуктов переработки гороха. Авт.дисс.канд.наук., М., 2011, 24 с.
15. Родионова Н.С., Щетилина И.П., Короткова К.Г., Шолин В.А., Черкасова Н.С., Торосян А.О. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологиях функциональных продуктов питания // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 3. - С. 153-163.
16. Пищевые и кормовые белковые препараты из гороха и нута: производство, свойства, применение / В.В. Колпакова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2021. Т. 51. № 2. - С. 333–348.
17. Пономарева Е.И., Попов В.И., Есауленко И.Э., Лукина С.И., Алехина Н.Н. Пряничные изделия повышенной пищевой ценности с нетрадиционными видами сырья // Вопр. питания. 2017. Т. 86. № 5. - С. 75–81.
18. Магомедов Г.О., Садыгова М.К., Лукина С. Нут Саратовской селекции в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Воронеж: ВГУИТ, 2015. - 176 с.

19. Шабурова Г.В. Экструдированный овёс как сырьё для обогащения хлеба / Г.В. Шабурова, П.К. Воронина, Н.Н. Шматкова // В сборнике: Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс достижения, проблемы, перспективы. Сборник статей 8 Международной научно–практической конференции. - Пенза, 2014. - С. 97-101.

20. Уварова И.И. Использование просеяной муки в производстве печенья / Уварова И.И., Прокопец А.А., Мартыненко Я.Ф., Руденко И.И.// Известия ВУЗов. Пищевая технология, 1994, №1-2, - С. 34-36

21. Магомедов Г.О. Сахарное печенье на основе обогащенных мучных композитных смесей / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова, Е. В. Шакалова // Кондитерская фабрика. - 2006. - № 11-12. - С. 8-9

22. Красина И.Б., Мушта Л.В., Лозовой А.В. Новые продукты для функционального питания // Успехи современного естествознания. - 2005. - № 5. - С. 53-55

**Рецензент: к.т.н. Мирзозода Г.Х**

**Технологический университет Таджикистана**

### **ТАМОЮЛИ РУШДИ САНОАТИ ҚАННОДӢ**

Дар мақола тамоюли рушди технологияҳои муосири нонпазӣ ва қаннодӣ муҳокима карда мешаванд. Баррасии таҳлили адабиёти мавҷудаи илмӣ оид ба ин мавзӯ оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки яке аз самтҳои муҳим бо моддаҳои ғизоии зарурӣ ғанӣ гардондани маҳсулоти хурокворӣ, аз ҷумла маҳсулоти нонпазӣ ва қаннодӣ, бо мақсади беҳтар намудани сифат, қимати ғизоӣ ва биологии онҳо, инчунин, васеъ намудани навъҳои маҳсулот мебошад. Маълумот дар бораи як қатор тадқиқотҳо, ки ба истифодаи ашёи хоми ғайрианъанавии растани дар технологияи нонпазӣ ва қаннодӣ равона шудаанд, оварда шудааст.

**Калидвожаҳо:** маҳсулоти нонпазӣ ва қаннодӣ, маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ, ашёи хоми ғайрианъанавии растани

### **CONFECTIONERY INDUSTRY DEVELOPMENT TRENDS**

This article examines trends in the development of modern bakery and confectionery technologies. An analytical review of available scientific literature on this topic is provided. It is shown that one important area is the enrichment of food products, including bakery and confectionery products, with essential nutrients to improve their quality, nutritional, and biological value, as well as to expand the range of products. Information on a number of studies aimed at using non-traditional plant-based raw materials in bakery and confectionery technology is presented.

**Key words:** bakery and confectionery products, functional foods, non-traditional plant-based raw materials

#### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Шарифзода Мавзуна Бахриддин** – н.и.х., дотсенти кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

#### **Сведения об авторе:**

**Шарифзода Мавзуна Бахриддин** – к.х.н., доцент кафедри химии Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.

**Information about the author:**

**Sharifzoda Mavzuna Bakhriddin** – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-88-898-00-33. e-Mail: mavzuna-83.@mail.ru. ORCID: 0009-0004-9247-5544.



**ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА  
ИННОВАТСИОНӢ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**INFORMATION AND INNOVATIVE  
TECHNOLOGY**

УДК 681.518.2

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ AI\_EDUPRO.TJ

Атаева Ф.С.

Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики

В эпоху искусственного интеллекта задача проектирования и реализации инновационных и образовательных платформ является актуальной задачей. Благодаря возможностям современных технологий нейронных сетей и машинного обучения, которые позволяют обработать большой объём информации в образовательной сфере. Разработка образовательной системы с контентом на естественном языке, на примере таджикского языка является наиболее из актуальных задач. В статье обсуждаются методы проектирования и реализации образовательной системы AI-EduPro.tj на базе инновационных технологий. Рассмотрены методология проектирования программно-педагогической системы и формализация требований к архитектурному проектированию. Функциональные требования и описание рабочих процессов к платформе AI-EduPro.tj были предложены, согласно стандарту IEEE 830. Результаты экспериментальной апробации, выполненной в соответствии с описанной методикой, детально анализированы в контексте учебных материалов ряда дисциплин по направлениям информационно-коммуникационных технологий, энергетики, строительства и транспорта. Установлено, что выбранный архитектурный подход на основе большой языковой модели естественного языка и технологии генераций с дополнительной обработкой текстовой информации пригоден для автоматизации образовательных процессов в техническом вузе, при условии дополнительного обучения модели на узкопрофильных массивах инженерных данных на таджикском языке.

**Ключевые слова:** математическая модель, рабочие процессы, проектирование, модель естественного языка, интеллектуальная система, образовательная платформа, корпус технических терминологий, технический ВУЗ.

**Введение.** Переход от теоретического проектирования к практической реализации платформы AI\_EduPRO.TJ стал логическим развитием наших предыдущих изысканий. Ранее нами была обоснована концептуальная модель информационно-образовательной среды технического вуза, в которой механизмы генеративного ИИ и архитектуры векторной базы данных рассматривались как базовые элементы адаптивного обучения [2]. В настоящей статье мы переходим от моделирования к программному воплощению этих идей, детально описывая алгоритмы семантической сегментации контента.

Для интеграции разрозненных модулей в целостный комплекс мы формализовали четыре уровня системы: от управления данными до пользовательского интерфейса. В итоге была создана архитектура, где глубокое машинное обучение автоматизирует рутинные задачи, существенно снижая когнитивную нагрузку на преподавателя. Как отмечают Kasneci et al. [12], потенциал больших языковых моделей (LLM) в образовании открывает новые горизонты для персонализации, что подтверждает верность выбранного нами вектора развития.

Принципиальным аспектом платформы является суверенитет данных. Мы сознательно отказались от внешних облачных сервисов в пользу локального развёртывания системы. Такой подход соответствует законодательству Республики Таджикистан в области безопасности данных [1]. Также он обеспечивает стабильность работы внутри вузовского

контура [4]. Эффективность предложенного метода подтверждается практическими результатами: скорость первичной обработки архивных учебных материалов достигает 140-160 страниц в час.

Выбор технологического стека на базе Open Source решений (открытого ПО) был продиктован требованиями к производительности и экономической реальностью вузов РТ [3]. Использование свободного программного обеспечения гарантирует воспроизводимость нашего решения и его доступность для внедрения в образовательный процесс. Далее в статье мы подробно рассмотрим опыт контейнерного развёртывания данной архитектуры и представим результаты первой экспериментальной апробации системы [5].

**Математическая модель процессов функционирования инновационной системы AI\_EduPRO.TJ.** При построении программного комплекса центральным решением стал выбор языковой модели архитектуры LLAMA в качестве вычислительного ядра системы. Стандартная модель не работала с тематикой технических дисциплин на таджикском языке. Мы провели её дообучение на собранном корпусе учебных материалов Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, опираясь на подход, описанный в наших предыдущих работах [2, 3]. Как отмечают разработчики архитектуры Touvron et al. [11], использование оптимизированного трансформера для автоматически регрессионной генерации позволяет достичь высокой точности в обработке естественного языка.

Логика работы платформы AI\_EduPRO.TJ выстроена вокруг программно-математического ядра, которое координирует взаимодействие пользователя с учебным контентом. В рамках данной модели мы выделяем четыре группы ключевых дескрипторов, определяющих поведение системы:

*1. Рабочие процессы - P:*

- $P_1$  - регистрация и управление доступом пользователей (ролевая модель);
- $P_2$  - управление текстовым контентом (загрузка и парсинг файлов .docx);
- $P_3$  - генерация образовательных сценариев видеоурока;
- $P_4$  - интеллектуальный анализ данных (Llama);
- $P_5$  - генерация контрольно-измерительных материалов (тесты, карточки);
- $P_6$  - аналитическая оценка результатов.

*2. Субъекты системы - S:*

- $S_1$  - администратор (управление инфраструктурой);
- $S_2$  - преподаватель (генерация контента и модерация ИИ);
- $S_3$  - студент (потребитель образовательных услуг);
- $S_4$  - инженер по ИИ (мониторинг состояния весов модели Llama).

*3. Функциональные возможности - F:*

- $f_1$  - парсинг и семантический анализ исходного текста .docx;;
- $f_2$  - извлечение текста и объектов из документов .docx;
- $f_3$  - адаптация текста лекции в структурированный план для видеоурока;
- $f_4$  - семантический анализ текста дообученной моделью Llama;
- $f_5$  - генерация тестовых вопросов и дистракторов (неверных вариантов);
- $f_6$  - создание интерактивных обучающих карточек (Flashcards);
- $f_7$  - проверка ответов в режиме реального времени;
- $f_8$  - хранение и ротация логов (оптимизация памяти);
- $f_9$  - обеспечение безопасности и разграничение прав  $S_1, S_2, S_3$

4. Структура данных организована в виде иерархии таблиц - от метаданных курсов и реестра предметов до таблицы «уроки», где хранятся пути к бинарным файлам, извлечённый HTML-код и логические связи для сгенерированного контента.- Т:

$t_1$  - курсы: хранение метаданных об образовательных направлениях (название, описание, дата создания). Является корневым элементом иерархии.

$t_2$  - предметы: реестр учебных дисциплин, связанных с конкретными курсами.

$t_3$  - группы: данные об академических группах, их привязке к курсам и списку изучаемых предметов.

$t_4$  - уроки: основная таблица контента.

- ссылки на бинарные файлы лекций;
- результат работы функции  $f_1$  и  $f_2$  - преобразованный HTML-код;
- логическая связь с предметом и группой для адресации искусственно сгенерированного контента.

$t_5$  - медиаресурсы: хранение путей к изображениям, извлечённым из документов .docx в процессе парсинга, для обеспечения визуальной целостности уроков.

$t_6$  - сгенерированные сценарии и тесты: логическая таблица, формируемая функциями  $f_2, f_3, f_5, f_6$ , содержащая вопросы, варианты ответов и структуру сценария видеоурока, привязанную к конкретному идентификатору урока.

Взаимодействие субъектов с функциями системы через соответствующие URL-интерфейсы описывается уравнением:

$$I \frac{S_i}{P_i} \xrightarrow{URL} f_k(t_1, \dots, t_q) \xrightarrow{result} I_n$$

где:

- $I \frac{S_i}{P_i}$  - состояние участия субъекта  $S_i$  в процессе  $P_j$ ;
- $URL$  - точка доступа (маршрут), инициирующая программную логику;
- $f_k(t_q)$  - выполнение функции  $F_k$  над данными таблиц  $T_q$ ;
- $I_n$  – результат запроса (сгенерированный контент, результат анализа).

Практическая реализация описанной модели раскрывается через совокупность рабочих процессов (S). Эти процессы описывают жизненный цикл обработки запроса – от момента получения «сырых» данных до выдачи верифицированного ответа:

*Модель генерации контрольно-измерительных материалов.* Процесс автоматического создания тестовых заданий и параметров на основе семантического ядра лекции.

$$I \frac{S_2}{P_5} \xrightarrow{\text{generate-quiz}} f_4, f_5(t_4) \xrightarrow{result} I_n(t_6)$$

$I \frac{S_2}{P_5}$  - состояние запроса на формирование системы контроля знаний;

$f_4, f_5(t_4)$  - функции интеллектуального анализа текста и генерации вариантов ответов;

$I_n(t_6)$  - пакет верифицированных тестов, готовых к прохождению студентами.

*Модель генерации интерактивных обучающих карточек.* Процесс автоматического создания обучающих карточек и анализ текста на основе набора входных данных и визуализация результатов.

$$I \frac{S_3}{F_5} \xrightarrow{\text{flashcards}} f_4, f_6(t_4) \xrightarrow{\text{result}} I_n(t_6)$$

$I \frac{S_3}{F_5}$  - состояние запроса на получение интерактивных обучающих карточек;

$f_4, f_6(t_4)$  - семантический анализ текста лекции дообученной моделью Llama ( $f_4$ ) и автоматическое формирование интерактивных обучающих карточек;

$I_n(t_6)$  - сформированный набор интерактивных карточек в базе данных ( $t_6$ ), готовый к визуализации в интерфейсе пользователя.

*Модель аналитической оценки результатов.* Процесс, в котором студент отправляет свои результаты, активируя функцию  $f_7$  для проверки в реальном времени. Результат сопоставляется с эталоном из  $t_6$  и записывается в таблицу успеваемости.

$$I \frac{S_3}{P_6} \xrightarrow{\text{calculate-result}} f_7(t_6) \xrightarrow{\text{result}} I_n(t_{stats})$$

Так смоделированы как вспомогательные, так и основные процессы, которые будут основаны для проектирования интерактивной системы AI\_EduPRO.TJ.

**Архитектурное проектирование системы AI\_EduPRO.TJ.** Проектирование AI\_EduPRO.TJ выполнялось с применением CASE-средств, что позволило нам формализовать функциональные требования и выявить логические взаимосвязи между автономными модулями. В качестве основного инструмента визуального моделирования выбран язык UML. Архитектура системы построена по гибриднему принципу «клиент-сервер» с элементами микросервисного подхода – такое решение обеспечивает возможность независимого масштабирования отдельных компонентов и повышает отказоустойчивость системы в целом [5]. При выборе методологии мы опирались на ранее накопленный опыт разработки ИИ-решений для инженерного образования [4].

Изложенные результаты проектирования послужили методической основой для программной реализации. Построенная логическая структура позволяет поддерживать точность автоматической проверки знаний и снизить время преподавателя на подготовку дидактических материалов.

Предложенная формализация позволяет нам отойти от традиционной линейной выдачи материала. Опираясь на описанные параметры, система получает возможность в реальном времени корректировать сложность контента, адаптируясь под индивидуальный темп студента. В данном контексте математический аппарат выступает не просто описательным инструментом, а механизмом обеспечения гибкости всей образовательной траектории.

Автоматизация подготовки учебных материалов на основе больших языковых моделей перестала быть экзотикой. Всё больше образовательных платформ встраивают её в производственный процесс [3]. На данном этапе исследования мы реализовали программную среду AI\_EduPRO.TJ, обеспечивающую полный цикл преобразования статических академических текстов в интерактивные образовательные продукты на таджикском языке [7, 8]. В системе объединены модули семантического анализа, генерации сценариев и адаптивного тестирования, работающие в едином контуре.

Логическая структура платформы предложена на рисунке 1, который в полной мере раскрывает последовательность обработки учебных материалов: входные данные, логическая обработка, генерация данных, выходные данные.

**БЛОК 1.** Входными данными являются файлы текстового процессора MS Word в формате .docx. Для успешной обработки содержания файла предлагается заранее подготовленный шаблон документа. Последовательность учебного материала должна строго соответствовать структуре шаблона файла: тема, ключевые слова, терминология, теоретическая часть, практическая часть, самостоятельные задачи, вопросы по теме.

**БЛОК 2.** Предложенный файл анализируется на базе дополнительной библиотеки MAMMOTH, который основан на ментальной обработке содержания текста и базируется на модели нейросети LLAMA. Метод логической обработки текста приводит к созданию заранее структурной логики и позволяет оптимизации процесса обучения предметной области. Основная задача блока – это очистка от несоответствующих данных по заданному шаблону и преобразование входных данных к логической обработке.

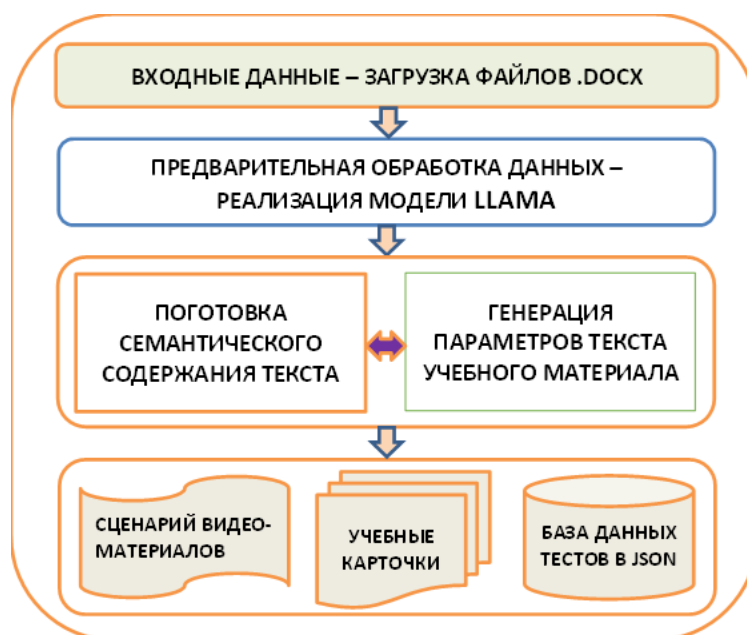


Рисунок 2. Логическая структура обработки контента

**БЛОК 3.** Центральным и массированным элементом логической структуры является локальный экземпляр модели нейронной сети LLAMA. Блок состоит из двух взаимосвязанных частей. На первый план для повышения семантической точности ответов на предложенную тему проводится предварительная обработка параметров текста. На втором плане реализуется механизм семантического поиска в соответствии параметров входных данных. При этом необходимо учитывать векторное соответствие учебных материалов, предложенных в шаблоне документа и результатом семантического поиска в нейросети.

**БЛОК 4.** Выходными данными являются сценарии видео-материалов, учебные карточки и тестовые вопросы в формате JSON. Полученные данные будут структурированы в соответствующих форматах для создания учебного контента предметной области.

Для эффективной работы платформы предлагаются следующие минимальные конфигурации аппаратного обеспечения: процессор с видеокартой объемом 24 ГБ для генерации 15-20 токенов в секунду, оперативная память объемом 64 ГБ и постоянная память с энергонезависимой системой для оптимизации поиска в векторной базе данных учебных материалов.

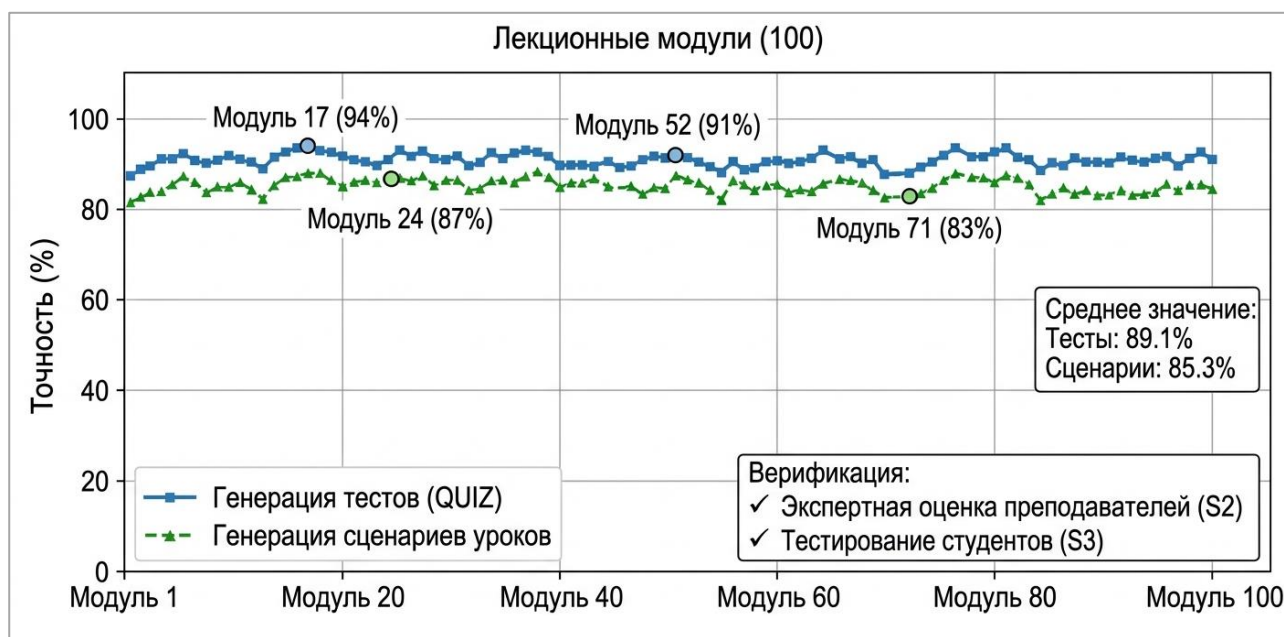
После завершения тестирования система активирует модуль ИИ-анализа ошибок. Серверный компонент сопоставляет ответы студента с эталонными значениями, используя

вес модели LLAMA для выявления пробелов в усвоении конкретных разделов лекции. В результате студент получает не только итоговый балл, но и персонализированную траекторию коррекции: список подразделов темы, рекомендованных к повторному изучению. Дополнительно система обращается к таблице статистики в базе данных и визуализирует диаграмму последних пяти попыток, что позволяет обучающемуся проводить самостоятельный мониторинг академического прогресса.

Описанная архитектура взаимодействия показывает: платформа не просто выдаёт контент, а сопровождает студента на каждом шаге. Механизм векторной базы данных и динамическая генерация тестов дают AI\_EduPRO.TJ возможность работать как персональный наставник – с учётом конкретного учебного материала и прогресса обучающегося [10].

**Оценка эффективности интеллектуальной системы.** Для подтверждения работоспособности системы была проведена серия экспериментов, целью которых являлось определение точности генерации материалов и корректности ИИ-анализа. Для оценки эффективности ПО было отобрано 100 академических лекций по профильным дисциплинам: информационные технологии, энергетика, строительство и транспорт.

На рисунке 2 представлен график точности генерации тестов и сценариев для 100 различных лекционных модулей.



**Рисунок 2. Процент корректности генерации контента в системе**

Средний показатель точности генерации в ходе испытаний составил 88,42%. При этом диапазон корректности варьируется от 79,20% до 94,15%, что для современных систем на базе больших языковых моделей является репрезентативным показателем, полностью отвечающим жёстким требованиям рынка образовательных технологий.

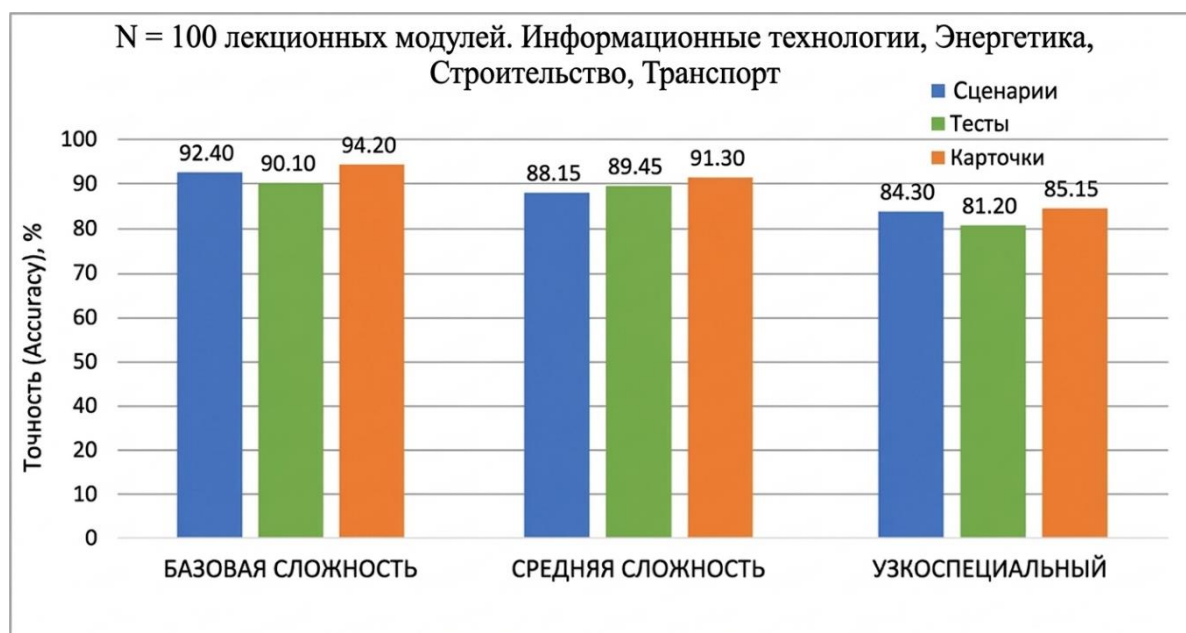
Для проведения более глубокого дифференцированного анализа лекционные материалы были классифицированы по трём уровням сложности терминологического аппарата: базовый, средний и узкоспециализированный. Параллельно осуществлялась независимая проверка качества генерации по каждому из трёх целевых объектов: учебным сценариям, тестовым заданиям и интерактивным учебным карточкам.

По итогам сравнительного анализа наиболее высокая точность получена при формировании учебных карточек (в среднем выше 90%). Объяснение простое: карточки

требуют коротких формулировок на основе стандартизированной терминологии, с которой модель работает увереннее всего. Лучший результат зафиксирован по строительным дисциплинам (91,5%).

Некоторое снижение качественных показателей в текстах транспортной отрасли (до 83,6%) мы связываем с высокой плотностью узкоспециализированной инженерной номенклатуры и наличием многоуровневых логистических схем в исходных текстах. Данный факт указывает на необходимость дальнейшей тонкой настройки семантического ядра модели на специфических транспортных датасетах.

Интегральная схема распределения показателей точности генерации в зависимости от тематической направленности и отраслевой специфики представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3. Интегральная схема распределения показателей точности**

Детальный отраслевой анализ выявил гетерогенную картину точности генерации: наиболее высокие показатели зафиксированы в секторе "Строительство" - 91,5%, что мы связываем с жёсткой стандартизацией терминологии согласно действующим ГОСТам и СНИПам. В сегменте «Информационные технологии» точность составила 89,4%; некоторое снижение здесь обусловлено наличием фрагментов программного кода и специфического профессионального сленга, затрудняющего семантическую обработку.

Показатель в 87,5% для «Энергетики» продиктован сложностью описания физических процессов и наличием громоздких математических расчётов в лекционных материалах. Наиболее низкий результат зафиксирован в транспортной отрасли - 83,6%, что объясняется предельной насыщенностью текстов узкоспециализированной инженерной номенклатурой. Полученные данные коррелируют с выводами наших предыдущих исследований [4, 6] об объективных ограничениях универсальных языковых моделей при работе с глубоко профильной технической терминологией и подтверждают необходимость дальнейшего дообучения семантического ядра платформы.

**Заключение.** Проведённое исследование позволило сформировать полноценную методологическую и программную базу платформы AI\_EduPRO.TJ [9]. Работа охватила весь цикл: от концептуального моделирования процессов до проверки нейросетевых алгоритмов генерации учебных материалов на реальных лекциях.

UML-моделирование помогло нам выявить и формально описать сложную логику взаимодействия между серверным слоем на базе DJANGO и языковой моделью LLAMA. Разработанные архитектурные решения связали в единое целое модули разбора документов, нейросетевого анализа и формирования пользовательского интерфейса.

Ключевым техническим решением оказалось внедрение технологии векторной базы данных: она позволила создать замкнутый образовательный контекст и превратить систему из пассивного хранилища лекций в активного ИИ-ассистента. Платформа отвечает на вопросы студентов строго по теме текущего урока, отклоняя вопросы, не связанные с учебным материалом, - это важное требование для академической среды.

Итоговые результаты тестирования подтверждают, что выбранный архитектурный подход на основе LLM и механизмов векторной базы данных полностью пригоден для глубокой автоматизации образовательных процессов в техническом вузе. При этом подтверждена гипотеза о необходимости дополнительного дообучения модели на узкопрофильных массивах инженерных данных для достижения максимальной точности в специфических отраслях знания [10, 11, 13].

#### **Литература:**

1. Закон Республики Таджикистан «О защите информации» от 2 декабря 2002 года, №11 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ncz.tj>.

2. Ф.С. Атаева, Р.С. Яздонкулов. Концептуальная модель информационно-образовательной среды технического вуза. Наука и инновация. Серия геологических и технических наук, Таджикский национальный университет. - 2026. - № 1. - С. 120-127.

3. Х.А. Худойбердиев, Ф.С. Атаева. Об использовании элементов искусственного интеллекта в процессе обучения студентов. Политехнический вестник. Серия: Интеллект, инновации, инвестиции. № 3 (71) 2025. - С. 24-30.- EDN: MCXMIG

4. Ф.С. Атаева. Инженерное образование с применением искусственного интеллекта: текущее состояние, перспективы и вызовы. Светоч науки - 2024. - №. 3(3). - С. 90-99. - EDN: BGMUDY.

5. Ф.С. Атаева. Архитектура и функциональные особенности информационно-образовательной системы на базе ИИ для подготовки инженеров. Сборник статей LXIX международной научно-практической конференции "Advances in Science and Technology", Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2025. - С. 72-75, EDN: NMOIDX

6. Ф.С. Атаева. Применение технологий искусственного интеллекта в цифровой экономике. XXV Международная научно-практическая конференция "Теория и практика коммерческой деятельности. Глобальная цифровизация как инструмент трансформации", Сибирский федеральный университет, Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики, Самарский государственный экономический университет. - 2025.

7. Ф.С. Атаева, Х.А.Худойбердиев, Д.Ф. Махкамов. Платформаи иттилоотӣ-таълимии AI-eduPro.tj. Шаҳодатнома дар бораи ба қайд гирифтани асарҳои илм, адабиёт ва санъат. №307, 13.03.2026.

8. Ф.С. Атаева, Х.А. Худойбердиев, Д.Ф. Махкамов. Информационно-образовательная платформа AI-eduPro.tj. Свидетельство о государственной регистрации информационного ресурса зарегистрирован Национальным патентно-информационным центром МЭРиТ РТ 06.03.2026. от № 4202600566

9. <https://aledupro.tajlingvo.tj/>

10. Lewis P., Perez E., Piktus A., Petroni F., Karpukhin V., Goyal N., Kiela D. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2020. – Vol. 33. – P. 9459–9474.

11. Touvron H., Martin L., Stone K., Albert P., Almahairi A., Babaei Y., Scialom T. Llama 2: Open Foundation and Fine-Tuned Chat Models // arXiv preprint arXiv:2307.09288. – 2023. – 77 p. URL: <https://arxiv.org/abs/2307.09288>

12. Kasneci E., Seßler K., Küchemann S., Bannert M., Dementieva D., Fischer F., Kasneci G. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. - 2023. - Vol. 103. - Article 102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.

13. Давлатов С.Х., Рустамов Ф.Б. Перспективы цифровизации высшего образования в Республике Таджикистан на основе технологий искусственного интеллекта // Вестник Таджикского технического университета. - 2023. - № 4 (44). - С. 112-119.

**Рецензент: к.т.н. Умарализода Р.Ш.**

**Таджикский технический университет имени академика М.С. Осимӣ**

### **БАЛОИҲАГИРӢ ВА АМАЛИСОЗИИ ПЛАТФОРМАИ ИННОВАТСИОНӢ ТАЪЛИМИИ AI\_EDUPRO.TJ**

Дар асри зеҳни сунӣ, масъалаи лоиҳакашӣ ва татбиқи платформаҳои инноватсионӣ ва таълимӣ вазифаи мубрам ба шумор меравад. Ин ба шарофати имкониятҳои технологияҳои муосири шабакаҳои нейронӣ ва омӯзиши мошинӣ, ки имкон медиҳанд ҳаҷми бузурги иттилоот дар соҳаи маориф коркард шавад, ба даст меояд. Таҳияи системаи таълимӣ бо мундариҷа бо забони табиӣ, дар мисоли забони тоҷикӣ, яке аз масъалаҳои муҳимтарин маҳсуб меёбад. Дар мақола усулҳои лоиҳакашӣ ва амалисозии системаи таълимии AI-EduPro.tj дар заминаи технологияҳои инноватсионӣ баррасӣ шудаанд. Методологияи лоиҳакашии системаи нормафзорию педагогӣ ва формализатсияи талабот ба лоиҳакашии меъморӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд. Талаботи функционалӣ ва тавсифи равандҳои кории платформаи AI-EduPro.tj мувофиқи стандарти IEEE 830 пешниҳод шудаанд. Натиҷаҳои санҷиши таҷрибавӣ, ки тибқи методикаи тавсифшуда гузаронида шудаанд, дар заминаи маводҳои таълимии як қатор ҷанҳон аз рӯи самтҳои технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, энергетика, сохтмон ва нақлиёт муфассал таҳлил ёфтаанд. Муайян карда шудааст, ки равиши меъморӣ интихобшуда дар асоси модели бузурги забонии забони табиӣ ва технологияҳои генеративӣ бо коркарди иловагии иттилооти матнӣ, барои автоматикунонии равандҳои таълим дар донишгоҳи техникӣ мувофиқ аст, ба шарте ки модел дар маҷмуи додаҳои самти таҳассуси муҳандисӣ ба забони тоҷикӣ омӯзиши иловагӣ гирад.

**Калимаҳои калидӣ:** модели математикӣ, равандҳои корӣ, лоиҳакашӣ, модели забони табиӣ, системаи интеллектуалӣ, платформаи таълимӣ, корпуси истилоҳоти техникӣ, МТОК-и техникӣ.

### **DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE EDUCATIONAL PLATFORM AI\_EDUPRO.TJ**

In the era of artificial intelligence, the task of designing and implementing innovative educational platforms is highly relevant. This is driven by the capabilities of modern neural networks and machine learning technologies, which enable the processing of vast amounts of

information within the educational sphere. The development of an educational system featuring natural language content, specifically using the Tajik language as an example, represents one of the most pressing objectives today. This article discusses the methods for designing and implementing the AI-EduPro.tj educational system based on innovative technologies. The methodology for designing the software-pedagogical system and the formalization of architectural design requirements are examined. Functional requirements and workflow descriptions for the AI-EduPro.tj platform are proposed in accordance with the IEEE 830 standard. The results of experimental testing, conducted following the described methodology, are analyzed in detail within the context of educational materials for several disciplines in the fields of information and communication technologies, energy, construction, and transport. It has been established that the selected architectural approach, based on a Large Language Model (LLM) for natural language and generative technologies with supplementary text processing, is suitable for automating educational processes in a technical university, provided the model undergoes additional training on highly specialized datasets of engineering data in the Tajik language.

**Key words:** mathematical model, workflows, design, natural language model, intelligent system, educational platform, technical terminology corpus.

**Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Атаева Фарзона Сирочиддиновна** – унвонҷӯи дараҷаи илмӣ, ассистенти кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ва барномарезии Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон. Тел.: +992-92-816-11-99. e-Mail: farzona2905@gmail.com. ORCID: 0009-0002-4197-2925.

**Сведения об авторе:**

**Атаева Фарзона Сироджиддиновна** – соискатель учёной степени, ассистент кафедры информационно-коммуникационных технологий и программирования Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Тел.: +992-92-816-11-99. e-Mail: farzona2905@gmail.com. ORCID: 0009-0002-4197-2925.

**Information about the author:**

**Ataeva Farzona Sirojiddinovna** – Degree candidate, Assistant of the Department of Information and Communication Technologies and Programming at the Tajik State University of Law, Business, and Politics. Tel.: +992-92-816-11-99. e-Mail: farzona2905@gmail.com. ORCID: 0009-0002-4197-2925.



УДК 81.322, 004.421, 004.65

**ТАҚСИМ КАРДАНИ ОБЪЕКТИ МАТНӢ БА ҲИЧОҲО**

**Иброҳими Ю.**

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

Дар мақола алгоритмҳои ба ҳиҷоҳо тақсим кардани калимаҳои забони тоҷикӣ, норасоӣҳои дар алгоритмҳо мавҷудбуда ва усули ҷудокунии ҳиҷоҳо дар речаи автоматӣ ва эксперти тавассути барномаи компютерӣ нишон дода мешавад. Инчунин, барои расидан ба ҳадафи мазкур пойгоҳи додаҳои ҳиҷоҳо бо мақсади дар оянда татбиқ кардани он дар дигар

самтҳо овард шудааст. Таваччуҳи махсус ба сарфаи захираҳои ҳисоббарории компютерӣ ҳангоми татбиқи алгоритмҳо ва васеъ кардани соҳаи татбиқи ҳиҷоҳо барои масъалаҳои гуногуни амалӣ равона гардидааст.

**Калимаҳои калидӣ:** алгоритм, калима, ҳиҷо, барнома, пойгоҳи додаҳо.

**Муқаддима.** Тақсим кардани матн ба ҳиҷо яке аз шохаҳои таҳлили морфологӣ буда, масъалаҳои муҳим дар соҳаи лингвистикаи компютерӣ ба шумор меравад ва муддати дароз аст, ки муҳаққиқон ба тадқиқи паҳлуҳои гуногуни ин масъала машғуланд. Тибқи қоида [1] ҳиҷо воҳиди хурдтарини талаффузшаванда мебошад, ки аз як ё якчанд овозҳои символӣ (ҳарфӣ) иборат буда, ягонагии фонетикиро ташкил медиҳад.

Дар қори [2] татбиқ намудани ҳиҷо дар самти бадалсозӣ пешниҳод гардида, алгоритми бадалсозии объекти матнӣ дар асоси ҳиҷо пешниҳод гардидааст. Барои татбиқ намудани ин ва дигар алгоритмҳои самти бадалсозӣ тавассути компютер зарур аст, ки матни кушодаи додашуда ба таври худкор, дуруст, беҳато ва бо назардошти қоидаҳои дар забоншиносӣ мавҷудбуда ба ҳиҷоҳо тақсим карда шаванд.

**Тадқиқ.** Аввалин маротиба алгоритми тақсим кардани матни кушодаи додашуда ба ҳиҷоҳо дар қорҳои [3-4] мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Дар қори [3] қайд мегардад, ки ҳиҷо дар забони тоҷикӣ қолабҳои зеринро дорад:

С, СҲ, ҲС, ҲСҲ, СҲҲ, ҲСҲҲ

дар инҷо С-ҳарфи садонок ва Ҳ-ҳарфи ҳамсадоро ифода мекунад.

Дар қори [5] сохтори ҳиҷои калимаи забони тоҷикӣ ва дар қори [6] алгоритми дигари ба ҳиҷоҳо тақсим кардани калимаҳо нишон дода шудааст. Тибқи ин алгоритм ҳарфҳои садонок ба рақами 1 ва ҳарфҳои ҳамсадо ба рақами 0 табдил дода мешаванд, ки дар натиҷа шакли рақамишудаи калима ҳосил мешавад. Баъдан дар асоси рақамиқунонии сохтори ҳиҷоҳо, ки дорои намудҳои 1; 10; 01; 010; 100; 0100 аст, калима ба ҳиҷоҳо тақсим карда мешавад. Камбудии асосии ин алгоритм дар он аст, ки барои як калимаро ба ҳиҷоҳо тақсим кардан маҷмуи имконпазири вариантҳо сохта мешавад, ки танҳо як варианти ин маҷмуъ ба ҳиҷоҳои калимаи додашуда мутобиқат мекунад. Масалан барои калимаи дорои 2 садонок 36, барои 3 садонок 216, барои 4 садонок 1296 ... ва ғайра вариантҳо сохта мешавад, ки ин захираҳои қалони ҳисобқунии компютери ро талаб менамояд.

Дар қори [7] бошад алгоритми нисбатан беҳтари тақсимқунии калима ба ҳиҷоҳо нишон дода шудааст. Алгоритми мазкур тибқи панҷ хусусияти ҳиҷо дар забони тоҷикӣ ва панҷ қоидаи ҳиҷочудоқунии калима таҳия шуда барои аксари калимаҳои забони тоҷикӣ татбиқшаванда мебошад. Ин алгоритм захираҳои камтарини ҳисобқуниро дар компютер истифода мебарад ва суръати баланди иҷроиш дорад.

Аммо ин алгоритм ҳам монанди дигар алгоритмҳои пешина имконияти ба ҳиҷоҳо ҷудо кардани калимаҳои аз таркиби дигар забонҳо ба забони тоҷикӣ воридшударо надорад. Барои мисол калимаҳои *“трансформатор”*, *“кран”*, *“стенд”* тавассути алгоритмҳои баёншуда ба ҳиҷоҳо тақсим карда намешавад, зеро ба қоидаҳои муайяншудаи ҳиҷо дар забони тоҷикӣ тобеъ нестанд. Ҳарчанд ин калимаҳо мисли калимаҳои аслии забони тоҷикӣ дар ҳамаҷо васеъ истифода мешаванд. Барои чунин калимаҳо ба қолаби ҳиҷоҳои забони тоҷикӣ дохил кардани қолабҳои ХҲС, ХҲСҲ, ХҲСҲҲ зарур аст.

Тавре ки маълум аст, калимаҳои нав ва дигар калимашаклҳо дар забони тоҷикӣ дар асоси якҷояқунии калимаҳои решагӣ, ба калимаи решагӣ илова кардани префиксҳо, инфикс,

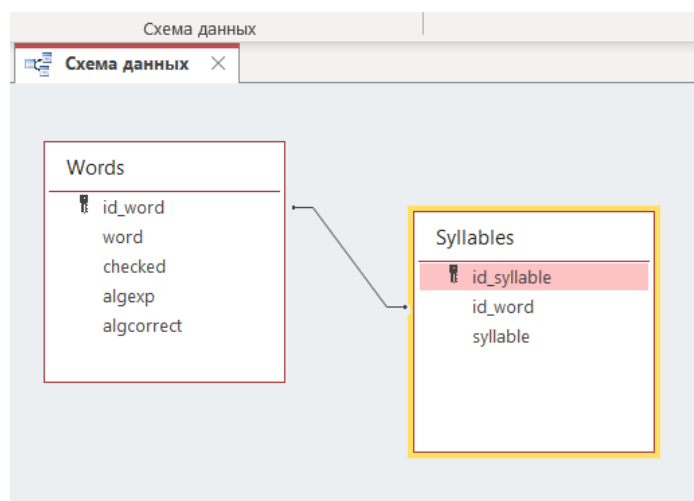
суффиксҳо ва ғайра сохта мешаванд. Барои чунин ҳолатҳо ҳангоми тадқиқи алгоритмҳо муаммои дигаре пайдо гардид. Дар ҳолати калима аз ду калимаи решагии дигар иборат будан ва решаи аввал бо ҳарфи ҳамсадо ба охир расидану решаи дуюм бо ҳарфи садонок оғоз гардидан, алгоритмҳои дар корҳои [4] ва [6-7] овардашуда, калимаро ба ҳиҷоҳои нодуруст тақсим мекунанд. Барои мисол дар ҷадвали зерин якҷанд калимаҳои меорем, ки тибқи алгоритмҳои мавҷуда нодуруст тақсим мешаванд:

Калима	Ба ҳиҷоҳо ҷудокуни тибқи алгоритмҳои [4], [6] ва [7]	Ба ҳиҷоҳо ҷудокуни тибқи қоидаҳои забони тоҷикӣ
серодам	се-ро-дам	сер-о-дам
навоар	на-во-вар	нав-о-вар
шабафрӯз	ша-баф-рӯз	шаб-аф-рӯз
хушовоз	ху-шо-воз	хуш-о-воз
пурэъҷоз	пу-рэъ-ҷоз	пур-эъ-ҷоз
шоҳасар	шо-ҳа-сар	шоҳ-а-сар
обанбор	о-бан-бор	об-ан-бор

Миқдори чунин калимаҳо, ки ба ҳиҷоҳо нодуруст тақсим мешаванд, то ҳол муайян нест ва ягон тадқиқоти илмӣ доир ба ин масъала гузаронида нашудааст.

Мушкилоти тақсимои нодурусти калимаро ба ҳиҷоҳо бо роҳи сохтани пойгоҳи калимаҳои забони тоҷикӣ ва ҳиҷоҳои ба он мувофиқ, таҳлили худкори калима дар хусуси тақсимшавӣ ба ҳиҷоҳои дуруст ва таҳияи низоми эксперти дар масъалаи мазкур ҳал кардан имконпазир аст.

Барои расидан ба ин ҳадаф барномаи компютерӣ ва пойгоҳи додаҳо ҷиҳати нигоҳ доштани калима ва ҳиҷоҳои он таҳия гардид. Барномаи компютерӣ дар забони барномасозии C# ва пойгоҳи додашудаҳо тавассути низоми идоракунии пойгоҳи додаҳои Microsoft Office Access таҳия гардиданд. Пойгоҳи додаҳо аз 2 ҷадвал: Words-барои сабт ва нигоҳдории калимаҳо ва Syllables-барои сабт ва нигоҳдории ҳиҷоҳои калимаҳои дар ҷадвали Words сабтшуда иборат аст. Ҳамчунин барои тадқиқи дурустии ҳиҷоҳои тақсимшуда, муайянкунии усули тақсимкунии ҳиҷоҳо ва ҳолати калима дар ҷадвали Words сутунҳои зарурӣ сохта шуданд. Ҷадвалҳо тибқи қоидаи 1 ба бисёр ( $1 \rightarrow N$ ) ба ҳамдигар пайваст мебошанд, ки дар расми 1 оварда шудаанд:



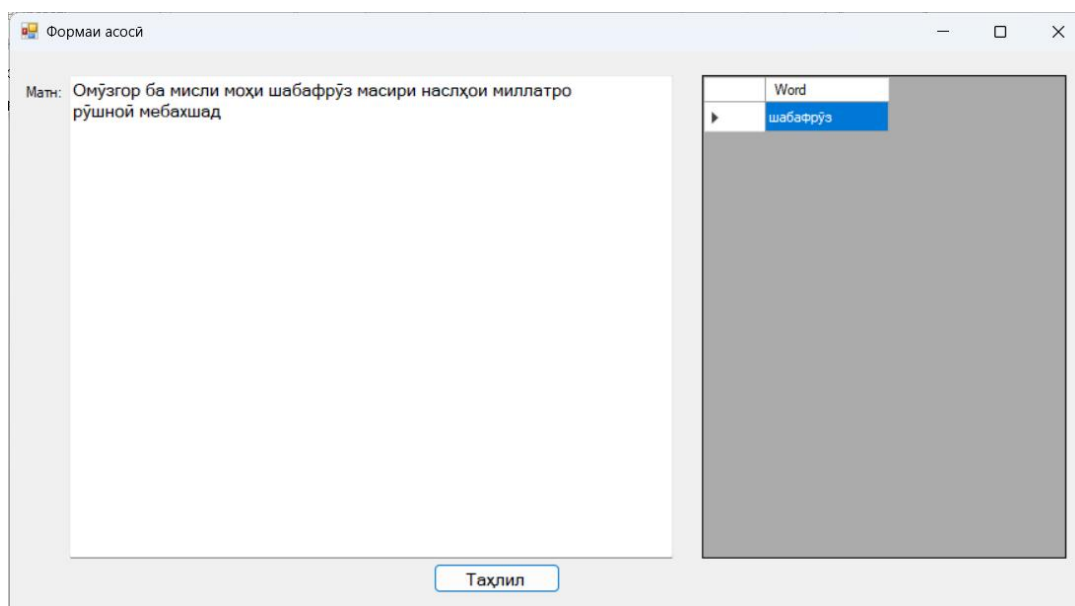
Расми 1. Алоқаи байни ҷадвалҳо дар пойгоҳи додаҳо

Барномаи таҳиягардида дорои як қатор интерфейсо мебошад:

- 1) равшанаи таҳлили объекти матнӣ оид ба мавҷуд будани калимаҳои матни додаси дода дар пойгоҳи додаҳо;
- 2) барои иловакунии худкори маҷмуи калимаҳо бо ҳиҷоҳои онҳо;
- 3) равшанаи иловакунии ҳиҷоҳои калима дар речаи худкорӣ ва экспертӣ;
- 4) равшанаи тадқиқи дурустии ҳиҷоҳои муайяншуда ва омор.

Барнома дар муҳити барномасозии Microsoft Visual Studio 2022 тавассути платформи .Net Framework бо истифодаи забони барномасозии C# сохта шудааст.

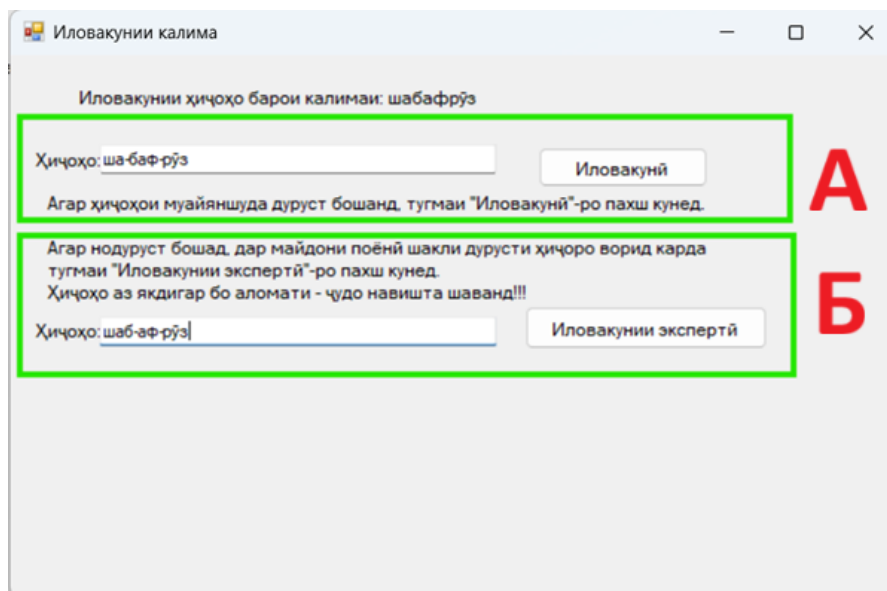
Барои объекти матнӣ ба ҳиҷоҳо тақсим кардан он дар равшанаи асосии барнома дохил карда шуда, тугмаи “Таҳлил” паҳш карда мешавад. Калимаҳои матни додаси дода бо пойгоҳи додаҳо муқоиса карда мешаванд ва калимаҳое, ки дар пойгоҳ вучуд надоранд, дар қисми рости равшана дар шакли рӯйхат оварда мешаванд. Барои иловакунии калима ва ҳиҷоҳои он ба пойгоҳи додаҳо аз рӯйхатти мазкур калимаи таҳлилшаванда паҳш карда мешавад то равшанаи иловакунии ҳиҷоҳои калима дар речаи худкорӣ ва экспертӣ фаъол гардад. Бигузори матни *“Омузгор ба мисли моҳи шабафрӯз масири наслҳои миллатро рӯшноӣ мебахшад”* ба равшана асосии барнома дохил карда шуда ва пас тугмаи “Таҳлил” паҳш карда мешавад. Натиҷа дар расми 2 нишон дода шудааст.



Расми 2. Равшанаи асосии барнома

Тавре аз расми 2 бармеояд, баъди таҳлил барнома муайян кард, ки калимаи **“шабафрӯз”** дар пойгоҳи додаҳо мавҷуд набуда, калимаҳои дигар дар пойгоҳ мавҷуданд. Барои муайянкунии ҳиҷоҳои калима ва иловакунии онҳо аз рӯйхатти пайдошуда тавассути тугмаи чапи муш калима паҳш карда мешавад.

Дар равшанаи иловакунии ҳиҷоҳои калима дар речаи худкорӣ ва экспертӣ, ки аз ду қисм: тақсимкунии калима ба ҳиҷоҳо дар речаи худкор ва тақсимкунии калима ба ҳиҷоҳо дар речаи экспертӣ иборат мебошад. Барнома ба таври худкор калимаро ба ҳиҷоҳо тақсим мекунад, аммо тавре дар расми 3 (қисми бо ҳарфи А ишорашуда) дида мешавад, алгоритми калимаи “шабафрӯз”-ро ба ҳиҷоҳои нодуруст тақсим кард. Дар чунин ҳолат дар қисми иловакунии экспертӣ калима (бо ҳарфи Б ишорашуда) аз ҷониби эксперт ба ҳиҷоҳои дуруст тақсим карда шуда, дар пойгоҳи додаҳо сабт карда мешавад.



Расми 3. Ба ҳиҷоҳо тақсимкунии калима

Бо чунин тарз калимаҳое, ки ҳангоми таҳлил дар пойгоҳи додаҳо мавҷуд набуданашон муайян карда мешаванд, бо навбат дар пойгоҳи додаҳо сабт мешаванд. Барои ҳолатҳои минбаъда калимаҳое, ки пештар ба ҳиҷоҳои шакли дуруст ва тибқи қоидаҳои забон дар пойгоҳи додаҳо сабт карда шудаанд, ҳангоми матни ҷориро таҳлил кардан онҳо ба таври худкор таҳлил гардида, барои назорат пешниҳод намешаванд.

**Хулоса.** Таҳлилҳо нишон доданд, ки алгоритмҳои мавҷуда барои ҷудокунии баъзе калимаҳои забони тоҷикӣ ба ҳиҷоҳо пурра татбиқпазир нестанд. Барои ҳалли мушкилии пайдогардида пешниҳод карда мешавад:

1. Қолабҳои ХҲС, ХҲСХ, ХҲСХХ ба қоидаи ҷудокунии ҳиҷоҳо илова карда шавад;
2. Калимаҳое, ки аз ду ва зиёда решаҳо таркиб ёфтаанд, ё дар сохтори онҳо префикс, инфикс, суффикс ва дигар унсурҳои забон истифода шудаанд, танҳо пас аз таҳлили морфологӣ ба ҳиҷоҳо ҷудо карда шуда, ба пойгоҳ илова карда шаванд;
3. Барои муайянкунии миқдори аниқи ҳиҷоҳо ва дурустии онҳо тибқи қоидаҳои забони тоҷикӣ маҷмуаи ҳиҷоҳои муайяншуда аз таҳлили экспертӣ гузаронида шаванд;
4. Масъалаи истифодаи ҳиҷоҳо дар соҳаи бадалсозии иттилоот бо ба инобат гирифтани омилҳои дар боло қайдшуда амалӣ карда шавад.

#### Адабиёт:

1. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1980, 1600 с.
2. Гафуров М. Х. Об одном способе шифрования объекта с использованием элементов языка / М.Х. Гафуров // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2023. - №2 (62). - С. 22-29.
3. Исмаилов М.А. Основы автоматизированного морфологического анализа слов таджикского языка. ПИО НПИ Центр, Душанбе, 1994.
4. Исмаилов М.А. Алгоритм автоматического разбиения таджикских слов на слоги / М.А. Исмаилов // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2000. - Т. 43. - № 3. - С. 95-99.
5. З.Д. Усманов, Х.А. Худойбердиев. О слоговой структуре слов таджикского языка // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. - 2006. - Т. 49, № 6. - С. 489-492.
6. Худойбердиев Х.А. Об автоматическом разложении слов на слоги. // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. - 2007. - Т.50, № 5. - С. 417-419.

7. Пиров С.М. Алгоритми содаи ба ҳичоҳо ҷудокунии калимаҳои тоҷикӣ // Маводи конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Муаммоҳои муосири математика ва татбиқи он» бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълон гардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ». 2022. - С. 158-161.

8. Назаров Р.С. Алгоритм морфологического анализа слов таджикского языка. - Доклады АН Республики Таджикистан. - 2005. - т. XLVIII, № 3-4. - С. 79-84.

9. Назаров Р.С. База постфиксов компьютерного морфологического анализа слов таджикского литературного языка. - Доклады АН Республики Таджикистан. - 2006. - т. 49, № 7. - С. 620-628. - EDN: OPQZNL.

10. Назаров Р.С. О множестве префиксов таджикского литературного языка. - Доклады АН Республики Таджикистан. - 2006. - т. 49, № 3. - С. 221-224. - EDN: OPNVID.

**Муқарриз: н.и.т. Ашурзода Б.Х.**

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

### РАЗДЕЛЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА СЛОГИ

В статье представлены алгоритмы деления таджикских слов на слоги, недостатки алгоритмов и способы деления слогов в автоматическом и экспертном режимах с помощью компьютерной программы. Также для достижения этой цели была создана база данных слогов с перспективой её применения в других областях. Особое внимание уделено экономии вычислительных ресурсов компьютера при реализации алгоритмов и расширению области применения слогов для различных практических задач.

**Ключевые слова:** алгоритм, слово, слог, программа, база данных.

### SEPARATING TEXT OBJECTS INTO SYLLABLES

This article presents algorithms for dividing Tajik words into syllables, their shortcomings, and methods for dividing syllables in automatic and expert modes using a computer program. To achieve this goal, a syllable database was created with potential for application in other fields. Particular attention is paid to saving computational resources when implementing the algorithms and expanding the scope of syllables for various practical tasks.

**Keywords:** algorithm, word, syllable, program, database.

### Маълумот дар бораи муаллиф:

**Иброҳими Юсуф** – докторанти PhD кафедраи системаҳои автоматикунонидашудаи идоракунии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. e-Mail: ibrohimi-yusuf@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3682-6406.

### Сведения об авторе:

**Иброҳими Юсуф** – докторант PhD кафедры автоматизированных систем управления Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. e-Mail: ibrohimi-yusuf@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3682-6406.

### Information about the author:

**Ibrohimi Yusuf** – PhD student of the Department of Automated Control Systems at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. e-Mail: ibrohimi-yusuf@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3682-6406.

УДК 004.032.26:371.26

**ТАЪМИНОТИ АЛГОРИТМӢ ВА БАРНОМАВИИ СИСТЕМАИ ЗЕҲНИИ  
МОНИТОРИНГИ СИФАТИ ТАҲСИЛОТ ДАР ШАҲРИ ДУШАНБЕ  
ДАР АСОСИ МАЪЛУМОТИ АНКЕТАИ ХОНАНДАГОН**

**Муродзода З.О.**

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

Дар мақола таъминоти алгоритмӣ ва барномавии системаи зеҳнии мониторинги сифати таҳсилот дар ш. Душанбе дар асоси маълумоти анкетаи хонандагон пешниҳод гардидааст. Индекси интегралӣ сифати  $Q$  бо вазнҳои нормирондашуда ҷорӣ карда шуда, тартиботи назорати сифати додаҳо ва протоколи таҷрибаҳои такроршаванда татбиқ шудаанд. Таҳлили муқоисавии моделҳои омӯзиши мошинӣ барои: (i) пешгӯии индекси  $Q$  аз рӯи контекст (ноҳия, муассиса, синф, фан) ва (ii) таснифоти сатҳи омодагӣ ба имтиҳон аз рӯи маҷмуи омилҳои раванди таълим анҷом дода шудааст. Натиҷаҳо дар шакли ҷадвалҳо, графикҳо ва прототипи интерфейси дашборд пешниҳод шудаанд.

**Калидвожаҳо:** сифати таҳсилот, мониторинг, системаи зеҳнӣ, анкета (пурсишнома), модел, омӯзиши мошинӣ, коррелятсия.

**Муқаддима.** Дар шароити таъдбири рақамии соҳаи маориф қарорҳои идоракунии баҳодихии фаврӣ, формализшаванда ва тафсиршавандаи сифати таҳсилотро талаб менамоянд. Барои шаҳри Душанбе ин масъала бо нобаробарии шароити таълим дар байни ноҳияҳо, фарқият дар таъминоти кадрӣ ва дастрасии захираҳо мураккаб мегардад. Додаҳои анкетавии хонандагон манбаи муҳими алоқаи баръакс ба ҳисоб меравад, аммо барои истифодаи самаранок ба коркарди алгоритмӣ, санҷиши дурустӣ ва агрегатсия (муттаҳидсозӣ ва ҷамъбасти додаҳо барои таҳлил дар сатҳи умумӣ) ниёз дорад. Ҳадафи кор - таҳияи таъминоти алгоритмӣ ва барномавии системаи зеҳнии мониторинги сифати таҳсилот мебошад, ки ҳисобкунии индекси интегралӣ сифат, рейтингбандӣ ва муайянсозии омилҳои таъсиррасонро бо истифода аз усулҳои омӯзиши мошинӣ таъмин менамояд.

Кори муаллифон [1] ба системаи зеҳнии баҳодихии сифати таҳсилот бахшида шудааст, ки бар ҳамоҳангсозии зеҳни сунӣ ва додаҳои калон асос ёфтааст. Манбаъҳои ҷамъоварии додаҳо барои система ба таври муфассал баррасӣ гардидаанд, аз ҷумла системаи идоракунии таълим, системаи иттилоотии кампус ва низоми мониторинги рафтори хонандагон дар синф. Ҳамчунин татбиқи технологияҳои таҳлили додаҳо, аз қабилӣ омӯзиши мошинӣ, таҳлили зеҳнии додаҳо ва коркарди забони табиӣ, ба таври муфассал шарҳ дода шудааст [1].

Дар шароити рақамикунории маориф, ниёз ба воситаҳои муассири мониторинг ва баҳодихии сифати раванди таълим меафзояд. Дар ин мақолаи муаллифон [2] таҳлили адабиёт гузаронида шуда, равишҳои коркард ва таҳлили додаҳои калон дар системаи баҳодихии сифати таҳсилот бо истифода аз усулҳои зеҳни сунӣ (ЗС) баррасӣ шудааст. Архитектураи системаи интеллектуалӣ, аз ҷумла модулҳо барои ҷамъоварӣ, коркарди пешакӣ, нигоҳдорӣ ва коркарди таҳлилии маълумоти таълимӣ пешниҳод карда мешавад. Диққати маҳсус ба истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, шабакаҳои нейронӣ ва усулҳои коркарди забони табиӣ барои истихрочи қонуниятҳои ноаён ва сохтани моделҳои пешгӯйикунанда дода мешавад [2]. Дар мақолаи муаллифон [3] сухан дар бораи он меравад, ки рушди технологияҳои иттилоотӣ ва дар ин замина ташкил гардидани муҳити ягонаи иттилоотии соҳаи маориф зарурати татбиқи барномаҳои электрониро ба вучуд овардааст. Дар ин самт

истифодаи воситаҳои муосири иттилоотию коммуникатсионӣ барои мониторинги донишомӯзии хонандагон ва баҳодихии дастовардҳои таълимии онҳо яке масъалаҳои калидии соҳаи маориф маҳсуб меёбад.

Инчунин, дар кори илмии дигари муаллифон [4] зарурати татбиқ намудани технологияҳои муосири иттилоотӣ ба раванди педагогӣ баррасӣ шудааст. Таъсири мусбати ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим ва истифодаи захираҳои интернетӣ тавсиф шудааст.

Пайдоиши системаи зехнии баҳодихии сифати таҳсилот, ки бар ҳамоҳангсозии зехни сунъӣ ва додаҳои калон асос ёфтааст, барои ҳалли ин мушкилот роҳ кушод [5]. Бо истифода аз технологияҳои пешрафтаи иттилоотӣ система метавонад ҳаҷми бузурги додаҳоеро, ки дар ҷараёни таълим аз ҷониби хонандагон тавлид мешаванд, ба таври воқеӣ (онлайн) ва фарогир ҷамъоварӣ намояд, масалан: траекторияи омӯзиш дар низоми идоракунии таълим, сабтҳои гуногуни рафтор дар системаи иттилоотии муассиса ва натиҷаҳои машғулиятҳо, ки тавассути системаи мониторинги рафтори синф сабт шудаанд [6].

Истифодаи омӯзиши мошинӣ, таҳлили зехнии додаҳо ва коркарди забони табиӣ имкон медиҳад, ки таҳлилу коркарди амиқи ин додаҳо анҷом дода шавад, то ки вазъи омӯзиши хонандагон, сатҳи рушди қобилиятҳои онҳо ва самаранокии умумии таълим ба таври дақиқ муайян гардад. Ин раванд уфуқҳо ва усулҳои нави мониторинг ва баҳодихии сифати таҳсилотро мекушояд, инчунин, давраи нави баҳодихии зехнии сифати таҳсилотро оғоз менамояд. Ин масъала дорои аҳамияти ниҳоят муҳими илмӣ-тадқиқотӣ ва баҳои амалии баланд мебошад [7].

### **Маводҳо ва усулҳои тадқиқот**

Ба сифати базаи эмпирикии тадқиқот маҷмуи додаҳои сохторёфтаи анкетаи хонандагон истифода шудааст, ки натиҷаҳои пурсиши 100 респондентро аз рӯи 13 фанни таълимӣ дар бар мегирад ва дар маҷмуъ 1300 мушоҳидаро ташкил медиҳад, ки қисме аз маълумоти база дар ҷадвали 1 оварда шудааст. Ҳар як мушоҳида ба баҳодихии як фанни мушаххаси таълимӣ аз ҷониби иштирокчиҳои алоҳида мувофиқат мекунад.

Сохтори додаҳо ду гурӯҳи нишонаҳоро дар бар мегирад:

**Нишонаҳои контекстӣ**, ки хусусиятҳои ташкилӣ-ҳудудии раванди таълимро инъикос мекунад: ҷинси хонанда, синфи таҳсил, муассисаи таълимӣ, ноҳияи маъмурии ш. Душанбе, фанни таълимӣ.

**Нишондиҳандаҳои анкета**, ки дар 18 банди баҳодихӣ бо миқёси панҷбаллии Лайкерт (1–5) пешниҳод шудаанд ва ҷунин ҷанбаҳоро тавсиф менамоянд: сифати таълимдихӣ, ташкили раванди таълим, ҳавасмандии хонанда, баҳодихии субъективии ғоиданокии фан, дараҷаи омодагӣ ба назорати имтиҳонӣ.

Бояд қайд намуд, ки ду нишондиҳандаи анкета дорои самтнокии баръакси миқёс мебошанд («Фан писанд нест», «Дар донишҳо камбудихо мавҷуданд»), яъне зиёд шудани онҳо пастшавии сифати раванди таълимро инъикос мекунад. Барои таъмини яхелагии самтнокии нишонаҳо табдили хаттии қиматҳо аз рӯи формула иҷро карда шуд:

$$x^* = 6 - x,$$

ки дар он  $x$  – қимати ибтидоии нишондиҳанда (1–5),  $x^*$  – қимати табдилдодашуда бо самтнокии мустақим мебошад.

Ин тартиб муқоисашавандагии ҳамаи нишондиҳандаҳоро таъмин намуда, имкон медиҳад, ки индекси интегралӣ сифати таҳсилот ба таври дуруст ташаккул дода шавад ва моделҳои омӯзиши мошинӣ бидуни таҳрифи тафсири нишонаҳо омӯзонида шаванд.

Оморҳои тавсифӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои анкета ва индекси  $Q$   
(миёна, қачравии стандартӣ ва дигар нишондиҳандаҳо)

Нишондиҳандаҳо	Mean	Std	Min	Max
Омӯзгор фанро хуб медонад	3.891	0.960	2	5
Мавод равшан фаҳмонда мешавад	3.891	0.958	2	5
Мисолҳо барои фаҳмидани мавзӯ кӯмак мекунад	3.892	0.945	2	5
Суръати дарс мувофиқ аст	3.893	0.947	2	5
Презентатсияҳо ва видеоҳо истифода мешаванд	3.848	0.952	2	5
Имкони додани савол мавҷуд аст	3.938	0.922	2	5
Машғулиятҳои амалӣ гузаронида мешаванд	3.901	0.932	2	5
Омӯзгор одил аст	3.872	0.948	2	5
Баҳодихӣ воқеъбинона аст	3.905	0.952	2	5
Вазифаҳои хонагӣ муфиданд	3.908	0.938	2	5
Фан ба андеша ва таҳлил мусоидат мекунад	3.844	0.974	2	5
Фан писанд нест	2.069	0.938	1	4

### Моделҳои математикии сифати интегралӣ

Индекси интегралӣ сифати таҳсилот  $Q$  ҳамчун ҷамъбасти вазндори нишондиҳандаҳои нормирондашудаи анкета муайян карда мешавад:

$$Q = \sum w_i \cdot x_i, \sum w_i = 1 \quad (1)$$

ки дар он  $x_i$  – қиматҳои бандҳои анкета (пас аз табдили баръакс барои бандҳои манфӣ),  $w_i$  – вазнҳо мебошанд. Вазнҳо нормиронда шуда, саҳми гурӯҳҳои омилҳоро инъикос мекунад: сифати таълимдиҳӣ ва ташкили дарс, арзишмандӣ ва ҳавасмандии фан, интиҳоби касби оянда ва омодагӣ ба имтиҳон. Чунин индекс баҳодихии ҷамъбасти тафсиршавандаро таъмин менамояд.



Расми 1. Архитектураи системаи зеҳнии мониторинг ва баҳодихии сифати таълим

Дар расми 1 архитектураи системаи зехнии мониторинг ва баҳодии сифати таълим оварда шудааст, ки модели зинавии коркарди маълумотро татбиқ мекунад, ки чараёни табдили иттилооти аввалияро ба донишҳои таҳлилий таъмин менамояд. Сохтори модули имконият медиҳад, ки система ба осонӣ васеъ карда шавад, алгоритмҳо иваз гарданд ва дақиқии моделҳо баланд бардошта шавад. Ин хусусиятҳо чунин сохторро барои татбиқ дар системаҳои мониторинги сифати таҳсилоти рақамӣ мувофиқ мегардонанд.

### Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ ва протоколи таҷриба

#### Ду гузориши масъала иҷро карда шуданд:

А) Регрессия: пешгӯии индекси Q аз рӯи контекст (ноҳия, муассиса, синф, фан, чинс). Ин имкон медиҳад муайян карда шавад, ки то кадом дараҷа фарқияти сифат бо омилҳои сохторӣ шарҳ дода мешавад.

В) Таснифот: пешгӯии сатҳи омодагӣ ба имтиҳон ( $O_{мода} \geq 4$ ) аз рӯи маҷмуи омилҳои раванди таълим (контекст + нишондиҳандаҳои анкета, ба истиснои банди ҳадафӣ).

Таксироти додаҳо аз рӯи гурӯҳҳои Participant\_ID (усули Group Shuffle Split) иҷро карда шудааст, ки аз ихроҷи иттилоот байни интихобҳои омӯзишӣ ва санҷишӣ пешгирӣ мекунад. Нишонаҳои категориявӣ бо усули One-Hot Encoding рамзгӯзорӣ карда мешаванд.

### Архитектураи таъминоти барномавӣ

Дар расми 2 нақшаи архитектураи таъминоти барномавии системаи зехнии мониторинги сифати таълим оварда шудааст. Система ҳамчун хизматрасонии модули татбиқ мегардад: қабати додаҳо (база додаҳо), қабати таҳлилий (ML Core), қабати пешниҳод (дашборд ва ҳисоботҳо).



Расми 2. Архитектураи таъминоти барномавии системаи зехнии мониторинги сифати таълим

Натиҷаҳо: таҳлили фанҳо ва ноҳияҳои ш. Душанбе. Дар ҷадвали 2 натиҷаи таҳлили пешакии қимати миёнаи фанҳои таълимӣ оварда шудааст.

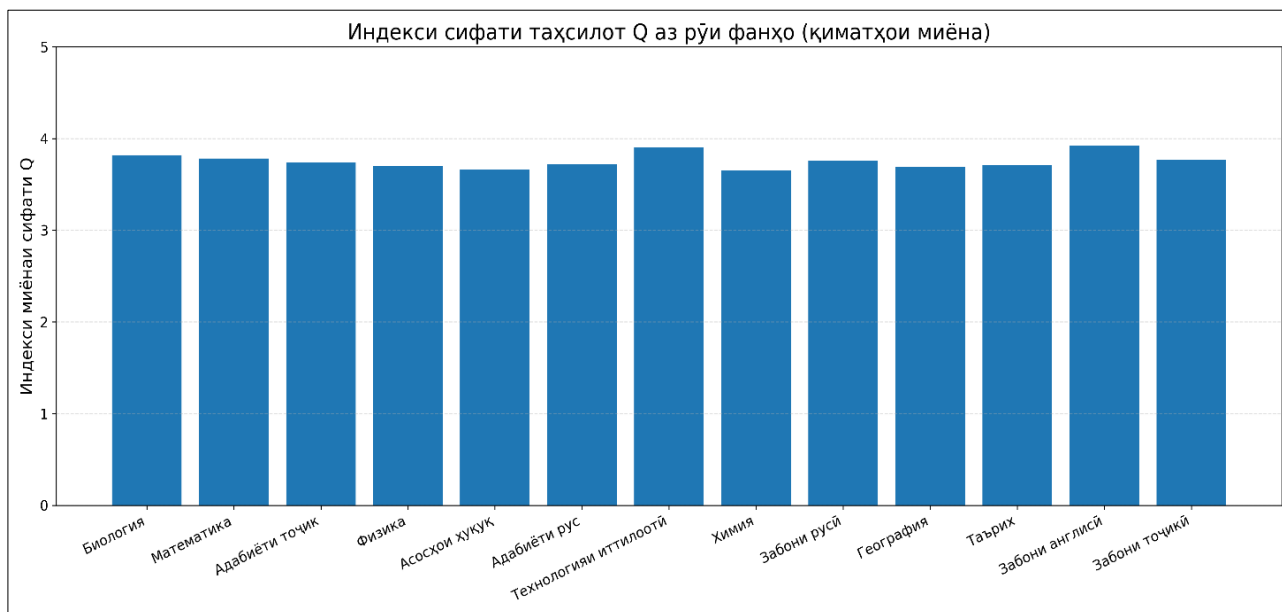
#### Ҷадвали 2.

##### Топ-5 фанҳо аз рӯи қимати миёнаи Q

Фанҳои таълимӣ	Mean (Q)	Std	n
Биология	3.45	0.213	100
Математика	3.82	0.228	100

Фанҳои таълимӣ	Mean ( $Q$ )	Std	n
Адабиёти тоҷик	3.61	0.218	100
Физика	3.95	0.237	100
Асосҳои ҳуқуқ	3.740	0.252	100

Дар расмҳои 2-3 қимати миёнаи индекси  $Q$  аз рӯи фанҳои таълимии ш. Душанбе оварда шудааст.

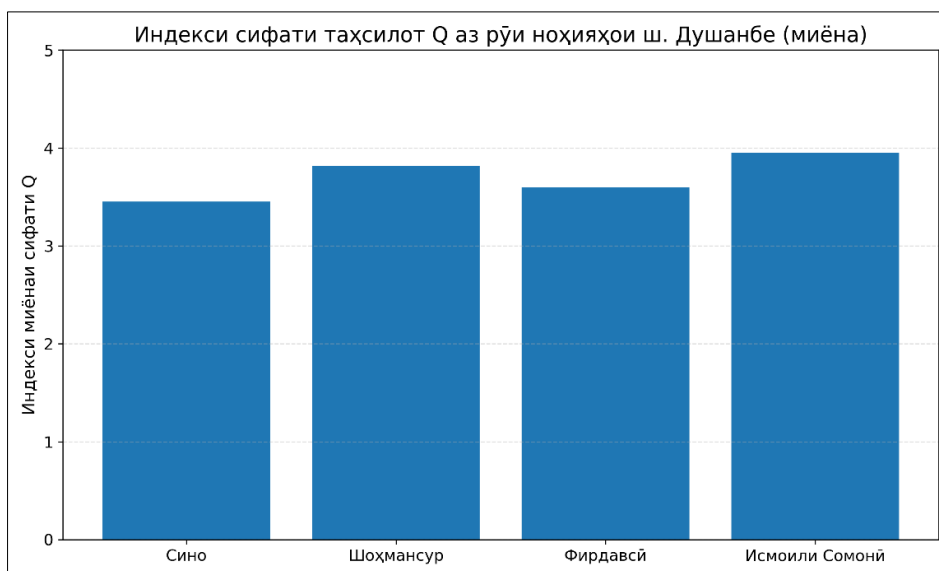


Расми 2. Индекси сифати таълим  $Q$  аз рӯи фанҳо (қимати миёна)

Чӣ гуна, ки дар расми 2 мушоҳида мегардад, индекси сифати таҳсилот  $Q$  аз рӯи фанҳо, ки ҳамчун қимати миёна ҳисоб шудааст. Индекс  $Q$  нишондиҳандаи агрегатӣ мебошад, ки сатҳи умумии сифати омӯзишро барои ҳар фан инъикос мекунад (масалан: сифати дарс, фаҳмошавӣ, воситаҳои таълим, омодагӣ ба имтиҳон ва ғ.). Диапазони қиматҳо тақрибан 3.6 – 3.95 мебошад ва ин нишон медиҳад, ки сифати таълим дар ҳамаи фанҳо нисбатан устувор ва наздик ба сатҳи баланд аст. Баландтарин нишондиҳандаҳо дар фанҳои технологияҳои иттилоотӣ ва забони англисӣ мушоҳида мешаванд ва ин метавонад нишон диҳад, ки дар ин фанҳо усулҳои муосири таълим, воситаҳои рақамӣ ва ҳавасмандии хонандагон баландтар аст. Пасттарин нишондиҳандаҳо нисбатан дар фанҳои асосҳои ҳуқуқ ва химия мушоҳида мешавад ва эҳтимол сабабҳо метавонанд мушкил будани мавод, камбудии воситаҳои омӯзишӣ ё усулҳои шарҳдиҳӣ бошанд.

Дар расми 3 индекси сифати таҳсилот  $Q$  аз рӯи ноҳияҳои шаҳри Душанбе нишон медиҳад. Қиматҳои миёна мебошанд, яъне барои ҳар ноҳия нишондиҳандаҳои инфиродӣ ҷамъбастан ва усули омӯрӣ (миёнагирӣ) истифода шудааст. Индекси  $Q$  як нишондиҳандаи интегралӣ аст, ки сифати таълимро дар асоси маҷмуи параметрҳо (шарҳи дарс, шароити таълим, омодагӣ ба имтиҳон, ҳавасмандӣ ва ғ.) инъикос мекунад.

Нишондиҳандаҳо чунин аст: ноҳияи Исмоили Сомонӣ (~3.95), ноҳияи Шохмансур (~3.8), ноҳияи Фирдавӣ (~3.6), ноҳияи Сино (~3.45), диапазони фарқият байни максимум ва минимум  $\approx 0.5$  мебошад, ин нишон медиҳад, ки тафовути на он қадар калоне вуҷуд дорад. Аз нигоҳи таҳлили омӯрӣ система нисбатан устувор аст (ҳамаи қиматҳо  $>3$ ). Тафовутҳо метавонанд аз омилҳои зерин вобаста бошанд: сатҳи таъминоти моддию техникаӣ, таҷрибаи омӯзгорон, шумораи хонандагон дар синф, муҳити иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва дигар омилҳо.



Расми 3. Индекси сифати таълим Q аз рӯи ноҳияҳои ш. Душанбе (қимати миёна)

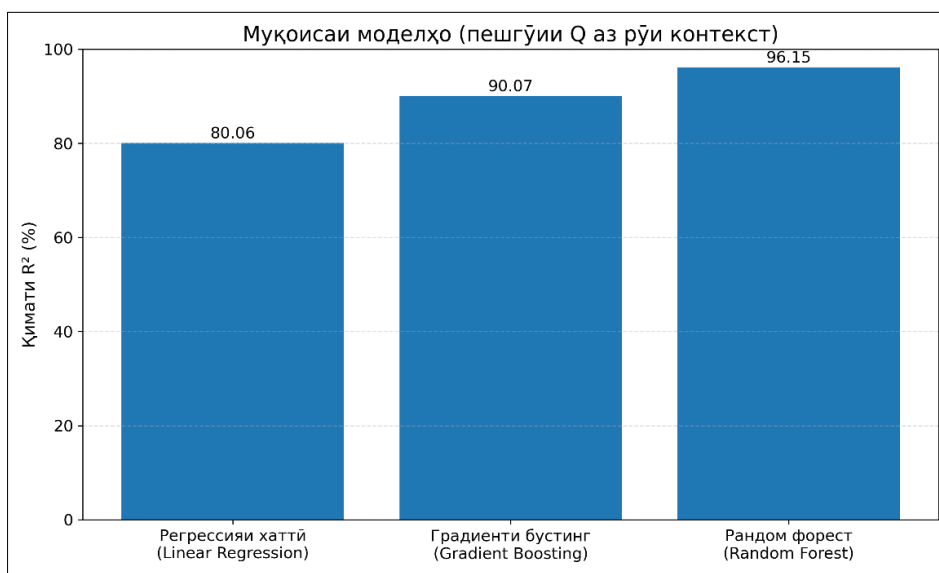
### Таҳлили муқоисавии моделҳои омӯзиши машинӣ

Натиҷаҳои таҷрибавӣ дар ҷадвали 3, расмҳои 4 ва 5 оварда шудаанд.

Ҷадвали 3.

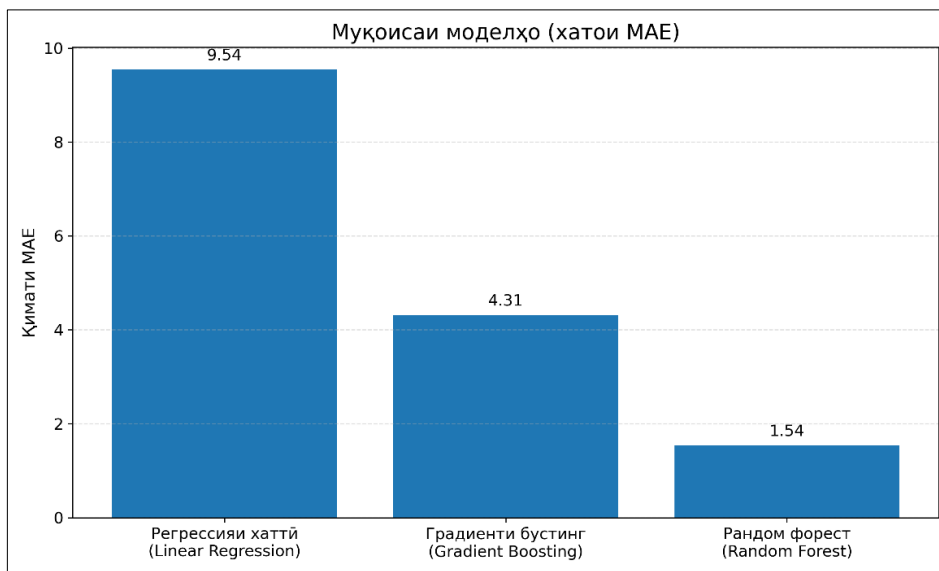
### Додаҳои муқоисавии моделҳои омӯзиши машинӣ

Модел	MAE	MSE	R <sup>2</sup>
Регрессияи хаттӣ (Linear Regression)	9,54	100,1	80,06
Градиенти Бустинг (Gradient Boosting)	4,31	105,3	90,07
Рандом форест (Random Forest)	1,54	103,4	96,15



Расми 4. Муқоисаи моделҳо аз рӯи R<sup>2</sup> (пешгӯии Q аз рӯи контекст)

Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки сифати пешгӯии моделҳо вобаста ба мураккабии алгоритм ва қобилияти онҳо барои моделсозии вобастагҳои ғайрихаттӣ фарқ мекунад. Модели регрессияи хаттӣ натиҷаҳои нисбатан пасттар нишон медиҳад (R<sup>2</sup> = 80.06%), ки далели маҳдудияти он дар тасвир намудани муносибатҳои мураккаби байни нишондодҳои контекстӣ ва индекси сифати Q мебошад.



Расми 5. Муқоисаи моделҳо аз рӯи MAE (пешгӯии  $Q$  аз рӯи контекст)

Қиматҳои баландтари MAE ва MSE нишон медиҳанд, ки хатои миёнаи пешгӯӣ назаррас аст. Алгоритми ансамблии бустинг нишондиҳандаҳои беҳтар ба даст меорад ( $R^2 = 90.07\%$ ). Ин натиҷа тасдиқ мекунад, ки истифодаи ансамблҳо имкон медиҳад таъсири ғайрихаттӣ ва вобастагҳои мураккаб дар додаҳо беҳтар моделсозӣ карда шаванд. Модели Random Forest беҳтарин натиҷаҳоро нишон медиҳад ( $R^2 = 96.15\%$ ). Ин нишон медиҳад, ки модели мазкур хатои пешгӯиро ба ҳадди ақал мерасонад, дисперсияи маълумотро қариб пурра шарҳ медиҳад, қобилияти умумисозии баланд дорад.

Дар асоси таҳлили муқоисавӣ муайян гардид, ки алгоритмҳои ансамблии дарахтӣ нисбат ба моделҳои хаттӣ барои пешгӯии индекси сифати таҳсилот самараноктаранд. Махсусан, модели Random Forest сатҳи баландтарини дақиқиро таъмин намуда, метавонад ҳамчун модели асосии системаи интеллектуалии мониторинги сифати таҳсилот интихоб гардад.

#### Таҳлили алоқамандии нишондиҳандаҳои анкета

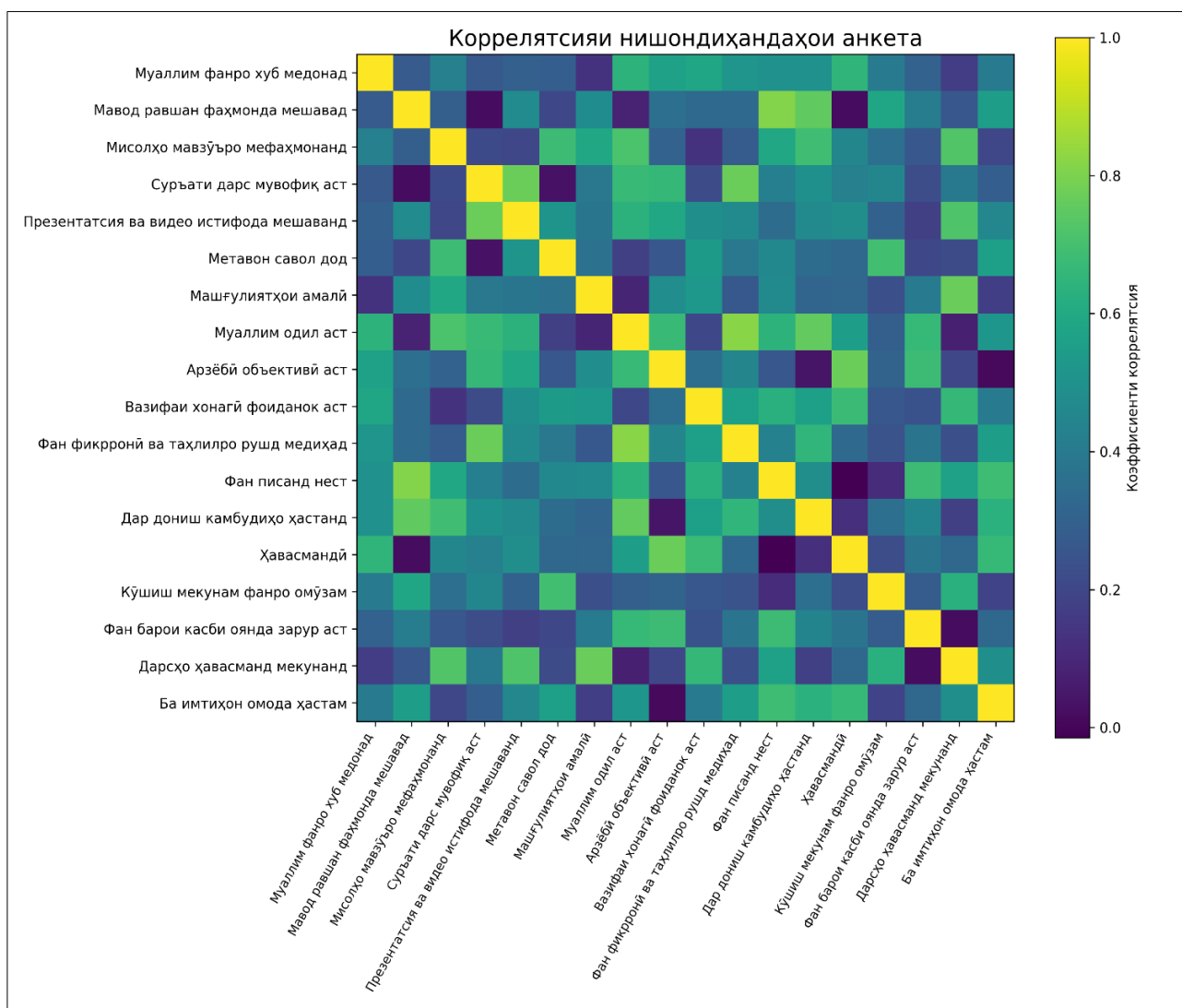
Дар расми 6 матритсаи коррелясионии сохтори нишондиҳандаҳои анкета оварда шудааст, ки робитаи омории байни параметрҳои раванди таълим ва омодагии хонандагонро нишон медиҳад. Рангҳои равшан (зард-сабз) робитаи мусбат ва қавиро, ранги тира (бунафш) робитаи сусти ё манфиро ифода мекунад. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки нишондиҳандаҳои анкета мустақил нестанд, балки системаи вобаста ташкил медиҳанд. Инчунин, сифати шарҳи муаллим омилҳои дигари дарсро низ беҳтар мекунад. Робитаҳои мусбат нишон медиҳанд, ки муҳити интерактивӣ ба фаҳмиши хонандагон мусоидат мекунад. Ин блок бо нишондиҳандаи омодагӣ ба имтиҳон робитаи мусбати назаррас дорад. Нишондиҳандаҳои ҳавасмандӣ, машқҳои амалӣ, фаҳмидани мавод, равшан будани шарҳ бо омилҳои «Ба имтиҳон омода ҳастам» коррелятсияи баланд доранд.

Натиҷаҳои таҳлили коррелясионӣ нишон медиҳанд, ки омодагии хонандагон ба имтиҳон пеш аз ҳама аз омилҳои педагогӣ ва психомотиватсионӣ вобаста аст, на танҳо аз хусусиятҳои контекстӣ. Ин далели таҷрибавӣ зарурати истифодаи моделҳои омӯзиши мошиниро барои таҳлили комплекси сифати таълим тасдиқ менамояд.

#### Интерфейси барнома (прототип дашборд)

Интерфейс барои роҳбарони муассисаҳои таълимӣ ва мақомоти идоракунии соҳаи маориф пешбинӣ гардида, имконияти филтркунии маълумотро аз рӯи ноҳия, муассисаи

таълимӣ, фан ва синф фароҳам меорад, инчунин, намоиши рейтингҳо ва омилҳои таъсиррасонро таъмин намуда, содироти ҳисоботҳоро фароҳам меорад.



**Расми 6. Матритсаи коррелятсионии сохтори нишондиҳандаҳои анкетаи хонандагон**

### Натиҷаҳо ва муҳокима

Натиҷаҳои тадқиқот нишон медиҳанд, ки истифодаи усулҳои омӯзиши мошинӣ барои таҳлили додаҳои анкетаи хонандагон имконият медиҳад, ки сохтори дохилии нишондиҳандаҳои сифати таълим бо дақиқии баланд муайян карда шавад. Индекси интегралӣ сифати таҳсилот  $Q$ , ки дар асоси нормализатсияи нишондиҳандаҳо ва табдили баръакси саволҳои манфӣ ҳисоб карда шудааст, қобилияти баланд барои инъикоси ҳолати воқеии раванди таълимиро нишон дод.

Таҳлили муқоисавии моделҳо нишон дод, ки алгоритмҳои ансамблӣ нисбат ба моделҳои хаттӣ самараноктаранд. Аз ҷумла, модели Random Forest баландтарин қимати  $R^2$  ва пастрин хатои пешгӯиро нишон дод, қобилияти беҳтари тавсифи вобастагҳои мураккаби байни омилҳои таълимиро исбот намуд. Ин ҳолат тасдиқ мекунад, ки равандҳои таълимӣ табиатан ғайрихаттӣ буда, барои моделсозии онҳо алгоритмҳои мураккабтар талаб мешаванд.

Натиҷаҳои таҳлили коррелятсионӣ робитаҳои устувори омориро байни параметрҳои педагогӣ ва омодагии хонандагон ба имтиҳон ошкор карданд. Махсусан, нишондиҳандаҳои

марбут ба равшан будани шарҳи мавод, мавҷудияти машқҳои амалӣ ва сатҳи ҳавасмандӣ бо индекси омодагӣ коррелятсияи мусбат нишон доданд. Ин натиҷа далолат мекунад, ки омилҳои дидактикӣ ва психопедагогӣ нақши калидӣ доранд.



Расми 7. Интерфейси барномаи системаи зехнии мониторинги сафати таҳсилот

Дар масъалаи тасниф (classification) муайян гардид, ки пешгӯи омодагии хонандагон ба имтиҳон дар асоси омилҳои раванди таълим нисбат ба пешгӯии регрессионӣ аз рӯи нишондодҳои танҳо контекстӣ дақиқтар мебошад. Қиматҳои баланди метрикаҳои F1 нишон медиҳанд, ки модел тавозуни хуби дақиқӣ (precision) ва фарогирӣ (recall)-ро нигоҳ медорад. Ин ҳолат мавҷудияти вобастагҳои устувор ва маънодори байни шароити омӯзиш ва натиҷаҳои таълимиро тасдиқ менамояд.

Муҳокимаи натиҷаҳо нишон медиҳад, ки баҳодихии сафати таҳсилот танҳо дар асоси нишондиҳандаҳои маъмурӣ ё контекстӣ нокифоя мебошад. Барои ташаккули тасвири воқеӣ зарур аст, ки омилҳои педагогӣ, рафторӣ ва когнитивӣ якҷоя таҳлил карда шаванд. Модели пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки чунин таҳлили комплексӣ амалӣ гардад ва ҳамчун воситаи дастгирии қарорҳои идоракунӣ истифода шавад.

### Хулоса

Тадқиқот нишон дод, ки ҳамгироии нишондиҳандаҳои анкета бо усулҳои омӯзиши мошинӣ имконияти арзёбии объективӣ ва бисёрҷанбаии сафати таҳсилотро таъмин менамояд. Модели пешниҳодшуда метавонад ҳамчун асоси платформаҳои интеллектуалии мониторинги таълим истифода гардад ва барои оптимизатсияи идоракунӣ низоми маориф заминаи илмӣ фароҳам оварад.

Аз нуктаи назари амалӣ, низоми таҳияшуда метавонад барои мониторинги мунтазами сафати таҳсилот дар муассисаҳои таълимӣ хизмат намояд. Бо истифода аз он роҳбарон метавонанд омилҳои таъсиррасонро муайян карда, чораҳои мақсадноки такмилдиҳии раванди таълимиро татбиқ намоянд. Илова бар ин, сохтори модуль ва мутобиқшавандаи система имконияти васеъкунӣ манбаъҳои додаҳо (журналҳои электронӣ, маълумоти кадрӣ, захираҳои таълимӣ) бидуни тағйири ядроӣ таҳлилӣ фароҳам месозад.

**Адабиёт:**

1. Chong Zhang, Pei Cheng An intelligent evaluation system of education quality based on the collaboration of artificial intelligence and big data / Zh. Chong, P. Cheng // BDICN '25: Proceedings of the 2025 4th International Conference on Big Data, Information and Computer Network (January 2025), PP. 841-845. doi.org/10.1145/3727353.3727488.

2. Муродзода З.О. Коркард ва таҳлили додаҳои калон дар системаи баҳодихии сифати таълим бо истифодаи усулҳои зеҳни сунъӣ / З.О. Муродзода, Н.И. Юнусов, Ш.Ё. Холов // Паёми политехникӣ. Баҳши: Интеллект, Инноватсия, инвеститсия. - 2025. - №. 3(71). - P. 53-57. - EDN ILEZTS.

3. Каримзода Ш.К. Барномаи электроникии “edonish” ҳамчун унсурҳои муҳимми рақамикунонии соҳаи таҳсилот / Ш.К. Каримзода, З. Муродов // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. - 2022. - №. 4(45). - P. 200-207. - EDN BKNYXS.

4. Начмиддиниён А.М. Самаранокии истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таҳсилот / А.М. Начмиддиниён, З.О. Муродов // Паёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. - 2022. - №. 4(40). - P. 228-233. - EDN WEEQJY.

5. Ding S., He, D. & Liu G. (2024). Improving Short-Term Load Forecasting with Multi-Scale Convolutional Neural Networks and Transformer-Based Multi-Head Attention Mechanisms. Electronics, 13(24), 5023.

6. Liu G., & Zhu B. (2024). Dynamic EEG-fMRI mapping: Revealing the relationship between brain connectivity and cognitive state. arXiv preprint arXiv:2411.19922.

7. Холов Ш.Е. Цифровое образование: проблемы безопасности и лучшие практики / Ш.Е. Холов // Инженерное образование в цифровом обществе: Материалы Международной научно-методической конференции в двух частях, Минск, 15 марта 2024 года. - Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2024. - С. 308-311. - EDN QBLJPY.

8. Назарзода Р.С. Имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ҳамчун воситаи арзёбии сифати таҳсилот (дар мисоли низоми таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон) : ихтисоси 13.00.01 «Педагогикаи умумӣ, таърихи педагогика ва таҳсилот» : автореферати диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илми номзади илмҳои педагогӣ / Назарзода Рустам Саидмурод. - Хучанд, 2021. - 27 с. - EDN: BPRWAN.

9. Назарзода Р.С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷиш арзёбӣ / Р.С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалӣ илмӣ. - 2025. - № 4(08). - С. 18-26. - EDN: LIPLCI.

10. Назарзода Р.С. Хизматрасонии «Худро бисанҷ» ҳамчун воситаи ёрирасон барои довталабон дар низоми низоми имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ / Р.С. Назарзода // Маҷаллаи иттилоотӣ методӣ ва илмӣ «Довталаб». - 2019. - № 1. - С. 98-109. - EDN: OBSTUT.

**Муқарриз: н.и.т. Ҳасанов Ҷ.Р.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон**

## **АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ НА ОСНОВЕ АНКЕТНЫХ ДАННЫХ УЧАЩИХСЯ**

В статье предложены алгоритмическое и программное обеспечение интеллектуальной системы мониторинга качества образования в г. Душанбе на основе анкетных данных обучающихся. Введён интегральный индекс качества  $Q$  с нормированными весами,

реализованы процедуры контроля качества данных и протокол воспроизводимых экспериментов. Выполнен сравнительный анализ моделей машинного обучения для (i) прогнозирования индекса  $Q$  по контексту (район, школа, класс, предмет) и (ii) классификации готовности к экзамену по совокупности факторов учебного процесса. Представлены табличные результаты, графики и прототип интерфейса дашборда.

**Ключевые слова:** качество образования, мониторинг, интеллектуальная система, анкетирование, модель, машинное обучение, корреляция.

**ALGORITHMIC AND SOFTWARE SUPPORT FOR AN INTELLIGENT SYSTEM  
FOR MONITORING EDUCATION QUALITY IN DUSHANBE  
BASED ON STUDENT SURVEY DATA**

This paper proposes algorithmic and software support for an intelligent education quality monitoring system in Dushanbe city, based on student questionnaire data. An integrated quality index  $Q$  with normalized weights is introduced, data quality control procedures and a protocol for reproducible experiments are implemented. A comparative analysis of machine learning models is performed for (i) predicting the  $Q$  index by context (district, school, class, subject) and (ii) exam preparation to identify learning process factors. Tabular results, graphs, and a dashboard interface prototype are presented.

**Key words:** quality of education, monitoring, intelligent system, survey, model, machine learning, correlation.

**Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Муродзода Зафар Олимҷон** – унвонҷӯи кафедраи автоматикунонидашудаи идоракунии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. Тел.: +992-93-540-44-44. e-Mail: ict97d@gmail.com. ORCID: 0009-0001-9215-9240.

**Сведения об авторе:**

**Муродзода Зафар Олимҷон** – соискатель кафедры автоматизированных систем управления Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. Тел.: +992-93-540-44-44. e-Mail: ict97d@gmail.com. ORCID: 0009-0001-9215-9240.

**Information about the author:**

**Murodzoda Zafar Olimjon** – applicant of the Department of Automated Control Systems at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. Tel.: +992-93-540-44-44. e-Mail: ict97d@gmail.com. ORCID: 0009-0001-9215-9240.



УДК 37.02:51:004

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

<sup>1</sup>Назарзода Р.С., <sup>2</sup>Муродзода Ш.С.<sup>1</sup>Технологический университет Таджикистана<sup>2</sup>Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

В статье рассматривается, что в условиях активного использования цифровых технологий меняется процесс обучения математики. Описываются современные подходы к обучению, такие как интерактивные платформы, элементы геймификации, проектная работа и программы для визуализации математических процессов. Отдельное внимание уделяется тому, как эти методы влияют не только на усвоение материала, но и на развитие мышления студентов. В работе также приведены результаты исследования среди студентов, которые показывают, какие формы обучения им ближе и как часто они используют цифровые ресурсы. Отмечается, что такие технологии делают обучение более понятным и интересным, а также помогают развивать самостоятельность в работе.

Кроме того, предложена модель обучения математике с использованием цифровых инструментов, ориентированная на индивидуальный подход к студентам. Полученные результаты могут быть полезны преподавателям при организации учебного процесса в вузе.

**Ключевые слова:** визуализация функций, интерактивные платформы, математические компетенции, методы обучения, модель обучения математике, повышение эффективности обучения, цифровые инструменты, цифровые ресурсы, цифровые технологии.

В период 2020-2040 годов «Двадцатилетия изучения и развития естественных, точных и математических наук», математика остаётся одной из ключевых основ образования, так как она развивает логику, учит думать и помогает разбираться в сложных задачах, но при этом активно используется в науке, технологиях и повседневной жизни. Как подчёркивают авторы: «Математика проникла практически во все сферы деятельности человека и играет важную роль в развитии современной науки и техники. В связи с этим формирование математического мышления у детей и подростков становится одной из жизненно важных задач» [3, с. 3].

Современные образовательные учреждения, в которых математика занимает одно из центральных мест в формировании интеллектуального потенциала обучающихся, всё чаще сталкиваются с необходимостью системного и осмысленного внедрения цифровых технологий в учебный процесс. Это связано не только с общими тенденциями цифровизации общества, но и с изменением требований к подготовке специалистов, способных эффективно работать в условиях информационной среды. С данной точки зрения в качестве примера можно привести слова автора, который утверждает, что «...в последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии в настоящее время связаны с применением компьютера» [14, с. 95].

Учёный Н.Н. Шоев отмечает, что «...серия разрабатываемых и внедряемых воспитательных программ и технологий должна научить студента составлять энциклопедию своего профессионального роста в вузе. Самооценка и саморегуляция для студента должны стать объектом постоянного самосовершенствования» [15, с. 7].

В эпоху стремительного развития информационных технологий высшие учебные заведения вынуждены пересматривать традиционные подходы к обучению, адаптируя их к новым образовательным реалиям. Особенно это актуально для преподавания математики, где важны не только теоретические знания, но и развитие логического, алгоритмического и критического мышления. В условиях быстрого развития информационных технологий высшие учебные заведения всё чаще отходят от привычных методов преподавания, стараясь подстроиться под новые требования образовательной среды. Особенно заметны эти изменения в обучении математике. Здесь важно не только освоение теории, но и формирование навыков логического анализа, умения выстраивать алгоритмы и критически оценивать информацию. Как подчёркивают авторы: «...подготовка конкурентоспособного специалиста, прямо или косвенно, будет способствовать ускорению темпов развития национальной экономики. Поскольку, чтобы выдержать конкуренцию, специалисту необходимо постоянно принимать неординарные решения и использовать инновационные методы в своей профессиональной деятельности» [14, с. 130].

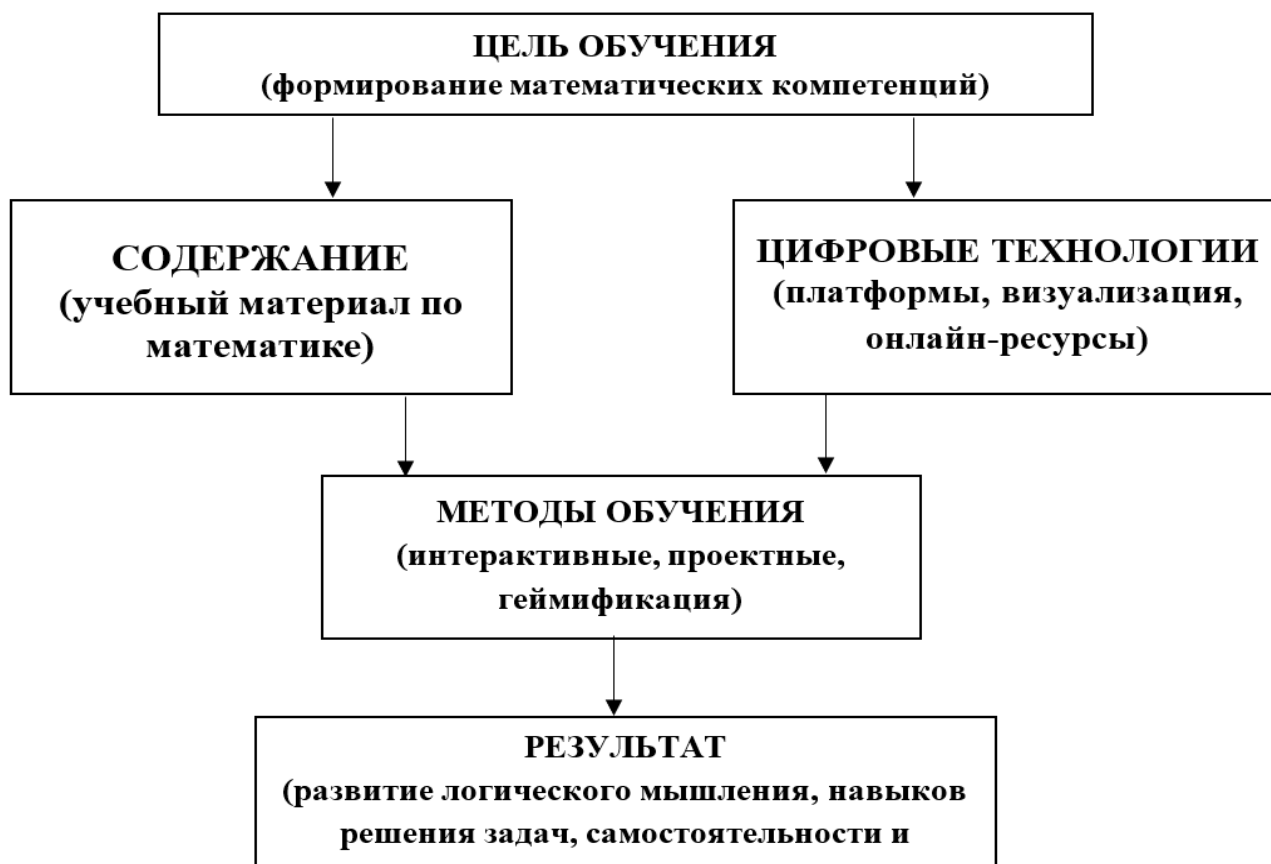
Использование цифровых инструментов - интерактивных платформ, систем компьютерной алгебры, средств визуализации - открывает дополнительные возможности для обучения. Материал становится более понятным, а сам процесс - гибким и ориентированным на индивидуальные особенности студентов. Это, в свою очередь, влияет на качество усвоения и вовлечённость обучающихся. Новизна данного исследования связана с попыткой выстроить модель обучения математике, в которой цифровые технологии не выступают вспомогательным элементом, а становятся частью общей образовательной логики. Основное внимание уделяется индивидуализации обучения, развитию критического мышления и повышению учебной мотивации.

В рамках работы была предложена модель, основанная на включении цифровых решений в структуру учебного процесса. Она охватывает цель обучения, содержание учебного материала, используемые методы и формы организации занятий, а также предполагаемые результаты. Все элементы модели связаны между собой и направлены на повышение эффективности обучения. Отдельное значение в предложенной системе отводится цифровым технологиям, которые обеспечивают наглядность, интерактивное взаимодействие и возможность адаптации учебного процесса под конкретного студента (см. рисунок 1). Модель, представленная на рисунке 1, демонстрирует, каким образом основные компоненты образовательного процесса взаимодействуют между собой в условиях использования цифровых инструментов.

На рисунке 1 представлена модель обучения математике, в которой показано, как между собой связаны основные элементы образовательного процесса. В центре данной модели находится цель обучения, то есть формирование у студентов устойчивых математических компетенций, которые важны для дальнейшей профессиональной и учебной деятельности. Достижение этой цели обеспечивается за счёт продуманного отбора и структурирования содержания обучения, соответствующего современным требованиям, а также через использование цифровых технологий, которые делают материал более понятным и доступным для восприятия [1; 13].

С данной точки зрения известно, что важную роль играют и методы обучения, то есть использование и применение интерактивных, проектных и исследовательских подходов позволяют вовлечь студентов в активную познавательную деятельность и способствуют более глубокому пониманию изучаемых тем. Исходя из этого, сами формы организации учебного процесса могут варьироваться, то есть можно использовать как индивидуальные и

групповые работы, так и дистанционные форматы. Поэтому это даёт возможность учитывать уровень подготовки студентов, их темп обучения и личные особенности. Таким образом, можно говорить о том, что изучение математики влияет не только на уровень знаний, но и на общее развитие личности, формируя универсальные когнитивные навыки, которые находят применение как в профессиональной, так и в научной сфере.



**Рисунок 1. Модель обучения математике с использованием цифровых технологий**

Для реализации этих стремлений и в качестве примера использования цифровых инструментов в обучении математике необходимо привести программную визуализацию функций. Эти подходы делают абстрактные зависимости более понятными за счёт их графического представления и помогают лучше осмыслить изучаемый материал. Кроме того, включение элементов программирования в учебный процесс способствует развитию алгоритмического мышления и навыков практического применения математических знаний [7].

Ниже приведён пример построения графика функции с использованием языка программирования Python:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
# диапазон значений
x = np.linspace(-10, 10, 100)
# функция
y = x**2
# построение графика
plt.figure()
plt.plot(x, y)
  
```

```
# подписи
plt.title("Graph of y = x^2")
plt.xlabel("X axis")
plt.ylabel("Y axis")
# сетка
plt.grid()
# показать
plt.show()
```

### Листинг 1. Пример программной визуализации функции

Этот пример программного кода наглядно показывает, как можно изобразить функцию с помощью программы. При работе с такими инструментами обучающиеся имеют возможность экспериментировать, то есть меняя значения и коэффициенты, могут сразу увидеть, что может получиться с графиком. Что касается методики и развития при изучении математики, процесс обучения становится более понятным и интересным, а также он помогает развивать знание, умение и навыки, анализировать и делать выводы.

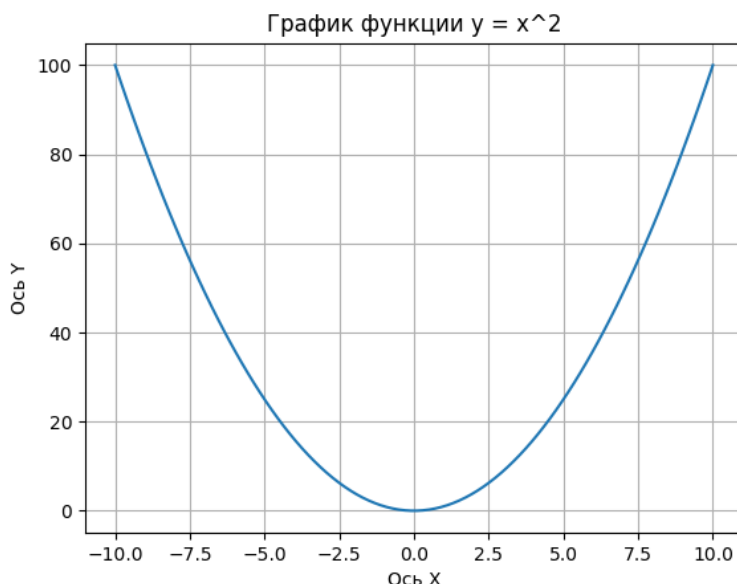


Рисунок 2. График функции  $y = x^2$ , построенный с использованием программных средств

На рисунке 2 представлен график функции  $y = x^2$ , который построен с использованием кода программы, где видно, что значения функции не опускаются ниже нуля, то есть она либо равна нулю, либо принимает положительные значения. Наименьшее значение достигается при  $x = 0$ , где функция обращается в ноль. По мере удаления от этой точки значения постепенно увеличиваются, что отражает характерную форму параболы. Также можно заметить, что график симметричен относительно оси  $y$ , а изменение значений функции происходит одинаково как в положительном, так и в отрицательном направлении аргумента. Визуализация подобных зависимостей делает изучение материала более понятным, то есть она помогает не просто запомнить свойства функции, а увидеть их на практике и лучше осмыслить.

При изучении математики важна не только передача знаний, но и воспитание. Во многом успех зависит от личных качеств студентов, такие как умения сосредоточиться,

доводить начатое до конца, не сдаваться при сложностях. Со временем формируются такие качества, как ответственность, терпение и настойчивость. Математика требует внимания и усилий, поэтому она хорошо развивает эти стороны. В этом смысле воспитание можно рассматривать как процесс, который помогает не только учиться, но и развиваться, поддерживая интерес к знаниям [13].

Как приведено в исследовании Ф. Мирзоахмедова “одним из разработанных разделов математического программирования является линейное программирование (ЛП), которое широко применяется в технико-экономических системах, где основная цель заключается в максимизации прибыли или минимизации затрат” [14, с. 104]. С этой точки зрения можно выделить несколько важных моментов. Прежде всего, внедрение цифровых технологий заметно меняет сам подход к преподаванию математики. Они позволяют по-новому организовать учебный процесс и в целом делают его более эффективным. У студентов появляется доступ к разнообразным образовательным ресурсам: электронным учебникам, онлайн-платформам, банкам задач и специализированным математическим сервисам.

Кроме того, цифровая среда даёт возможность использовать интерактивные форматы обучения - видеоматериалы, компьютерные модели, инструменты для построения графиков и визуализации. Всё это помогает лучше понять сложные математические понятия, так как делает их более наглядными [1; 12].

Также важным преимуществом является возможность организации дистанционного обучения с использованием образовательных платформ и систем управления учебным процессом. Не менее значимы и функции, которые цифровые технологии выполняют непосредственно в обучении. Они повышают вовлечённость студентов за счёт интерактивных элементов - тестов, опросов, визуальных материалов. Благодаря этому занятия становятся более динамичными, а студенты активнее включаются в работу. Помимо этого, цифровые инструменты способствуют развитию навыков совместной деятельности: студенты могут работать над заданиями в группах, обсуждать решения и обмениваться результатами. Отдельного внимания заслуживает возможность индивидуализации обучения. Современные технологии позволяют учитывать уровень подготовки каждого студента, его темп работы и потребности, адаптируя задания и содержание курса. Это особенно важно при изучении математики, где различия в уровне подготовки могут быть достаточно существенными [4; 9].

С педагогической точки зрения обучение математике можно рассматривать как процесс, в котором сочетаются как образовательные, так и воспитательные задачи. С одной стороны, речь идёт об освоении знаний и формировании умений, с другой - о развитии личностных качеств студентов. Несмотря на то, что эти направления тесно связаны, их всё же важно различать. В настоящее время преподавание математики всё чаще строится с опорой на современные подходы. Используются цифровые образовательные ресурсы, элементы геймификации, проектная деятельность и адаптивные системы обучения. Такие методы делают процесс более гибким и позволяют учитывать особенности разных студентов. Отдельное внимание уделяется развитию критического мышления. Оно формируется через анализ задач, разбор практических ситуаций и работу с кейсами, что помогает не только усваивать материал, но и применять его в различных контекстах [6; 9]. На сегодняшний день как отмечает Файзулло Шарифзода «...информационное пространство образования Таджикистана должно отвечать национальным интересам и базироваться на традициях национальной культуры. При этом особое внимание нужно обратить внимание на информационную культуру педагога, воспитателя, учителя школы и преподавателя вуза» [12, с. 67].

Результаты исследования, проведённого среди студентов факультета математики и информатики Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, а также факультета информационных технологий и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана, показали, что большинство обучающихся регулярно обращаются к цифровым ресурсам при изучении математики. При этом значительная часть студентов отдаёт предпочтение более активным форматам обучения, таким как проектная работа и элементы геймификации. Это говорит о том, что современные образовательные технологии действительно востребованы и воспринимаются как более удобные и интересные по сравнению с традиционными подходами.

Определённо удовлетворительно говорится в источниках, что: "... возможности информатизации образования определяются современными достижениями информатики и методологией их использования в образовании. Переход к информационному обществу заставляет задуматься о готовности выпускников учебных заведений к жизни и к труду в обществе XXI века. Учитывая, что уже в настоящее время скорость преобразования технологий производства стала опережать темпы смены поколений, оказывается необходимым не только совершенствование и дополнительная подготовка, но и неоднократное освоение новых видов деятельности в течение трудовой жизни", а также "формирование новой информационной культуры должно базироваться прежде всего на определённом уровне обучения в школе, поэтому особое внимание следует уделить содержанию программы базового курса информатики, который, с одной стороны, должен быть согласован по содержанию с последующим обучением в вузе, а с другой, должен поддерживать и остальные предметы школьного образования" [12, с. 67-69].

В итоге можно сказать, что новизна исследования связана с внедрением современных подходов к обучению математике с использованием цифровых технологий и данный подход помогает сделать обучение более гибким, понятным и лучше готовит студентов к их будущей трудовой деятельности.

#### **Литература:**

1. Амралиев А.Д. Цифровая образовательная среда вуза как условие подготовки бакалавров по профилям «Математика» и «Физика» / А. Д. Амралиев // Мир науки, культуры, образования. - 2023. - № 1(98). - С. 248-250. ISSN: 1991-5497.
2. Гарднер Г. Структура разума: теория множественного интеллекта: Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. - 512 с. ISBN 978-5-8459-1153-7 (рус.).
3. Маҳкамов М., Қодиров Н.Н., Раҳматов Х.И., Мадгозиев Л.Б., Умаров Х.А. Математика. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Синфи 6. Ёрӣ ба омӯзгор. – Душанбе: Маориф. 2021. - 256 с.
4. Муродова Ш.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов / Ш.С. Муродова, Р.С. Назарзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2025. - № 3 (62). - С. 114-123. ISSN: 2707-8000. - EDN: MKDJHE.
5. Муродова Ш.С. Внеклассная работа по математике для студентов педагогических специальностей факультета математики и информатики / М. Нугмонов, Ш.С. Муродова. - Душанбе, 2026. - 264 с. ISBN 978-9906-704-26-7.
6. Муродова Ш.С. Педагогические и методологические подходы к формированию профессиональных качеств будущих учителей в рамках взаимодействия информационно-коммуникационных технологий. Монография / Ш.С. Муродова. - Душанбе, 2025. - 208 с. ISBN 978-9906-701-57-0.

7. Назарзода Р.С. Методика программного решения задач / Р.С. Назарзода, Д.О. Исмагуллоев // Вестник Академии образования Таджикистана. - 2025. - № 1(55). - С. 319-326. (на таджикском языке). ISSN: 2222-9809. - EDN KNRWXH.
8. Назарзода Р.С. Сравнительно-статистический анализ результатов субтеста «Математика» в рамках общего экзамена / Р.С. Назарзода // Вестник Педагогического университета. Серия 2: Педагогика и психологии, методики преподавания гуманитарных и естественных дисциплин. - 2020. - № 2(2). - С. 213-218. (на таджикском языке). ISSN: 2708-5759. – EDN BWUZFI.
9. Назарзода Р.С. Цифровизация образовательного процесса: распространенные цифровые инструменты обучения и оценки / Р. С. Назарзода // Светоч науки. - 2025. - № 4. - С. 18-26. (на таджикском языке). ISSN: 3078-395X. - EDN LIPLCI.
10. Раҷабов Б., Исмамов М. Курси мухтасари риёзиёти олий. Қисми 2. Таҳлили риёзӣ. - Душанбе, ДСС, “Амри илм”, 1996. - 157 с.
11. Ф. Шарифзода. Актуальные проблемы современной педагогики. Кн. 2. - Душанбе, Ирфон, 2010. - 328 с.
12. Швалева А.В. Цифровые инструменты в обучении математике студентов технических направлений / А.В. Швалева, К.С. Ляляцков // Математическое образование в современном мире: теория и практика: Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием (город Самара, Самарский государственный технический университет, 28-30 ноября 2022 года). - С. 76-80. - EDN JWRUPW.
13. Шоев Н.Н. Инновационные воспитательно-образовательные технологии в контексте подготовки специалистов новой формации в высшей школе. - Душанбе: «Ирфон», 2009. - 623 с.
14. ИТ-технологии. Современное состояние и перспективы развития. Материалы республиканской научно-практической конференции. – Душанбе: РТСУ, 2014. - 164 с.
15. Шоев Н.Н. Педагогические доминанты воспитательно-образовательных технологий в системе высшего образования. - Душанбе: “Ирфон”, 2004, - 304 с.

**Рецензент: к.т.н. Ньматзода Г.Н.**

**Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни**

### **УСУЛҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ОМУЌИШИ МАТЕМАТИКА БО ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ**

Дар мақола тағйирёбии раванди таълими математика дар шароити истифодаи фаъолонаи технологияҳои рақамӣ баррасӣ мешавад. Равишҳои муосири таълим, аз ҷумла платформаҳои интерактивӣ, унсурҳои геймификация, фаъолияти лоихавӣ ва барномаҳои визуализатсияи равандҳои математикӣ тавсиф карда мешаванд. Диққати махсус на танҳо ба азхудкунии мавод, балки таъсир ба усулҳо ва рушди тафаккури донишҷӯён дода шудааст. Ҳамчунин, дар мақола натиҷаҳои таҳқиқот миёни донишҷӯён гузаронидашуда шудааст. Натиҷаҳои мазкур нишон медиҳанд, ки онҳо кадом шаклҳои таълимро бештар интихоб мекунад ва то чӣ андоза аз захираҳои рақамӣ истифода мебаранд. Қайд мегардад, ки истифодаи чунин технологияҳо омӯзиширо фаҳмотар ва ҷолибтар намуда, инчунин, малакаҳои мустақилонаи таълимро инкишоф медиҳанд. Илова бар ин, модели таълими математика бо истифода аз технологияҳои рақамӣ пешниҳод шудааст, ки ба хусусиятҳои инфиродии донишҷӯён нигаронида шудааст. Натиҷаҳои бадастомада метавонанд дар амалияи таълими фанҳои математикӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олий истифода шаванд.

**Калидвожаҳо:** аёнисозии функсияҳо, платформаҳои интерактивӣ, салоҳиятҳои математикӣ, усулҳои таълим, амсилаи омӯзиши математика, баландбардории самаранокии таълим, афзорҳои рақамӣ, захираҳои рақамӣ, технологияҳои рақамӣ.

## INNOVATIVE METHODS OF TEACHING MATHEMATICS USING DIGITAL TECHNOLOGIES

The article examines how mathematics teaching is changing under the active use of digital technologies. It describes modern approaches to instruction, including interactive platforms, elements of gamification, project-based learning, and software tools for visualizing mathematical processes. Particular attention is given to how these methods influence not only students' understanding of the material but also the development of their thinking skills. The paper also presents the results of a study conducted among students, highlighting which forms of learning they prefer and how frequently they use digital resources. It is noted that such technologies make learning more accessible and engaging, while also supporting the development of independent learning skills. In addition, a model of teaching mathematics based on the use of digital tools is proposed, with a focus on an individualized approach to students. The findings of the study can be useful for educators in organizing the teaching process at higher education institutions.

**Key words:** functions' visualization, interactive platforms, mathematical competencies, teaching methods, mathematics teaching model, improving learning efficiency, digital tools, digital resources, digital technologies.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Назарзода Рустам Саидмурод** – номзади илмҳои педагогӣ, сардори идораи корҳои илмӣ-тадқиқотӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: Rustam\_N@hotmail.com. NSID: 0689-9377. SPIN: 5949-2896. ORCID: 0000-0003-4507-6116.

**Муродзода Шахло Сангимурод** – номзади илмҳои педагогӣ, и.в. дотсенти кафедраи технологияи информатсионӣ ва коммуникатсионии Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ. e-Mail: murodova\_1983@mail.ru. NSID: 5129-6969. SPIN: 6966-8637. ORCID: 0009-0001-0862-8770.

### Сведения об авторах:

**Назарзода Рустам Саидмурод** – кандидат педагогических наук, начальник управления научными работами и внедрению, и.о. доцента кафедры программирования и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана. e-Mail: Rustam\_N@hotmail.com. NSID: 0689-9377. SPIN: 5949-2896. ORCID: 0000-0003-4507-6116.

**Муродзода Шахло Сангимурод** – кандидат педагогических наук, и.о. доцента кафедры информационно-коммуникационных технологий Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айнаи. e-Mail: murodova\_1983@mail.ru. NSID: 5129-6969. SPIN: 6966-8637. ORCID: 0009-0001-0862-8770.

### Information about the authors:

**Nazarzoda Rustam Saidmurod** – candidate of pedagogical sciences, head of the department of scientific works and implementation, acting assistant professor of the programming and artificial intelligence department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: Rustam\_N@hotmail.com. NSID: 0689-9377. SPIN: 5949-2896. ORCID: 0000-0003-4507-6116.

**Murodzoda Shahlo Sangimurod** – candidate of pedagogical sciences, acting associate professor of the information and communication technologies department at the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni. e-Mail: murodova\_1983@mail.ru. NSID: 5129-6969. SPIN: 6966-8637. ORCID: 0009-0001-0862-8770.

УДК 004.8:004.056.5

## НАҚШИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ НИЗОМҶОИ ИТТИЛОӢӢ

<sup>1</sup>Насруллоева Д.Х., <sup>2</sup>Файзуллоева М.М., <sup>3</sup>Мирзоев Т.Х.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон

<sup>3</sup>Коллеҷи санъати шаҳри Душанбе ба номи Аҳмад Бобоқулов

Дар давраи рушди босуръати технологияҳои рақамӣ таъмини амнӣ иттилоотӣ ба яке аз самтҳои муҳимтарини сиёсати давлатӣ табдил ёфтааст. Зеҳни сунӣ (ЗС) бо истифода аз алгоритмҳои омӯзиши машинӣ ва таҳлили маълумоти бузург имкон медиҳад, ки таҳдидҳои иттилоотӣ дар вақти воқеӣ муайян ва пешгирӣ карда шаванд. Дар мақола нақши ЗС дар шинохти ҳамлаҳои киберӣ, идоракунии хавфҳои иттилоотӣ ва баланд бардоштани самаранокии системаҳои амнӣ мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Муаллиф мушкилоти ахлоқӣ ва ҳуқуқии татбиқи ин технологияро низ мавриди таҳлил қарор медиҳад. Тадқиқот нишон медиҳад, ки ЗС метавонад омили асосии рушди устувори иҷтимоӣ ва таълимӣ гардад.

**Калидвожаҳо:** ЗС, амнӣ иттилоотӣ, омӯзиши машинӣ, таҳлили маълумот, ҳамлаҳои киберӣ, технологияҳои рақамӣ.

Дар асри рақамӣ амнӣ иттилоотӣ ба як рӯи муҳими рушди давлатҳо табдил ёфтааст. Пайдо шудани шабакаҳои иҷтимоӣ, системаҳои пардохтҳои электронӣ ва хизматрасониҳои онлайн боиси зиёдшавии ҳаҷми маълумот ва афзоиши ҳамлаҳои киберӣ гардиданд. Барои пешгирӣ ва мубориза бо чунин таҳдидҳо, истифодаи зеҳни сунӣ (ЗС) ҳамчун воситаи пешрафтаи таҳлилу муҳофизат аҳамияти калон дорад.

Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки ЗС метавонад то 90% ҳамлаҳои шабакавиро пеш аз воридшавӣ муайян кунад. Аз ин рӯ, ворид намудани алгоритмҳои омӯзиши машинӣ ва таҳлили амиқ ба системаҳои амнӣ метавонад сатҳи муҳофизати иттилоотиро ба маротиба баланд бардорад.

**Мафҳуми ЗС ва робитаи он бо амнӣ иттилоотӣ.** Зеҳни сунӣ имрӯз яке аз самтҳои муҳими рушди технология ва илми иттилоотӣ ба шумор меравад. Он маҷмуи усулҳо ва алгоритмҳоест, ки ба системаҳои компютерӣ имкон медиҳанд вазифаҳои мисли таҳлил, омӯзиш, қабули қарор ва шинохти намунаҳоро иҷро кунанд, ки қаблан танҳо инсон қодир ба анҷоми онҳо буд. Тибқи таърифи муҳаққиқон, ЗС ба сатҳи наваз аз автоматикунонӣ овардааст, ки дар он машинҳо метавонанд таҷриба андӯхта, дониш тавлид намуда ва дар асоси он қарор қабул намоянд [1: 2025].

Амнӣ иттилоотӣ бошад, маҷмуи тадбирҳоест, ки ҳадафаш ҳифзи махфият, дақиқӣ ва дастрасии маълумот мебошад. Бо зиёд шудани ҳаҷми иттилооти рақамӣ ва афзоиши ҳамлаҳои киберӣ, зарурати чорӣ кардани усулҳои нав дар соҳаи муҳофизати иттилоот ба миён омадааст. Мукашева ва Бейсебаева [6, 2025] қайд мекунанд, ки истифодаи ЗС дар муҳофизати иттилоот имконият медиҳад таҳлилу муҳофизати додаҳо (Big Data) ба таври фаврӣ иҷро шавад ва таҳдидҳои эҳтимоли дар марҳилаи аввал муайян гарданд.

Алгоритмҳои омӯзиши машинӣ, ки асоси зеҳни сунъиро ташкил медиҳанд, метавонанд рафтори шабакаҳоро таҳлил намуда, намунаҳои ғайримуқаррариро муайян созанд. Ин усул дар системаҳои ошкорсозии ҳамлаҳо (IDS) ва мониторинги амнияти васеъ истифода мешавад. Тавре ки дар таҳқиқоти Шаповаленко ва Бедрий [8, 2022] нишон дода шудааст, қорӣ кардани системаҳои ЗС дар кибермуҳофизат сатҳи автоматизатсияи ошкорсозии ҳамлаҳоро ба таври назаррас боло мебарад.

Бо вучуди ин, истифодаи ЗС метавонад хатарҳои нав низ ба вучуд орад. Таҳқиқоти портали *Falcongaze* (2024) нишон медиҳад, ки ҳамлагарон метавонанд аз моделҳои омӯзиши барои сохтани ҳамлаҳои интеллектуалӣ истифода баранд, ки дар натиҷа ҳуди системаҳои ЗС ба осебпазирӣ дучор мешаванд. Аз ин рӯ, масъалаи амнияти дохилии системаҳои ЗС ва таъмини шаффофияти алгоритмҳо аҳамияти махсус пайдо мекунад.

Дар ҳамин замина, зарур аст, ки рушди ЗС бо сиёсати амнияти иттилоотӣ ва танзими конунгузорӣ ҳамоҳанг карда шавад. Мақолаи “Искусственный интеллект и информационная безопасность: вызовы и решения” (2024) таъкид мекунад, ки барои истифодаи масъули ЗС бояд меъёрҳои ахлоқӣ ва техникӣ таҳия шаванд, то он дар ҳифзи иттилоот, на таҳдиди он, нақш бозад.

Ҳамин тавр, метавон хулоса кард, ки ЗС на танҳо воситаи пуриқтидори таҳкими амнияти иттилоотӣ мебошад, балки худ низ ниёз ба таҳқиқ, назорат ва муҳофизати доимӣ дорад. Муттаҳид сохтани ин ду самт - ЗС ва амнияти иттилоотӣ - омили калидии таъмини устувории фазои рақамӣ ва рушди ҷомеаи иттилоотии муосир мебошад.

Робитаи байни ЗС ва амнияти иттилоотӣ бевосита ва бисёрҷабҳа аст. Дар шароити афзоиши ҳамлаҳои киберӣ ва таҳдидҳои рақамӣ, усулҳои анъанавии муҳофизат (монанди рамзгузорӣ ва филтратсия) дигар кофӣ нестанд. ЗС бо истифодаи омӯзиши машинӣ ва таҳлили маълумоти бузург имкон медиҳад, ки рафтори ғайримуқаррарии системаҳо дар вақти воқеӣ шинохта шавад ва воқуниши ғайрӣ амалӣ гардад. Бо ёрии ЗС метавон:

- ҳамлаҳои эҳтимолиро пеш аз рух додан муайян кард;
- системаҳои амниятиро ба таҳдидҳои нав мутобиқ сохт;
- равандҳои назорат ва мониторингро автоматӣ гардонд;
- хатари омилҳои инсонӣ (human factor)-ро коҳиш дод.

Ҳамин тавр, ЗС дар таъмини амнияти иттилоотӣ на танҳо ҳамчун воситаи техникӣ, балки ҳамчун як ҷузъи муҳими стратегияи сиёсати рақамӣ амал мекунад. Ин раванд ба ташаккули муҳити рақамии устувор ва беҳатар мусоидат менамояд, ки барои рушди иқтисодӣ ва иҷтимоии ҷомеа аҳамияти хоса дорад. ЗС аз усулҳои омӯзиши машинӣ (machine learning), омӯзиши амиқ (deep learning) ва шабакаҳои нейронӣ истифода мекунад. Ин технологияҳо барои таҳлили шабакаҳои бузурги маълумот ва ошкор кардани намунаҳои ғайримуқаррарӣ заруранд.

**Истифодаи ЗС дар таҳлили ҳамлаҳои киберӣ.** Раванди таҳдидҳои киберӣ дар даҳсолаи охир шакли мураккаб ва динамикӣ касб намудааст. Ҳамлаҳои киберӣ дигар на танҳо ба воситаи барномаҳои зараровар, балки тавассути шабакаҳои иҷтимоӣ, системаҳои пардохтӣ ва зерсохторҳои давлатӣ амалӣ мегарданд. Дар чунин муҳит усулҳои анъанавии муҳофизати иттилоотӣ, ки танҳо ба таҳлили статикӣ асос меёбанд, наметавонанд ҳамаи намудҳои таҳдидро дар вақти лозима ошкор кунанд.

Истифодаи ЗС дар таҳлили ҳамлаҳои киберӣ имконият медиҳад, ки системаҳо тавонанд:

1. Омӯзиш аз таҷриба ва маълумоти гузашта - алгоритмҳои омӯзиши машинӣ (machine learning) намунаҳои ҳамлаҳои қаблро меомӯзанд ва қобилияти пешгӯии таҳдидҳои навро ба даст меоранд;

2. Таҳлили рафтори шабакавӣ (behavioral analysis) - система рафтори корбарон, барномаҳо ва серверҳоро пайгирӣ намуда, ҳар гуна ҳаракати ғайримуқаррариро дар вақти воқеӣ муайян мекунад;

3. Муайянсозии ҳамлаҳои “нул-рӯз” (zero-day attacks) - бо ёрии таҳлили амиқи маълумот, ЗС метавонад ҳамлаҳои нав ва пештар номаълумро низ ошкор намояд;

4. Автоматизатсияи посух ба ҳамлаҳо (Automated Response) - баъди шинохти таҳдид, система метавонад мустақиман чораҳои муҳофизатӣ андешад, монанди қатъи пайвастшавӣ ё маҳдуд кардани дастрасӣ.

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои рақамӣ, шумора ва мураккабии ҳамлаҳои киберӣ низ пайваста меафзояд. Барои ҳимояи муассири шабакаҳо ва маълумоти ҳассос, истифодаи ЗС ба як унсури муҳими амнияти иттилоотӣ табдил ёфтааст. ЗС имконият медиҳад, ки маълумоти бузурги трафики шабакавӣ таҳлил шуда, намунаҳои ғайримаъмулӣ дар рафтори система муайян карда шаванд.

Моделҳои омӯзиши машинӣ (machine learning) ва омӯзиши амиқ (deep learning) метавонанд ба таври худкор ҳамлаҳои эҳтимолиро муайян ва пешгӯӣ намоянд. Масалан, системаҳои таҳлили аномалия (anomaly detection systems) бо истифодаи алгоритмҳои нейронӣ метавонанд тағйироти ночизро дар рафтори истифодабарандагон ё дастгоҳҳо пай баранд, ки ин метавонад нишонаи ҳамлаи киберӣ бошад.

Тибқи таҳқиқоти муосир, истифодаи ЗС ба таври назаррас вақти муайянкунии ҳамлаҳоро коҳиш медиҳад ва самаранокии воқуниш ба ин гуна таҳдидҳоро меафзояд. Ба гуфтаи П. А. Жданова ва ҳаммуаллифон, “системаҳои интеллектуалӣ имконият медиҳанд, ки маълумотҳои амниятӣ ба таври худкор коркард ва таҳлил карда шаванд, ки ин барои қабули қарорҳои фаврӣ дар шароити ҳамла аҳамияти калон дорад” [3, 2022].

Ҳамин тавр, татбиқи васеи ЗС дар таҳлили ҳамлаҳои киберӣ на танҳо самаранокии ҳифзи иттилоотро меафзояд, балки ба ташаккули системаҳои амнияти рақамии худомӯз ва мутобиқшаванда мусоидат мекунад. Истифодаи чунин усулҳо на танҳо самаранокии системаи амниятиро баланд мебардорад, балки вақти ҷавобгӯӣ ба ҳамлаҳоро коҳиш медиҳад. Ин ба ҳифзи шабакаҳои давлатӣ, молиявӣ ва инфрасохторҳои муҳими милли мусоидат менамояд. Истифодаи ЗС дар амнияти иттилоотӣ ба таври зайл татбиқ мегардад:

1. Муайянсозии ҳамлаҳои киберӣ. Алгоритмҳои омӯзиши машинӣ имконият медиҳанд, ки система рафтори корбаронро таҳлил намуда, аз меъёр беруншавиро муайян кунад.

2. Пешгирии воридшавии бегона. ЗС метавонад дар вақти воқеӣ воқуниш нишон дода, каналҳои шубҳанокро маҳдуд созад.

3. Таҳлили маълумоти бузург (Big Data). Бо истифода аз таҳлили амиқ, системаҳо манбаъҳои эҳтимолии ҳамлаҳоро муайян мекунанд.

4. Автоматизатсияи амният. ЗС вазифаҳои назорат ва мониторингро ба таври худкор иҷро мекунад, ки ин хатари инсонӣ (human error)-ро коҳиш медиҳад.

Дар баробари ин, истифодаи ЗС дар амнияти иттилоотӣ бояд бо назардошти омилҳои ахлоқӣ ва ҳуқуқӣ сурат гирад, зеро коркарди маълумоти бузург метавонад ба масъалаҳои ҳифзи махфият ва дастрасии ғайриқонунӣ ба маълумот оварда расонад.

Ҳамин тавр, ЗС имрӯз ба яке аз абзорҳои асосии мубориза бар зидди ҷиноятҳои киберӣ табдил ёфтааст ва нақши он дар таҳкими устувории рақамии ҷомеа мунтазам меафзояд.

**Афзалиятҳо ва мушкилоти татбиқи ЗС.** Зехни сунъӣ маҷмуи системаҳо ва алгоритмҳои он, ки қобилияти иҷрои вазифаҳои доранд, ки қаблан танҳо инсон метавонист анҷом диҳад - аз қабилҳои омӯзиш, таҳлил, қабули қарор ва шинохти намунаҳо. ЗС дар замони

муосир яке аз самтҳои муҳими инноватсионӣ ба ҳисоб меравад, ки ба рушди иқтисод, илм ва технология таъсири амиқ мерасонад.

Робитаи зеҳни сунъӣ бо амнияти иттилоотӣ дар он ифода меёбад, ки ЗС имконияти таҳлили фаврӣ ва дақиқи ҳаҷмҳои бузурги маълумотро фароҳам меорад, ки ин барои ошкор кардани ҳамлаҳои киберӣ ва таҳдидҳои нав муҳим мебошад. Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ метавонанд рафторҳои ғайримуқаррариро дар шабакаҳо муайян намуда, пеш аз расидани зарар чораҳои зарурӣ андешанд.

Бо вучуди ин, истифодаи ЗС худ метавонад хатарҳои нав эҷод кунад - масалан, сӯистифодаи системаҳои худомӯз барои ҳамлаҳои мураккаб ё паҳн кардани маълумоти бардурӯғ. Аз ин рӯ, рушди ҳамоҳангшудаи ЗС ва амнияти иттилоотӣ яке аз самтҳои асосии тадқиқоти муосир ба шумор меравад.

Афзалиятҳо:

- ✓ вақтсанҷӣ ва таҳлили фаврии таҳдидҳо;
- ✓ таҳлили садҳо ҳазор маълумот дар як сония;
- ✓ имкони мутобиқшавӣ ба таҳдидҳои нав.

Мушкилот:

- ✓ норасоии мутахассисони соҳаи ЗС дар кишварҳои рӯ ба рушд;
- ✓ хароҷоти баланди татбиқи системаҳои интеллектуалӣ;
- ✓ зарурати ҳифзи махфияти маълумоти омӯзишӣ.

Татбиқи зеҳни сунъӣ (ЗС) дар соҳаи амнияти иттилоотӣ имкониятҳои навро барои пешгирӣ ва муайянсозии ҳамлаҳои киберӣ фароҳам меорад. Афзалияти асосии он дар қобилияти таҳлили миқдори бузурги маълумот ва ошкор кардани намунаҳои ниҳонӣ дар рафтори системаҳо мебошад. Моделҳои омӯзиши мошинӣ метавонанд таҳдидҳоро дар вақти воқеӣ муайян намуда, дар бораи ҳамлаҳои эҳтимолӣ пешақӣ хабар диҳанд. Ин имконият барои ташкилотҳо муҳитеро фароҳам меорад, ки дар он амнияти иттилоотӣ ба сатҳи нави худомӯзӣ ва мутобиқшавӣ мерасад.

Истифодаи алгоритмҳои ЗС инчунин, имконият медиҳад, ки равандҳои таҳлил ва қароргирӣ ба таври худкор иҷро шаванд, ки ин самаранокӣро меафзояд ва хатогиҳои инсонро кам мекунад. Ба гуфтаи Киселёв С. Н., “системаҳои интеллектуалӣ бо вучуди мураккабии онҳо қобилияти мутобиқ шудан ба таҳдидҳои навро доранд ва метавонанд таҷрибаи қаблро барои ҳифзи минбаъда истифода баранд” [4, 2023].

Бо вучуди ин, татбиқи ЗС дорои мушкилоти ҷиддӣ низ мебошад. Яке аз онҳо - вобастагии алгоритмҳо аз сифат ва ҳаҷми маълумоти омӯзишӣ аст. Агар маълумоти омӯзишӣ нопурра ё ғалат бошад, система метавонад хулосаи нодуруст барорад. Илова бар ин, истифодаи ЗС масъалаҳои ахлоқӣ ва ҳуқуқиро низ ба миён меорад - аз ҷумла, масъалаи махфияти маълумот ва шаффофияти қарорҳои алгоритмӣ. Тавре ки Кузнецов А. В. қайд мекунад, “баъзе қарорҳои системаи ЗС барои инсон фаҳмондашаванда нестанд, ки ин метавонад боиси мушкилоти назорат ва масъулият гардад” [5, 2021].

Ҳамин тариқ, ЗС воситаи пуриқтидор барои таҳкими амнияти иттилоотӣ мебошад, аммо барои татбиқи самаранокӣ он зарур аст, ки масъалаҳои техникӣ, ахлоқӣ ва ҳуқуқӣ ба таври ҳамгиро ҳал карда шаванд.

**Нақши ЗС дар сиёсати давлатӣ ва таҳсилот.** Барои таъмини амнияти иттилоотӣ дар Тоҷикистон зарур аст, ки:

- омӯзиши фанҳои ЗС дар барномаҳои донишгоҳӣ ҷорӣ карда шавад;
- дар муассисаҳои давлатӣ системаҳои автоматии таҳлили амният татбиқ гарданд;
- ҳамкорӣ бо ширкатҳои байналмилалӣ соҳаи амният густариш ёбад.

Зехни сунъй метавонад ба баланд бардоштани устувори рақамии кишвар мусоидат кунад ва заминаи рушди иқтисоди рақамиро фароҳам оварад.

Зехни сунъй воситаи муассир дар таъмини амнияти иттилоотӣ ба ҳисоб меравад. Он на танҳо самаранокии муҳофизати маълумотро зиёд мекунад, балки имконият медиҳад, ки таҳдидҳои эҳтимоли пеш аз амал муайян карда шаванд. Барои Тоҷикистон татбиқи васеи технологияҳои ЗС дар соҳаи амният қадами муҳиме дар самти рақамисозии ҷомеа мебошад.

Зехни сунъй имрӯз ба унсури муҳими рушди иқтимоиву иқтисодӣ ва сиёсати давлатӣ табдил ёфтааст. Истифодаи он дар идоракунии давлатӣ ба баланд бардоштани самаранокӣ, шаффофият ва дастрасии шаҳрвандон ба хизматрасониҳои рақамӣ мусоидат мекунад. Дар соҳаи таҳсилот бошад, ЗС ба фардисозии равандҳои таълим, таҳлили қобилиятҳои инфиродӣ ва беҳтар намудани сифати таълим имконият фароҳам меорад. Бо вучуди ин, барои истифодаи босамар ва устувори ЗС, зарур аст, ки меъёрҳои ҳуқуқӣ ва ахлоқӣ риоя шаванд, то ки татбиқи он ба манфиати ҷомеа ва рушди инсоният равона гардад.

#### Адабиёт:

1. Раҳмонзода З.Ф., Нусратзода М.Н. Асосҳои назариявии тақмилдиҳии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар шароити рушди технологияҳои рақамӣ ва зехни сунъӣ // Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. 2024. № 4 (59). - С. 132-140.
2. Назарзода Р.С., Исмаилов Д.О. Силсилаи технологияи ҳалли компютери масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои ҷашмдошт // Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. 2024. № 4 (59). С. 105-116. - EDN: KMSDQN.
3. Насридинов М.Ш. Моделирование и корректировочное решение задачи управления запасами в логистической системе // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2022. № 4. - С. 187-194.
4. Аблизова Г. Искусственный интеллект в кибербезопасности: роль машинного обучения в обеспечении защиты данных [Суроғаи электронӣ] // Innovations in Science and Technologies. - 2025. - № 1(2).
5. Begemot AI. Искусственный интеллект и информационная безопасность: вызовы и решения [Суроғаи электронӣ]. - 2024. - Суроғаи дастрасшавӣ: <https://begemot.ai/> (санаи мурочиат: 19.10.2025).
6. Жданов П.А., Кузнецов, А.В. Искусственный интеллект в кибербезопасности. - Москва: Инфра-М, 2022. - 254 с.
7. Киселёв С.Н. Технологии искусственного интеллекта в анализе киберугроз. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 198 с.
8. Кузнецов А.В. Интеллектуальные системы защиты информации. - Москва: Наука, 2021. - 312 с.
9. Мукашева Г.Е., Бейсебаева Ж.Е. Защита информации с использованием искусственного интеллекта [Суроғаи электронӣ] // Data Science. - 2025. - № 1(2).
10. Falcongaze. Кибербезопасность и искусственный интеллект [Суроғаи электронӣ]. - 2024. - Суроғаи дастрасшавӣ: <https://falcongaze.com>.
11. Шаповаленко О.Д., Бедрий Д.И. Обзор современного состояния кибербезопасности [Суроғаи электронӣ] / Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. - 2022. - № 3(4).

Муқарриз: н.и.ф.-м. Озодбекова Н.Б.

Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

## РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В эпоху стремительного развития цифровых технологий обеспечение информационной безопасности становится одной из приоритетных задач государственной политики. Искусственный интеллект (ИИ), используя алгоритмы машинного обучения и анализ больших данных, позволяет выявлять и предотвращать киберугрозы в режиме реального времени. В статье рассматривается роль ИИ в распознавании кибератак, управлении информационными рисками и повышении эффективности систем безопасности. Отдельное внимание уделено применению ИИ в образовательном процессе, персонализации обучения и мониторингу качества знаний. Исследование показывает, что искусственный интеллект становится ключевым фактором устойчивого социального и образовательного развития общества.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, информационная безопасность, машинное обучение, анализ данных, кибератаки, цифровые технологии.

## THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ENSURING INFORMATION SYSTEMS' SECURITY

In the era of rapid digital technology development, ensuring information security has become one of the key priorities of state policy. Artificial Intelligence (AI), through machine learning algorithms and big data analysis, enables real-time detection and prevention of cyber threats. This paper analyzes the role of AI in identifying cyberattacks, managing information risks, and improving the efficiency of security systems. The study concludes that AI serves as a key driver for sustainable social and educational development in the modern digital era. The author emphasizes the importance of implementing intelligent technologies in public and private sectors to strengthen the digital resilience of society.

**Key words:** artificial intelligence, information security, machine learning, data analysis, cyberattacks, digital technology.

### **Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Насруллоева Дилафрӯз Ҳикматуллоевна** – номзади илмҳои химия, и.в. дотсенти кафедраи технологияҳои информатсионӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Файзуллоева Мусалама Мансурҷонова** – муалими калони кафедраи технологияи иттилоотӣ ва иқтисодии Донишкадаи давлатии санъати тасвирӣ ва дизайни Тоҷикистон. Тел.: +992-91-845-37-66. e-Mail: f.musalama@gmail.com. ORCID: 0009-0000-3660-7929.

**Мирзоев Туйчибек Ҳафизович** – муаллими фанни технологияи иттилоотии Коллеҷи санъати шаҳри Душанбе ба номи Аҳмад Бобоқулов. Тел.: +992-91-845-98-66. e-Mail: tuychibekmirzoev@gmail.com. ORCID: 0009-0009-8117-3619.

### **Сведения об авторах:**

**Насруллоева Дилафруз Ҳикматуллоевна** – кандидат химических наук, и.о. доцента кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Файзуллоева Мусалама Мансурҷоновна** – старший преподаватель кафедры информационных технологий и экономики Института изобразительного искусства и дизайна Таджикистана. Тел.: +992-91-845-37-66. e-Mail: f.musalama@gmail.com. ORCID: 0009-0000-3660-7929.

**Мирзоев Туйчибек Хафиззович** – преподаватель информационных технологий Колледжа искусств города Душанбе имени Ахмада Бобоқулова. Тел.: +992-91-845-98-66. e-Mail: tuychibekmirzoev@gmail.com. ORCID: 0009-0009-8117-3619.

#### **Information about the authors:**

**Nasrulloeva Dilafruz Hikmatulloevna** – candidate of chemical sciences, acting associate professor of the Department of Information Technology and Digital Economy at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Fayzulloeva Musalama Mansurjonovna** – senior lecturer of the Department of Information Technology and Economics at the Tajik State Institute of Fine Arts and Design. Тел.: +992-91-845-37-66. e-Mail: f.musalama@gmail.com. ORCID: 0009-0000-3660-7929.

**Mirzoev Tuyhibek Hofizzovich** – teacher of Information Technology at the Dushanbe College of Arts named after Ahmad Boboqulov. Тел.: +992-91-845-98-66. e-Mail: tuychibekmirzoev@gmail.com. ORCID: 0009-0009-8117-3619.



УДК 377/378.147:004

### **РОҶҶОИ САМАРАНОКИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ БАРОИ БЕҲТАР КАРДАНИ МУҶИТИ ОМУӢЗИШ**

**Насруллоева Д.Ҳ., Абдуллоев У.Ҳ.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Мақола ба тавсифи технологияи иттилоотӣ бахшида шуда, муаллиф кӯшиш намудааст, ки аҳамияти назариявӣ ва амалии омӯзиши онро дар раванди таълим баррасӣ намуда, имкониятҳои назарраси онро нишон диҳад. Технологияи иттилоотӣ, ки аз рӯи мақсадшон гуногунанд, имкон медиҳанд хонандагон бо намудҳои гуногуни иттилоот кор кунанд. Қайд карда мешавад, ки технологияҳои муосири таълим дар якҷоягӣ бо технологияҳои иттилоотӣ метавонанд самаранокии раванди таълимро баланд бардоранд. Дар мақола, ҳамчунон, муҳимияти технологияҳои иттилоотӣ дар таълим асоснок ва моҳияти омӯзиши онҳо ошкор карда шуда, ҷанбаҳои асосии истифодаи он тасниф гардидааст.

**Калидвожаҳо:** технологияи иттилоотӣ, раванди таълим, таҳсилоти муосир, усулҳои таълим, муҳити таълим имконият, маълумот, мавод, омӯзгор, хонанда, маҳорату малака.

**Технологияҳои иттилоотӣ ҳамчун омили стратегии рушди ҷомеаи муосир.** Технологияҳои иттилоотӣ дар марҳалаи кунунии тамаддун яке аз ҷузъҳои калидии рушди стратегии ҷомеа маҳсуб меёбанд. Ин падида ҳамчун таҳарруки босуръати технологӣ ба соҳаҳои калидии ҳаёти инсон, аз ҷумла низомии маориф, тандурустӣ, идоракунии давлатӣ ва иқтисодиёт нуфузи густурда пайдо кардааст.

Чанбаи моҳиятии технологияҳои иттилоотӣ, аз як тараф, дар истифодаи самарабахши захираҳои иттилоотӣ барои ҳалли масъалаҳои мураккаб, қабули қарорҳои оптималии идоракунӣ ва баланд бардоштани маҳсулнокии меҳнат ифода ёбад, аз ҷониби дигар, ин технологияҳо барои тақмили низоми коммуникатсияи байнишахсӣ ва густариши фазои ягонаи иттилоотии ҷаҳонӣ заминаҳои мусоид фароҳам меоранд.

Шоёни зикр аст, ки маҳз дар ду даҳсолаи охир технологияҳои иттилоотӣ, бахусус шабакаҳои глобалии интернетӣ, воситаҳои алоқаи мобилӣ ва технологияҳои рақамӣ (digital technologies) ба раванди ҳаёти рӯзмарра бо суръати бесобиқа ворид гардиданд. Вазъияти мазкур тақозо менамояд, ки стандартҳои муосири таълимӣ ва низоми касбии иттилоотгирӣ ба талаботи зудтағйирёбандаи ҷаҳони муосир комилан мутобиқ гардонидани шаванд.

Бояд таъкид кард, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои охир ҷараёни гузариш ба стандартҳои нави технологияҳои иттилоотӣ бошиддат идома дорад. Он татбиқи дастовардҳои илмию техникӣ ва технологияи навинро барои дарёфти донишҳои нав, маҳорати баланди илмӣ ва техникиро тақозо менамояд. Дар ин самт пурра компютеркунонии таълим ва пайвастшавӣ ба шабакаҳои ягонаи интернетӣ яке аз масъалаҳои муҳими таълиму тарбия ба шумор меравад. Дар робита ба ин масъала Пешвои муаззами миллат, Президенти муҳтарамии Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон иброз доштаанд: «баланд бардоштани сатҳу сифати таълим, ҷорӣ намудан ва васеъ гардонидани доираи истифодаи технологияҳои иттилоотиву коммуникативӣ, аз ҷумла шабакаи интернет дар низоми таҳсилот, таъмини самаранокии фаъолияти омӯзгор ва тақмили малакаи педагогии онҳоро амалӣ мегардонад» [12, с.38].

Технологияи иттилоотӣ дар таълим аҳамияти хеле муҳим дорад, зеро он ба рушди тамоми ҷанбаҳои раванди таълим мусоидат мекунад. Аз ҷумла:

**Гузариш ба таълими муосир:** Технологияҳои иттилоотӣ имкон медиҳанд, ки методҳои таълим динамикӣ ва интерактивӣ шаванд. Тавассути истифодаи барномаҳои махсус, манбаъҳои таълимӣ ва омӯзишии онлайн дар раванди дарс омӯзгорон метавонанд муҳити таълимро барои донишандӯзон хеле ҷолиб ва гуногунсозӣ кунанд. Масалан, тавассути истифода аз компютер зимни омодагӣ ба фан аз тарафи омӯзгор вазифаҳои зерин ба ҷо оварда мешаванд:

- сохтан ва ба тартиб даровардани модели компютерӣ, консепсияи дарс, мавзӯ, курсҳо дар якҷоягӣ. Омӯзгор барои ташкил кардан ва гузаронидани дарс метавонад якҷанд амсилаи гуногуни компютериро дар раванд истифода барад, аз ҷумла **модели методологӣ, модели ташкилӣ** ва ғайра;

- **ҷобачогузори усулҳои таълим.** Дар машғулиятҳои дарсӣ тавассути ин амал ба ҳамаи гурӯҳи усулҳои дурусти қор ва пайдарҳамии он нишон дода мешавад;

- таъмин намудани маводи лозима аз ҳисоби маълумоти иловагӣ;

- интиҳоб ва ба низом даровардани маводи омӯзиш бо назардошти қобилиятҳои хонандагон. Ҳангоми омодагӣ ба дарс ва таҳия ва интиҳоби усулҳои омӯзгор имкон дорад маводро гирд оварда, ба система дароварда, мушаххас кунанд ва бо ин роҳ сифати дарсро беҳтар намояд;

- дар раванди дарс компютер имкон фароҳам меорад, ки вақт сарфа карда шавад;

- маводи омӯзиш ба таври ранга таҳия гардад;

- дар раванди дарс ҳисси зебӣ ангезиш ёфта, дарс ба таври илмӣ ташкил карда шавад ва ғайра.

Ин ҳама имкон медиҳад, ки хонандагон аз тамоми нозуқиҳои технологияи навин огоҳ бошанд, аҳамияти корбурди онҳоро дар ҷамъоварии иттилоот ва гирифтани донишҳои нав дарк кунанд.

**Таълим дар асоси модулҳо ва медиаҳо.** Вобаста ба мавзуи дарс ва талаботи таълими муосир омода намдани дарс бо истифода аз медиаҳои гуногун, аз ҷумла видеоҳое, ки метавонанд дастурҳои корбарии воқеӣ ё аниматсионҳои омӯхтани мавзуро ба хонандагон пешниҳод кунанд, аҳамияти махсус доранд. Ин имконият медиҳад, ки таълим дар шакли модуль ба хонандагон пешниҳод гардад. Ин амал на танҳо шаклҳои асосии таълим (математика, фанни табиӣ, забонҳо) балки малақаҳои нави техниро низ барои донишомӯзон фароҳам меорад.

**Таълим тавассути бозиҳо (Gamification).** Бозиҳо ва аниматсияҳое, ки барои таълим ҳамчун воситаи дидактикӣ омода шудаанд, як роҳи хеле самарабахш барои беҳтар кардани дарки мавзӯҳои таълимӣ мебошанд. Барои таҷриба кардани ин усул, бозиҳо метавонанд таваччуқи хонандагонро ба фаъолият бештар равона кунанд ва барои омӯзиш муҳити мусоиди ҷолибтару шавқовартар муҳайё намоянд.

**Дастрасӣ ба иттилоот. Бо истифода аз Интернет** ва технологияи мобилӣ хонандагон метавонанд ба манбаъҳои гуногуни маълумот ва китобҳо, видеоҳо, мақолаҳо ва курсҳои онлайнӣ дастрасӣ пайдо кунанд. Ин кумак мекунад, ки хонандагон ба таври мустақил ва самараноктар таҳқиқот баранд. Платформаҳои махсус, ба монанди Moodle, Google Classroom, Zoom ва ғайра, ба омӯзгорон имкон медиҳанд, ки дарсҳо, машқҳо ва вазифаҳои онлайнӣ созмон диҳанд. Донишомӯзон метавонанд ба манбаъҳои таълимӣ дастрасӣ пайдо карда, корҳои хонагиро ба осонӣ тавассути интернет пешниҳод кунанд. Ин ба онҳо имкон медиҳад, ки ба омӯзиш дар вақти дастрас ва ба таври фосилавии мушаххас машғул шаванд. Дастрасӣ ба маводи омӯзишӣ ба ҳиссиёти гуногуни хонандагон таъсир мерасонад, ҳавасмандии онҳоро ба омӯзиш тақвият мебахшад.

**Фаъолияти интерактивӣ ва ҳамкорӣ,** яъне омӯзиш дар муҳити интерактивӣ. Истифодаи технологияи иттилоотӣ дар таълим имкон медиҳад, ки муҳити таълим бештар фаъол ва аз ҷиҳати мантиқӣ мақсаднок бошад. Технологияҳои иттилоотӣ шароит фароҳам меоранд, ки хонандагон бо ҳамдигар ва бо омӯзгорон дар муҳити виртуалӣ ҳамкорӣ кунанд. Технологияҳои замонавии муошират, чун мубодилаи фикрҳо, форумҳои интернетӣ ва чатҳо, ба хонандагон имкон медиҳанд, ки дар мавзӯҳои таълимӣ баҳсу мунозираҳо ташкил кунанд. Ба ин тартиб, дарсҳо ва мавзӯҳо аз пасзаминаҳои таълимӣ ба муҳити ҳамкорӣ ва муҳокимаи умум идома ёфта, ба як раванди фаъоли омӯзиш табдил меёбанд. Бартариии асосии ин самт дар он аст, ки мавқеи фаъолнокии хонанда дар ҷараёни омӯзиш ошкор мегардад. Дар асоси фаъолияти омӯзишӣ муносибатҳои дутарафа ташкил карда мешаванд.

**Омӯзиш дар ҳама ҷо ва ҳама вақт.** Технологияҳои иттилоотӣ ба раванди таълим бо роҳи таълими онлайнӣ ва гибридӣ (онлайн + таҳсилоти анъанавӣ) кӯмак мерасонад. Он тавассути платформаҳое, ки дар асоси технологияи иттилоотӣ амал мекунанд (масалан, Moodle, Google Classroom ва ғайра) ҷорӣ карда мешавад. Ин технология ба хонандагон имкон медиҳад, ки дар вақти худ ва аз ҳар макон ба омӯхтани маводҳо шуруъ кунанд.

**Омӯзиши инфиродӣ.** Яке аз афзалиятҳои асосии технологияи иттилоотӣ дар ин аст, ки он фардиқунонии таълимро осон мекунад, яъне барои шахсони гуногун таҷрибаҳои таълимиро фардӣ қунонида, тавассути системаҳои махсус ба қобилият ва талаботҳои ҳар як донишандӯз мутобиқ месозад. Масалан, истифодаи барномаҳои маърифатӣ ё кумакҳои аниматсионӣ барои баланд кардани дараҷаи дарки мавзӯ хеле мусоидат менамоянд. Дар ин ҷода компютер ва шабақаҳои интернетӣ барои истифодаи усули корҳои мустақилона ва ё мустақилона тадқиқот

бурдани хонандагон нақши бориз доранд. Албатта, агар хонанда корҳои амалиро худ ба таври инфиродӣ иҷро намояд, ин хеле хуб аст, чунки моҳият ва мақсади мавзӯро амиқтар дарк мекунад, бештар ба иттилооти гуногун муроҷиат менамояд мавод чамъ мекунад, маводи чамъкардари таҳлилу таҳҳис намуда, мувофиқашро мавриди истифода қарор медиҳад. Аз ин бармеояд, ки хонанда дар меҳвари омӯзиши технология қарор мегирад.

**Арзёбии таҳсилот.** Технологияи иттилоотӣ бо истифода аз тестҳо, омӯзишҳои интерактивӣ ва манбаҳои таълимии пурмазмун, коркарди маълумот қобилияти бештар кардани натиҷаҳои таълим ва афзоиши фаълонокии хонандагонро дошта, имкон медиҳад, ки таҳлилот «маълумоти калон» (Big Data) барои мониторинг ва таҳлил кардани натиҷаҳои таълимӣ истифода шаванд. Ба воситаи технологияҳои иттилоотӣ омӯзгорон фаълолияти хонандагонро таҳлил ва арзёбӣ мекунанд. Бо ёрии таҳлилҳои амиқ омӯзгорон ва маъмуриятҳо метавонанд равандҳои таълимро баррасӣ намоянд, ҳатоғиҳоро муайян созанд ва барои таълимгирандагон роҳҳои бештар пешниҳод кунанд. Масалан, ҳар як хонанда, ки дар курсҳои онлайнӣ иштирок мекунад, метавонад тартиби иҷрои вазифаҳо ва натиҷаҳои санҷишу имтиҳонҳои супоридашонро, ки тавассути системаи мониторинг муайян карда шудаанд, бинад. Ин ба омӯзгорон барои дар алоҳидагӣ бо хонандагон кор гирифтани ёрӣ мерасонад.

Бо истифода аз маълумоти калон, системаҳои таълимӣ метавонанд барномаҳои шахсӣ ва эволюсионии самаранок ташкил кунанд.

Омӯзиши технологияи иттилоотӣ дар таълим қадамест, ки дар бедор намудани майлу рағбат ба донишомӯзӣ ва кӯшиши бедор намудани мақсади омӯзиш дар хонандагон саҳми арзанда дорад. Дар марҳилаи аввали ин зина хонандагон ба фаълолияти азхудкунӣ рӯ ба рӯ мегарданд. Дар машғулиятҳои технологияи иттилоотӣ барои ташаккули шахсияти ҳаматарафа рушдёфта, фаълол, эҷодкор ва бофарҳангу соҳибмаърифат шароит фароҳам оварда мешавад. Шиносоии хонандагон бо намудҳои гуногуни иттилоот имкон медиҳад, ки бо таҷрибаи андуштаи наслҳои гузашта дар соҳаи техника, технология, маданияти зиндагӣ ва маишат шинос шаванд ва аз ҷиҳати иҷтимоиву меҳнатӣ ҳаматарафа рушд ёбанд. Шаклҳои асосии таълими технологӣ бояд фаълолияти эҷодӣ ва иртиботи кории байни омӯзгор ва хонанда бошанд, зеро маҳз дар чараёни чунин ҳамкорӣ меъёрҳои фарҳанги умумӣ ва технологӣ, худидоракунии муайян кардани хонандагон, бедор намудани шавқу ҳаваси донишомӯзӣ, тафаккури эҷодӣ, рушд додани шаклҳои нави меҳнатии хонандагон рушд меёбанд. Муҳимтарин шарт асосӣ ташкил кардани чунин раванди муосири омӯзиш аст, ки хонанда барои ба даст овардани донишу таҷриба аз соҳаҳои мухталифи зеҳнӣ истифода бурда тавонад. Аз ин рӯ, муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва касбиро зарур аст, ки ҷавононро барои зиндагӣ кардан дар шароити комилан нав омода намоянд. Аммо, танҳо бо додани маҷмуи донишҳо, ки вазифаи асосии таълими анъанавӣ ба ҳисоб мерафт, системаи маориф қодир нест ҷавононро ба ҳаёт дар ҷаҳони зудтағйирёбандаи технологияи иттилоотӣ дар сатҳи баланд тайёр намоянд. Вазифаҳои муассисаҳои таҳсилотӣ, пеш аз ҳама, бояд ба он нигаронида шаванд, ки ҷавононро бо донишҳои назариявӣ бой гардонда, малақаҳои амалии барои иҷрои минбаъдаи намудҳои гуногуни фаълолияти меҳнативу зеҳнӣ заруриро ташаккул диҳад ва хонандагонро ба ҳаёти оянда омода созад.

Технологияи иттилоотӣ фанне мебошад, ки ба қувваи дониш бевосита далолат карда, ҷаҳонбинии хонандагонро ба сатҳи баланд бардошта, шавқи онҳоро ба омӯзиши бештари корҳои амалӣ бедор мекунад. Технологияи иттилоотӣ ин фаннест, ки дар роҳи омӯзиши худ хонандагонро водор месозад, ки фанҳои математика, химия, физикаро омӯзанд, ҳамзамон онҳоро барои ҷустуҷӯҳои мустакилона ҳидоят мекунад ва ба дунёи муосир бо диди дигар нигоҳ карданро талқин месозад [6, с.34]. Вай ба хонандагон меомӯзад, ки ҷи гуна донишҳои

назариявиरो дар амал истифода бурдан мумкин аст. Дар ин росто омӯзгорони фанни технологияи иттилоотири лозим меояд, ки таълими хонандагонро аз дараҷаи маълумотдиҳӣ ба дараҷаи идоракунии фаъолияти таълимии онҳо гузаронанд. Омӯзгори фанни технологияи иттилоотири лозим аст, ки вобаста ба фаъолияти касбию педагогии худ интиқоли ахбороти илмию техникиро бо вазифаи идоракунии фаъолияти таълимию маърифатии хонандагон ва ташкили кори мустақилонаи онҳо вусъат диҳад [6, с.35]. Ин ба ташаккули мустақилияти ба шахсият нигаронидашудаи хонандагон дар раванди таълими технологияи онҳо мусоидат мекунад.

Ҳамин тариқ, технологияҳои иттилоотӣ имрӯз ба як ҷузъи на танҳо муҳим, балки гуноногунаҷавиши раванди таълим табдил ёфтааст. Таъсири технологияи иттилоотири дар ҷараёни донишомӯзии хонандагон дар самтҳои зерин мушоҳида кардан мумкин аст, аз ҷумла:

- ✓ шавқу рағбат ва ҳавасмандии хонандагонро бедор мекунад;
- ✓ иштироки фаъолонаи ҳар як хонандаро дар ҷараёни таълим таъмин менамояд;
- ✓ ба ҳиссиёти ҳар як хонанда таъсир мерасонад;
- ✓ самарабахш аз бар намудани маводи таълимиро таъмин менамояд;
- ✓ фаъолияти бисёрнақшавиро дар хонандагон тақвият мебахшад;
- ✓ робитаҳои мухталифро дар назария ва амалияи таълим барқарор менамояд;
- ✓ дар хонандагон маҳорати муошират ва андешаронири ташаккул медиҳад;
- ✓ малақаҳои ҳаётиро афзун мегардонад;
- ✓ тағйироти рафториро шиддат мебахшад.

Муҳақиқи варзида Ҳерари мегӯяд, ки «технологияи иттилоотӣ инкишоф ёфта, дар якҷоягӣ бо дигар технологияҳои муосир метавонад як асри нави инсониро, ки дар он иттилоот ва барномаҳои иттилоотӣ нақши асосиро мебозанд, ба вучуд орад». Ба назари Ҳерари, технологияҳои иттилоотӣ метавонад инсонҳоро пешгом созад ва ё шиддатҳои иҷтимоиро таҳрик диҳад, ки он на танҳо барои коркард ва истифодаи иттилоот, балки дар қароргирии мансабҳои сиёсӣ ва иҷтимоии инсонҳо низ таъсир мерасонад [7, с.2].

Тавре, ки дар боло низ қайд гардид, мо дар асри технологияву автоматика ва техникаи пешрафта қарор дорем, зарурати тағйири андешаву тафаккур ва усули фаъолияти ҳаррӯза рӯйи қор омадааст. Хусусан дастгоҳҳои ҳозиразамони алоқаи мобилӣ, компютерҳо, шабақаҳои ҷаҳонии интернет, ки тавассути дастгоҳҳои кайҳонӣ фаъолият мекунанд, ҳаёти инсонро тағйир дода, тарзи зиндагиву фаъолиятшонро дигаргун карда истодаанд. Имрӯз воридсозии ин технология ба истеҳсолот ва фаъолиятҳои соҳаҳои дигар як раванди табиӣ шудааст, ки дар натиҷаи он манфиати зиёде ба даст меояд, яъне кори инсонро сабук намуда, манфиатнокиашро чандин маротиба афзун мегардонад. Тоҷикистон дар ҷодаи гузариш ба рақимикунонии соҳаҳои иқтисоди миллӣ чӣхати таъмин намудани шаффофияти муносибатҳои иқтисодиву молиявӣ қадамҳои устувор гузошта истодааст, таъкид гардид дар Паёми навбатии Президенти мухтарамии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар санаи 28 декабри соли 2024. Дар панҷсолаи минбаъда чӣхати пешбурди иқтисоди рақамӣ бояд ба самтҳои зерин диққати авалиндарача дода шавад:

Якум, тақмили ҷаври заминаҳои ҳуқуқӣ ва қабули санадҳои дахлдор дар самти гузариш ба иқтисоди рақамӣ.

Дуюм, то шабақаҳои панҷ-ҷи (5G) инкишоф додани инфрасохтори рақамӣ, рушди марказҳои коркарди маълумот, таъсиси маҳзани муқаммали миллии маълумот.

Сеюм, рақимикунонии пурраи хизматрасониҳои давлатӣ ва ташкили маҳзани ягонаи хизматрасониҳои давлатӣ.

Чорум, рушди инсонӣ бо роҳи омӯзиш ва бозомӯзии кадрҳо доир ба технологияҳои иттилоотӣ дар дохил ва хориҷи кишвар ва баланд бардоштани маърифати истифодаи технологияи рақамӣ.

Панҷум, истифодаи васеи зеҳни сунӣ дар пешниҳоди хизматрасониҳо ва низоми бақайдгирии давлатӣ.

Шашум, андешидани чораҳо дар самти таъмин намудани амнияти киберии маҳзанҳои маълумот.

Ҳафтум, ташаккул додани соҳибкории рақамӣ ва рушди савдои электронӣ [13, с.8].

Эълон гардидани солҳои 2025-2030 - Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсионӣ муассисаҳои таҳсилоти роҳбардор месозад, ки чиҳати роҳҳои ба ин ҳадаф расидан самаранок истифода бурдани воситаҳои техниқиро дар дарсҳо ба роҳ монанд. Аз як тараф, ин масъала талаботи рӯз бошад, аз ҷониби дигар, малакаи саводнокии хонандагонро бедор намуда, тавассути истифодаи технологияи муосир ба зеҳни хонандагон таъсири бештар расонида метавонад.

Ба ҳамин тариқ технологияи иттилоотӣ дар таълим ба як бахши муҳим ва беназир табдил ёфтааст, ки таъсири амиқу мусбат ба раванди таълим ва омӯзиш мерасонад. Воситаҳои ТИ имконият медиҳанд, ки таълим самараноктар, ҷолиб ва фарогиртар гардида, донишомӯзон ба осонӣ ба манбаъҳои иттилоотӣ таълимӣ, курсҳои онлайнӣ, платформаҳои интерактивӣ, бозиҳои таълимӣ ва симулятсияҳо дастрасӣ пайдо кунанд.

#### **Адабиёт:**

1. Раҳмонзода З.Ф., Нусратзода М.Н. Асосҳои назариявии тақмилиҳии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар шароити рушди технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунӣ // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2024. № 4 (59). - С. 132-140.
2. Назарзода Р.С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷишу арзёбӣ / Р.С. Назарзода // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалӣ илмӣ. - 2025. - № 4(08). - С. 18-26. - EDN: LIPLCI.
3. Назарзода Р.С., Исматуллоев Д.О. Силсилаи технологияи ҳалли компютери масъалаҳо ҳамчун афзори дастрасӣ ба натиҷаҳои ҷашмдошт // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. 2024. № 4 (59). - С. 105-116. - EDN: KMSDQN.
4. Насридинов М.Ш. Моделирование и корректировочное решение задачи управления запасами в логистической системе // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2022. № 4. - С. 187-194.
5. Муродова Ш.С., Назарзода Р.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2025. - № 3(62). - С. 114-123. - EDN: MKDJHE.
6. Р. Брэйди, Р. Чопра. Оптимизация производства с использованием искусственного интеллекта. CRC Press, 2020.
7. Р.С. Мичалек. Искусственный интеллект в производстве: обзор и перспективы. Journal of Manufacturing Science and Engineering, 2018.
8. 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. - EDN: VWDVBL.
9. Вильялес Р., Макле К. Компьютеры в школе: перевод с английского языка. Общая редакция и вступ. ст. В.В. Рубцова. - М.: Прогресс, 1998. Захираҳои интeннeтӣ, санаи мурочиат 24.01.2025.

10. Демкин В.П., Можяева Г.В. Информационные технологии дистанционного обучения - [www.ict.edu.ru/ft/003625/1.html](http://www.ict.edu.ru/ft/003625/1.html). Санаи мурочиат 24.01.2025.
11. Егорова Ю.Н. Мультимедия в образовании-технология будущего//Новые технологии обучения, воспитания, диагностика и творческого саморазвития личности: Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференци. - Йошкар-Ола, 1995, - С.101-103.
12. Егорова Ю.Н., Морозов М.Н., Кирилов В.К. Мультимедия технология как комплексное средство повышения качества обучения в общеобразовательной школе//Материалы Региональной научно-практической конференции Чебоксары, ЧТУ им. И.Н.Ульянова, 1999 – С. 170-172. Захираҳои интернетӣ, санаи мурочиат 24.01.2025.
13. Комилов Ф.С., Шарипов Д.С. Информатикаи татбиқӣ - Душанбе, 2009. - 364 с.
14. Кривоногов С.В., Петров В.А. Применение информационных технологий в обучении как средство повышения качества образования. Захираҳои интернетӣ, санаи мурочиат 24.01.2025.
15. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоот», Душанбе, 10.05.2002.
16. Мирсаидов А.Б., Шоёкубов Ш.Ш. Таҳсилот ва омӯзгор дар фазои ҷомеаи иттилоотӣ. Илм ва инноватсия. №3-4 2013, - С.167.
17. Назаров Р.С. Тестгузарони педагогӣ ҳамчун усули арзёбии объективонаи натиҷаҳои раванди таълим // «Номаи донишгоҳ»-и Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров. Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва ҷомеашиносӣ. - 2017. - № 4(53). - С. 292-299. - EDN: KWRQTZ
18. Падерин А.В. Применение интернет-технологий в организации самостоятельной учебной деятельности студентов вузов//2014. - 229 с.
19. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. <http://www.president.tj/ru>. санаи мурочиат 24.01.2025.
20. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон». Душанбе, 28 декабри соли 2024. - С. 8.

**Муқарриз: д.и.т. Мирзоев С.Х.**

**Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

### **ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Статья посвящена описанию информационных технологий, и автор предпринял попытку обсудить теоретическую и практическую значимость их изучения в образовательном процессе, продемонстрировать их значительные возможности. Информационные технологии, различающиеся по своему назначению, позволяют учащимся работать с различными типами информации. Отмечено, что современные образовательные технологии в сочетании с информационными технологиями позволяют повысить эффективность образовательного процесса. В статье также раскрывается значение информационных технологий в образовании, сущность их изучения, классифицируются основные аспекты их использования.

**Ключевые слова:** информационные технологии, образовательный процесс, современное образование, методы обучения, среда обучения, возможности, информация, материалы, учитель, ученик, навыки и умения.

## EFFECTIVE WAYS TO USE INFORMATION TECHNOLOGY TO IMPROVE THE LEARNING ENVIRONMENT

The article is devoted to the description of information technologies, and the author made an attempt to discuss the theoretical and practical significance of the study and educational process, to demonstrate its significant possibilities. Information technologies, different in their purpose, allow us to work with different types of information. It is noted that modern educational technologies in combination with information technologies allow to increase the efficiency of the educational process. The article also reveals the importance of information technologies in education, the essence of their study, and the main aspects of their use are classified.

**Key words:** information technologies, educational process, modern education, training methods, training environment, opportunities, information, materials, teacher, student, skills and abilities.

### **Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Насруллоева Дилафруз Ҳикматуллоевна** – номзади илмҳои химия, и.в. дотсенти кафедраи технологияҳои информатсионӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Абдуллоев Умарҷон Ҳабибуллоевич** – номзади илмҳои иқтисодӣ, и.в. дотсенти кафедраи технологияҳои информатсионӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-906-64-64. e-Mail: abdulloev\_umar\_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.

### **Сведения об авторах:**

**Насруллоева Дилафруз Ҳикматуллоевна** – кандидат химических наук, и.о. доцента кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Абдуллоев Умарҷон Ҳабибуллоевич** – кандидат экономических наук, и.о. доцента кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-98-906-64-64. e-Mail: abdulloev\_umar\_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.

### **Information about the authors:**

**Nasrulloeva Dilafruz Hikmatulloevna** – candidate of chemical sciences, acting associate professor of the Department of Information Technology and Digital Economy at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-707-96-55. e-Mail: kafedra\_skvait@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6335-4699.

**Abdulloev Umarjon Habibulloevich** – candidate of economic sciences, acting associate professor of the Department of Information Technology and Digital Economy at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-906-64-64. e-Mail: abdulloev\_umar\_h@mail.ru. ORCID: 0009-0003-9447-1398.



УДК 004.946(045)/(575.3)

**НАҚШИ ПРОТОКОЛ ЗИМНИ МУБОДИЛАИ ИТТИЛООТ  
ДАР ШАБАКАИ УМУМИЧАҲОНИИ ИНТЕРНЕТ****Ниёзбоқиев О.С.****Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣи Тоҷикистон**

Дар ин мақола нақши протоколҳо дар ҷараёни мубодилаи иттилоот тавассути Шабакаи умумичаҳонӣ Интернет мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Муаллиф зарурати истифодаи меъёр ва қоидаҳои ягонаи ирсолу қабул, коркард ва идоракунии додаҳоро шарҳ дода, аҳамияти протоколҳои асосӣ, аз қабили HTTP-ро дар таъмини боэътимодии иртиботи шабакавӣ баррасӣ мекунад. Ҳамзамон, муносибати байни сатҳҳои гуногуни модели OSI ва тарзи ҷамоҳангсозии онҳо ҳангоми интиқоли иттилоот дар мақола тавсиф карда шудааст.

Ғайр аз ин, мақола масъалаҳои амният, муҳофизати маълумот ва устувории шабакаро дар робита ба интиҳоби дурусти протоколҳо равшан месозад. Дар баробари он, таъсири ин протоколҳо ба суръат, самаранокӣ ва дақиқии интиқоли иттилоот дар муҳити рақамӣ арзёбӣ карда шудааст. Мақола барои донишҷӯён, мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ва ҳамаи онҳое, ки мехоҳанд принципҳои коркарди иттилоот дар Интернетро дарк намоянд, муфид мебошад.

**Калимаҳои калидӣ:** шабака, шабакаи интернет, ноқил, сервер, таҷҳизот, муштарӣ, коркарди иттилоот, технология.

Шабакаҳои компютерӣ на танҳо ноқилҳо ва сигналҳо, балки як системаи мураккаби қоидаҳоест, ки тавассути он дастгоҳҳо маълумотро мубодила мекунад. Ин қоидаҳо, ки протоколҳои шабакавӣ номида мешаванд, тамоми унсурҳо аз суръати интиқоли иттилоот то коркарди хатогиҳоро дар шабака муайян мекунад. Бе истифодаи протоколҳо, шабакаи интернет ба як системаи бесарусомони иттилоотӣ табдил хоҳад ёфт. Протокол ҷузъи ҷудонашавандаи инфрасохтори иттилоотӣ муосир буда, зимни додугирифтӣ иттилоот нақши калидиро мебозад [2, саҳ. 43]. Баъзе протоколҳо маълумотро ба пакетҳо тақсим мекунад, дигарашон роҳи кӯтоҳтаринро ба сервер пайдо мекунад ва баъзеи дигар иттилоотро рамзгузорӣ мекунад.

Шабакаи умумичаҳонӣ Интернет низоми мураккаби иртиботӣ мебошад, ки миллионҳо шабака ва миллиардҳо дастгоҳҳоро ба ҳам мепайвандад. Асоси ғаёлияти он ба маҷмуи қоидаҳо ва стандартҳо таъя мекунад, ки онҳоро протоколҳои шабакавӣ меноманд. Протоколҳо тартиб, формати интиқол, қабул ва коркарди иттилоотро байни дастгоҳҳо муайян мекунад. Бе мавҷудияти протоколҳо мубодилаи боэътимод ва муназзами маълумот дар муҳити глобалӣ ғайриимкон мебуд.

Протоколи шабакавӣ маҷмуи қоидаҳоест, ки тарзи ирсол, қабул ва тасдиқи иттилоотро дар шабака танзим мекунад. Он муайян менамояд:

- Формати пайём
- Суроғаи ирсолкунанда ва қабулкунанда
- Тартиби интиқол
- Усули ошкор ва ислоҳи хатогиҳо
- Назорати ҷараёни маълумот

Протоколҳо ба таври зинавӣ (layered architecture) ташкил шудаанд, ки ҳар як зина вазифаи мушаххасро иҷро мекунад.

**Модели зинавии шабака.** Барои фаҳмидани нақши протоколҳо ду модели асосӣ истифода мешаванд:

- Модели OSI (Open Systems Interconnection)
- Модели TCP/IP

Дар амал, Интернет асосан бар асоси модели TCP/IP фаъолият мекунад, ки аз чор қабат иборат аст:

1. Қабати дастрасӣ ба шабака
2. Қабати Интернет
3. Қабати нақлиёт (transport)
4. Қабати барнома (application)

Ҳар як қабат маҷмуи муайяни протоколҳоро дар бар мегирад.

### **Протоколҳои асосии қабати Интернет IP (Internet Protocol)**

IP протоколи асосии суроғаҳост, ки интиқоли пакетҳоро байни шабакаҳо таъмин мекунад. Он ба ҳар як дастгоҳ суроғаи ягона (IP-адрес) медиҳад. Версияҳои асосии он IPv4 ва IPv6 мебошанд.

IP танҳо интиқолро таъмин мекунад, аммо кафолати расидани маълумотро намедиҳад.

### **Протоколҳои қабати нақлиёт- TCP (Transmission Control Protocol)**

TCP протоколи боэътимод мебошад, ки:

- Пайвасти устувор барқарор мекунад
- Хатогиҳоро ошкор ва ислоҳ менамояд
- Пайдарҳамии маълумотро нигоҳ медорад
- Назорати чараёнро амалӣ мекунад

TCP дар хизматрасониҳои истифода мешавад, ки дақиқӣ муҳим аст (масалан, веб ва почта).

### **UDP (User Datagram Protocol).**

UDP протоколи сабук ва босуръат аст, ки пайвасти устувор талаб намекунад. Он барои хизматрасониҳои мувофиқ аст, ки суръат аз дақиқӣ муҳимтар мебошад (масалан, пахши видео).

**Протоколҳои қабати барнома.** Дар қабати барнома протоколҳои сершумор фаъолият мекунанд, ки ҳар яке вазифаи муайян доранд:

- HTTP – интиқоли саҳифаҳои веб
- HTTPS – версияи рамзгузоришудаи HTTP
- FTP – интиқоли файлҳо
- SMTP – ирсоли почтаи электронӣ
- DNS – табдили номи домен ба IP-адрес

Ин протоколҳо фаъолияти амалии Интернетро таъмин менамоянд.

Бо рушди Интернет масъалаи амният аҳамияти аввалиндараҷа пайдо кард. Барои ҳифзи иттилоот протоколҳои рамзгузорӣ истифода мешаванд. Яке аз муҳимтарин онҳо TLS мебошад, ки махфият ва яқинорчагии маълумотро таъмин мекунад.

Протоколҳои амниятӣ имконият медиҳанд:

- Рамзгузории маълумот
- Тасдиқи шахсияти сервер
- Пешгирии ҳамлаҳои шабакавӣ

## Аҳамияти стандартсозӣ

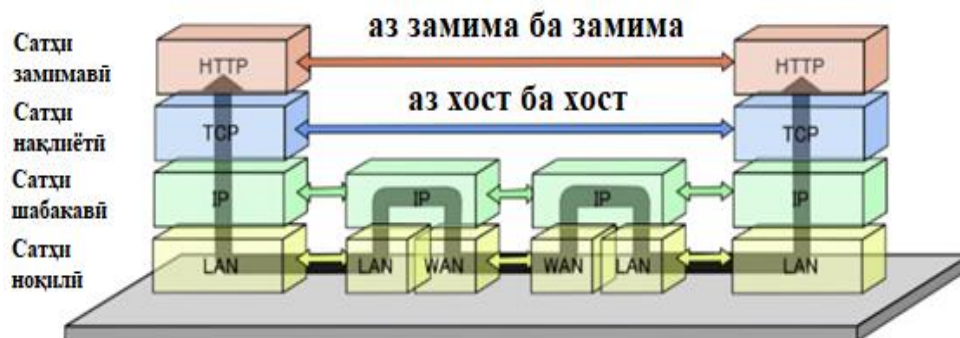
Стандартҳои протоколӣ аз ҷониби созмонҳои байналмилалӣ таҳия мешаванд, ба монанди:

- Internet Engineering Task Force (IETF)
- International Organization for Standardization (ISO)

Стандартсозӣ мутобиқати дастгоҳҳо ва системаҳои гуногунро таъмин менамояд.

Протоколҳои веб ин маҷмуи қоидаҳо ва стандартҳои мебошанд, ки раванди мубодилаи иттилоотро дар миёни дастгоҳҳои шабакавӣ ва системаҳои иттилоотӣ муайян мекунанд [3, саҳ. 58]. Ин протоколҳо иртиботи байни таҷҳизоти муштарӣ ва серверҳо осон мекунанд ва ба муштарӣ имкон медиҳанд, ки иттилоот ва хидматҳо дар интернет дастрасӣ пайдо кунанд. Дар шабакаи интернет зиёда аз 7 ҳазор протокол мавҷуд аст. Баъзе аз протоколҳои асосии шабакаи интернетро дида мебароем. Аз ҳама протоколи маъруф ва зиёдистифодашаванда ин протоколи HTTP - HyperText Transfer Protocol мебошад.

Протоколи мазкур аз ҷониби гурӯҳи муҳаққон бо роҳбарии Тим Бернерс-Ли соли 1980 қарни бист қоркард гардидааст. Мақсади асосии бунёди протокол ин раванди додугирифтӣ иттилооти гиперматнро миёни компютерҳо барпо кардан буд. Гиперметн ин яке аз усулҳои махсус пешниҳоди иттилоот ба шакли ба ҳамдигар пайваст мебошад [5, саҳ.67]. Бояд ёдовар шавем, ки зимни додугирифтӣ иттилоот дар шабака аз як нуқтаи қорӣ ба нуқтаи қорӣ дигар протоколҳои гуногун иштирок мекунанд. Дар расми 1. раванди фаъолияти тамоми протоколҳо зимни итиқоли иттилоот аз як нуқта ба нуқтаи дигар оварда шудааст.



Расми 1. Раванди фаъолияти тамоми протоколҳо

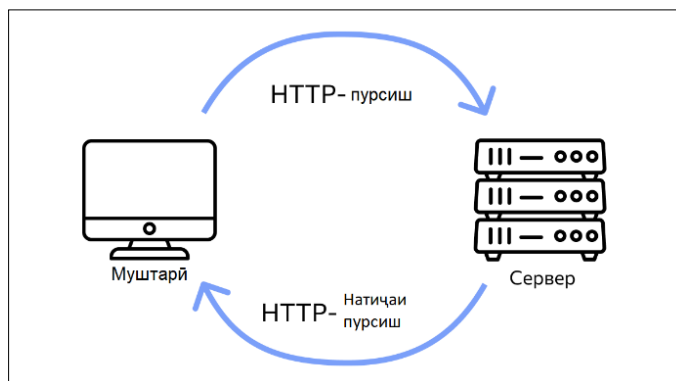
Ҳосияти ҳар як протоколро дар алоҳидагӣ дидан мавзӯи баҳсро васеъ мегардонад. Бинобар ин, дар мақолаи мазкур танҳо хусусият ва усулҳои истифодаи протоколи HTTP муфассал дида мешавад.

HTTP-пурсиш (Hypertext Transfer Protocol) - ин пурсишеҳое мебошанд, ки аз ҷониби таҷҳизоти муштарӣ ва барнома барои мисол браузер ё дигар замима ба сервер ба мақсади қоркард ё дигар намуд амалиёт равон карда мешаванд [5, саҳ. 74]. Дар расми 2. шакли умумии итиқоли пурсиш аз ҷониби таҷҳизоти муштарӣ ба самти сервер оварда шудааст.

Дархостҳои HTTP аз унсурҳои асосии зерин таркиб ёфтаанд:

Method-Усул. Ин усул навъи амалиётеро, ки муштарӣ мехоҳад дар сервер иҷро кунад, муайян мекунанд. Баъзе усулҳои маъмул иборатанд аз:

- ✓ GET. Дархост барои гирифтани маълумот.
- ✓ POST. Дархост барои фиристодани маълумот ба сервер барои қоркард.
- ✓ PUT. Дархост барои итиқоли маълумот ба сервер.
- ✓ DELETE. Дархост барои нест кардани маълумот дар сервер.

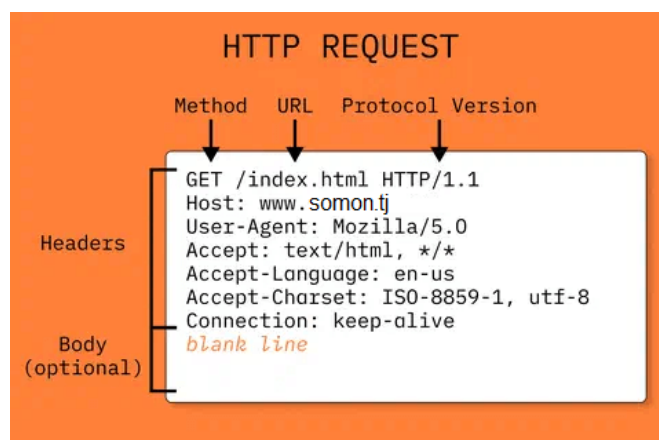


Расми 2. Шакли умумии интиқоли пурсиш аз ҷониби таҷҳизоти муштарӣ ба самти сервер

URI (Uniform Resource Identifier – идентификатори ягонаи захираҳо). Ин суроғи манбаъест, ки дархост ба он равона карда шудааст [6, сах. 23]. Он метавонад URL (Uniform Resource Locator - Ҷойгиркунандаи ягонаи захираҳо) ё URN (Uniform Resource Name - Номи ягонаи захираҳо) бошад.

Сарлавҳаҳо - Headers. Сарлавҳаҳо дорои метамълумот дар бораи дархост, ба монанди навъи мундариҷа, кукиҳо, маълумоти аутентификатсия ва хосиятҳои дигар мебошад.

Матни дархост - Request Body. Баъзе усулҳо, ба монанди POST ва PUT, метавонанд дорои маълумоте бошанд, ки муштарӣ мехоҳад ба сервер ирсол кунад [7, сах. 58]. Ин маълумот метавонад форма, объекти JSON, файл ва ғайра бошад. Сохтори пурсиш дар расми 3 оварда шудааст.



Расми 3. Сохтори пурсиш бо истифодаи HTTP

Пурсиши HTTP бо усулҳои гуногун фаъолияти худро дар шабакаи интернет анҷом медиҳад. Чигунае, ки дар расми 3 мебинем, танҳо баъзе аз минатқаҳои пурсиш вобаста ба сохтори дархост тағйир меёбад [4, сах. 82]. Барои мисол усули GET чунин шакл мегирад, ки дар поён оварда шудааст.

#### Мисоли HTTP GET пурсиш

```
GET /example/page.html HTTP/1.1
Host: www.somon.tj
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/123.0.1234.56
Safari/537.36
```

ки дар ин ҷо GET – усул, /example/page.html – URI, Host ва User-Agent – сарлавҳаи пурсиш мебошад. Дигар усулҳо низ чунин кор мекунад.

Мутобиқи санчишҳо ва дар амал истифодабарии протоколи HTTP зимни фаъол кардани сомона қадамҳои зерин амалӣ мегарданд:

**1. Истифодаи домен.** Ҳангоми ворид кардани суроғаи сомона барои мисол somon.tj, номи сомона ба IP – суроғае вобаста мебошад. Бинобар ин, IP – суроға бо сервери DNS робита барпо намуда, IP – суроғаи дарёфтшуда тарҷума менамояд.

**2. Барпо намудани робита.** Дар натиҷаи дарёфти IP- суроғаи веб-сомона протоколи TCP (Transmission Control Protocol) фаъолияти худро шуруъ мекунад.

**3. Равон кардани HTTP- дархост.** Пас аз барқарор кардани робита, браузер ба сервер HTTP – дархост мефиристад. Ин дархост дорои усул (масалан, GET), URI (Identifier Uniform Resource), роҳи саҳифа, версияи протокол ва сарлавҳаҳои дархост (Agent-Agent, Accept-Language ва ғайра) таркиб меёбад. Намунаи дархости GET:

```
GET /index.html HTTP/1.1
```

```
Host: somon.tj
```

```
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/123.0.1234.56 Safari/537.36
```

**4. Коркард дар сервер.** Сервер дархости HTTP-ро қабул мекунад ва коркардро оғоз мекунад. Он манбаи дархостшударо муайян мекунад, ҳама гуна амалҳои заруриро иҷро мекунад (масалан, дастрасӣ ба пойгоҳи додаҳо барои дарёфти маълумот), посухи HTTP тавлид мекунад ва онро ба компютери муштарӣ ирсол менамояд.

**5. Фиристодани посухи HTTP-пурсиш.** Ҷавоби HTTP дорои рамзи ҷавоб (масалан, 200 OK), сарлавҳаҳои посух (Content-Type, Content-Length ва ғ.) ва матни ҷавоб (мӯҳтавои саҳифаи воқеии) мебошад. Намунаи ҷавоб:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Content-Type: text/html
```

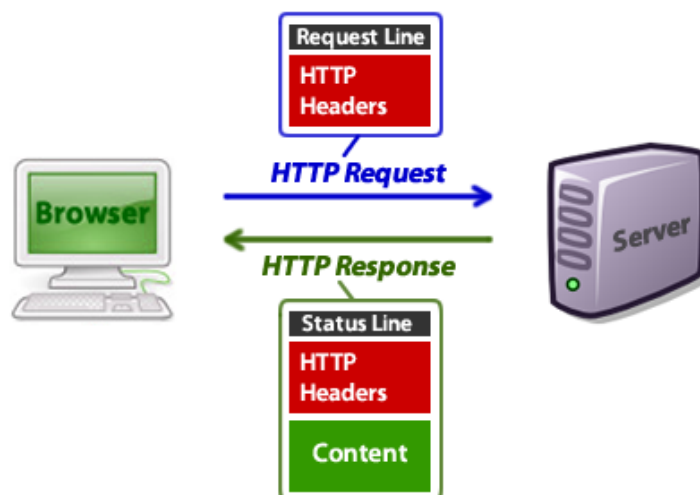
```
Content-Length: 1234
```

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
<!-- ... HTML коди саҳифа ... -->
```

```
</html>
```



Расми 4. Раванди кори протоколи HTTP

**6. Инъикоси саҳифа.** Браузер посухи НТТР-ро қабул мекунад, рамзи ҷавоб ва сарлавҳаҳоро таҳлил мекунад. Агар рамзи ҷавоб муваффақро нишон диҳад (масалан, 200 ОК), браузер HTML-и саҳифаро бо захираҳои зарурӣ (CSS, JavaScript, тасвирҳо ва ғ.) зеркашӣ мекунад ва саҳифаро дар равзанаи браузер намоиш медиҳад. Натиҷаи кори протоколи мазкур дар расми 4 оварда шудааст.

Ҳамин тариқ, протоколи НТТР яке аз усулҳоест, ки дар шабакаи интернет барои интиқоли иттилоот бо усули “Пурсиш-посух” мавриди истифода қарор дода мешавад. Дар бораи протоколи мазкур маълумот гирифтани барои фаҳмидани раванди додугирифтӣ иттилоот дар шабакаи интернет замина мегузорад.

Протоколҳо асоси фаъолияти Шабакаи умумичаҳонии Интернет мебошанд. Онҳо мубодилаи бозътимод, беҳатар ва муназзами иттилоотро таъмин мекунанд. Сохтори зинавии протоколҳо имкон медиҳад, ки ҳар як қабат вазифаи мушаххаси худро иҷро намояд ва дар маҷмӯъ низоми ягонаи иртиботӣ ташкил гардад.

Рушди минбаъдаи Интернет бо такмили протоколҳои мавҷуда, гузариш ба IPv6, баланд бардоштани сатҳи амният ва мутобиқшавӣ ба технологияҳои нав, аз ҷумла шабакаҳои абри ва Интернетӣ ашё (IoT), зич алоқаманд мебошад.

#### **Адабиёт:**

1. Кузьменко Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 368 с.
2. Куроуз Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. - М.: Эксмо, 2016. - 912 с.
3. Назарзода Р.С. Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. - 2021. - № 4 (47). - С. 146-153. - EDN: ANWRAC.
4. 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. 100-103. - EDN: JRWKWM.
5. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети. В 2 т.Т. 2. Сети ЭВМ / Р.Л. Смелянский. - М.: Academia, 2016. - 448 с.
6. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 960 с.
7. Шелухин О.И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) / О.И. Шелухин. - М.: ГЛТ, 2013. - 220 с.

**Муқарриз: н.и.т. Ҳасанов Ҷ.Р.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқорӣ Тоҷикистон**

### **РОЛЬ ПРОТОКОЛА ПРИ ОБМЕНЕ ИНФОРМАЦИЕЙ В ИНТЕРНЕТЕ**

В данной статье анализируется роль протоколов в процессе обмена информацией через Всемирную паутину. Автор объясняет необходимость использования единых стандартов и правил для отправки и получения, обработки и управления данными, а также обсуждает важность базовых протоколов, таких как НТТР, для обеспечения надёжности сетевой связи. В то же время в статье описывается взаимосвязь между различными уровнями модели OSI и

их взаимодействие при передаче информации. Кроме того, в статье освещаются вопросы безопасности, защиты данных и стабильности сети в связи с правильным выбором протоколов. Также оценивается влияние этих протоколов на скорость, эффективность и точность передачи информации в цифровой среде. Статья полезна студентам, специалистам по информационным технологиям и всем, кто хочет понять принципы обработки информации в Интернете.

**Ключевые слова:** сеть, интернет, кабель, сервер, оборудование, клиент, обработка информации, технология.

## THE ROLE OF THE PROTOCOL IN THE EXCHANGE OF INFORMATION ON THE INTERNET

This article analyzes the role of protocols in exchanging information over the World Wide Web. The author explains the need to use uniform standards and rules for sending and receiving, processing, and managing data, and discusses the importance of core protocols such as HTTP for ensuring reliable network communications. The article also describes the relationship between the various layers of the OSI model and their interactions during information transfer. Furthermore, the article addresses issues of security, data protection, and network stability in relation to the proper selection of protocols. It also evaluates the impact of these protocols on the speed, efficiency, and accuracy of information transfer in the digital environment. This article is useful for students, information technology professionals, and anyone interested in understanding the principles of information processing on the internet.

**Key words:** network, internet, cable, server, equipment, client, information processing, technology

### Маълумот дар бораи муаллиф:

**Ниёзбоқиев Обидҷон Сафарбоқиевич** – номзади илмҳои филологӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва низомҳои зехнии Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон. Тел.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

### Сведения об авторе:

**Ниёзбоқиев Обидҷон Сафарбоқиевич** – кандидат филологических наук, и.о. доцента кафедры программирования и интеллектуальных систем Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. Тел.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

### Information about the author:

**Niyozboqiev Obidjon Safarboqievich** – candidate of philological sciences, acting associate professor of the Department of Programming and Intelligent Systems at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. Tel.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

УДК 004.946(045)/(575.3)

## ЭВОЛЮТСИЯИ МЕНЕЧЕРИ БАСТАҶО ДАР СИСТЕМАИ АМАЛИЁТИИ LINUX

Ниёзбоқиев О.С.

### Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

Ин таҳқиқот ба омӯзиши эволютсияи менеҷери бастаҷо дар системаи амалиётӣ Linux бахшида шудааст. Дар он марҳилаҳои асосии рушди менеҷерҳои бастаҷо аз воситаҳои ибтидоӣ, ба мисли *dpkg* ва *RPM*, то системаҳои муосир чун *APT*, *YUM* ва *DNF* баррасӣ мегарданд. Нақши менеҷерҳои бастаҷо дар автоматикунории насб, навсозӣ, несткунӣ ва идоракунии вобастагҳои барномаҳо таҳлил шуда, таъсири онҳо ба устуворӣ, амният ва самаранокии системаҳои Linux нишон дода мешавад.

Ҳамчунин, дар таҳқиқот тамоюлҳои нави рушди менеҷерҳои бастаҷо, аз ҷумла пайдоиши системаҳои универсалӣ монанди *Snap*, *Flatpak* ва *AppImage*, мавриди омӯзиш қарор мегиранд. Афзалиятҳо ва камбудҳои равишҳои гуногуни идоракунии бастаҷо муқоиса шуда, аҳамияти онҳо дар муҳити серверӣ, мизи корӣ ва таҳияи замимаҳо муайян карда мешавад. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд барои донишҷӯён, таҳиягарон ва маъмурони система ҳамчун манбаи муфид хизмат намоянд.

**Калимаҳои калидӣ:** барнома, баста, китобхонаҳои муштарак, муҳити корӣ, скрипт, идоракунӣ, нигоҳдории маълумот, файл.

Дар натиҷаи анҷом додани таҳқиқотҳои илмӣ-амалӣ дар самти бунёд ва насби замимаҳо муҳаққиқон ба дастовардҳои гуногуни илмӣ ноил гардиданд. Дар мақола оид ба усулҳои насби барномаҳо дар системаи амалиётӣ Linux маълумот дода мешавад. Чун истифодабаранда зимни бақорбарии дилҳо барнома дар бораи раванди насб шудани он ҳатто фикр ҳам намекунад. Бинобар ин, хостем оид ба ин самт, ки пояи асосӣ барои идомаи фаъолияти дигар самтҳо ҳамчун замина хизмат мекунад, маълумоти илмӣ – амалӣ фароҳам оварем.

Ҳар як таҷҳизоте, ки дорои системаи амалиётӣ мебошад, аз қабилӣ компютер, сервер, роутер, свич, телефони мобилӣ ва ғ. барои фаъолият ва анҷоми амалҳо барномаҳои гуногунро истифода мебаранд [2, с.37]. Дар баробари ин, барномаҳо дар ҳар системаи амалиётӣ бо усулҳои гуногун насб карда мешаванд.

Дар ибтидо маҳсулоти барномавӣ баъд аз омода шудан, дар таҷҳизотҳо насб шуда, барои бартараф намудани хатоҳо ва дигар камбудҳои санчида мешуданд. Баъд аз маъруф гаштан ва мавриди истифода қарор гирифтани шабакаи интернет барномаҳо тавассути он зеркашӣ шуда, насб мегардиданд. Ҳамзамон хатоҳои ёфтшуда дар версияҳои навбатии барномаҳо ислоҳ карда мешуданд.

Системаи амалиётӣ Linux яке аз муҳитҳои пешрафтаи кушодаасос (*open-source*) ба ҳисоб меравад, ки рушди он бо такмили воситаҳои идоракунии барномаҳо зич алоқаманд аст. Яке аз унсурҳои калидии ин муҳит - менеҷери бастаҷо (*package manager*) мебошад. Менеҷери бастаҷо воситаи барномавиест, ки барои насб, навсозӣ, несткунӣ ва идоракунии вобастагҳои барномаҳо истифода мешавад. Эволютсияи ин системаҳо ба рушди устувор, амният ва стандартизатсияи муҳити Linux мусоидат намудааст.

Дар марҳилаҳои аввали фаъолияти таърихӣ технологияҳои иттилоотӣ барои насб кардани дилҳо барнома дар системаи амалиётӣ қадамҳои гуногуни мураккабро анҷом додан лозим аст [3, с.45]. Бинобар ин, мутахассисон ва муҳаққиқони соҳа дар натиҷаи таҳқиқотҳои тулонии илмӣ ва амалӣ барои осон намудани насби замимаҳо – дастаи системаи идоракунии

бастаҳои барномаҳоро пешниҳод намуданд. Системаи идоракунии бастаҳо маҷмуи унсурҳоест, ки усули ягонаи насб, навсозӣ ва нест кардани замимаро дар системаи амалиётӣ истифодабаранда таъмин мекунанд [5, с.75]. Дар расми 1 раванди насби баста оварда шудааст.



**Расми 1. Раванди насби баста дар системаи амалиётӣ истифодабаранда**

Бастаҳо ин файлҳои бойгоние мебошанд, ки дорои ҳамаи чузъҳои барнома (худӣ барномаҳо, китобхонаҳои муштарак, бастаҳои таҳия ва ғ.) ва дастурҳо оид ба кор ва танзими онҳо таркиб ёфтаанд.

Баста ба замимае, ки барои он сохта шудааст, бо дарназардошти роҳҳои насбкунӣ, вобастагӣ, ҳамгирии муҳити корӣ, скриптҳои барои кор бо сервер ва ғайра муттаҳид карда мешавад. Аз ин рӯ, ҳамеша бояд бастаҳоеро насб кунед, ки махсус барои замима ва версияи он сохта шудаанд [3, с.143]. Ҳар як системаи амалиётӣ вобаста ба сохтори файли худ бастаи насбкунии замимаҳои худро доро мебошад. Баъзе аз онҳо дида мебароем:

- .deb – барои системаи амалиётӣ Debian, Ubuntu, Mint ва ғ.;
- .rpm – барои системаи амалиётӣ Red Hat, CentOS, Fedora ва ғ.;
- .apk – барои системаи амалиётӣ Android;
- .ebuild – барои системаи амалиётӣ Gentoo.

Ҳар як дастаи насби барномаҳо афзалиятҳо ва норасогӣҳои худро доро мебошад. Барои мисол, .rpm бо дистрибуторҳои гуногуни Linux мувофиқ аст. Насб ва навсозии зудтари бастаҳоро таъмин мекунанд. Бо вучуди ин, насб ва навсозии вобастагӣ ҳангоми истифода кардани шумораи зиёди бастаҳо метавонад вақти зиёдро талаб кунад.

Дар солҳои аввали рушди Linux (аввали солҳои 1990), барномаҳо асосан аз коди сарчашма (source code) насб карда мешуданд. Корбарон файлҳои фишурдашударо (масалан, .tar.gz) боргирӣ намуда, бо истифода аз фармонҳои ./configure, make ва make install барномаро насб мекарданд.

Ин раванд як қатор мушкилот дошт:

- набудани идоракунии автоматӣ вобастагӣҳо;
- мушкилии навсозӣ;
- хатари ихтилофи версияҳо;
- идоракунии душвори несткунии барномаҳо.

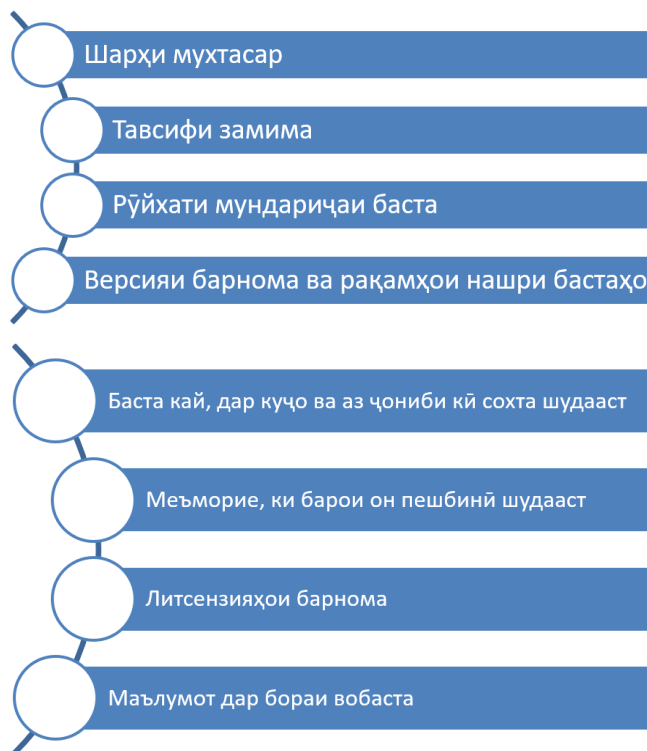
Бо зиёд шудани шумораи барномаҳо, зарурати механизми мутамаркази идоракунии бастаҳо ба миён омад.

Дастаи .deb дорои системаи соддатари мушаххаскунии версия мебошад, ки кор бо дигар бастаҳоро осон карда, дар баробари ин, идоракунии вобастагиро тезтар ва муассиртар мекунанд. Иловабар ин, дастаи мазкур шумораи маҳдуди тақсмоти Linux-ро дастгирӣ

мекунад, ки метавонад ҳангоми гузаштан ба системаи амалиёти дигар мушкилот эҷод кунад [5, с.231]. Худи формати маҷмуа идоракунии вобастагиро таъмин намекунад, балки танҳо мавҷудияти онҳоро гузориш медиҳад ва ба корбар вогузор мекунад, ки чӣ тавр насб кардани чузъҳои зарурӣ дар сурати набудани онҳо анҷом диҳад.

Барои идора кардани бастаҳо барномаи махсус – яъне насбкунандаи бастаҳо лозим аст. Идоракунандаи бастаҳо тамоми давраи ҳаёти онро аз қабилӣ эҷоди бастаҳо (табдил додани он ба системаи дуй), насб кардан, нест кардан ва навсозии он, инчунин, нигоҳдорӣ ва намоиш додани маълумот дар бораи бастаҳои насбшуда ва насбнашуда, файлҳои алоқаманди онҳо ва ғайра, бо дархости корбар ё системаро дар бар мегирад.

Бояд ёдовар шавем, ки баста аз чунин маълумотҳои иловагӣ таркиб ёфтааст:



**Расми 2. Нақшаи сохтори маълумотҳо дар бастаҳо**

**Вобастагии бастаҳо.** Яке аз вазифаҳои муҳими бастаҳо ин миёни барномаҳо робита барпо намудан мебошад. Азбаски барномаҳо барои кор кардан муҳити мушаххаси амалиётиро талаб мекунанд, бастаҳо файлҳоеро пешниҳод мекунанд, ки барои истифодаи онҳо пешбинӣ шудаанд [6, с.147]. Вобастагии бастаҳо барои ифодаи ин муносибатҳо истифода мешаванд.

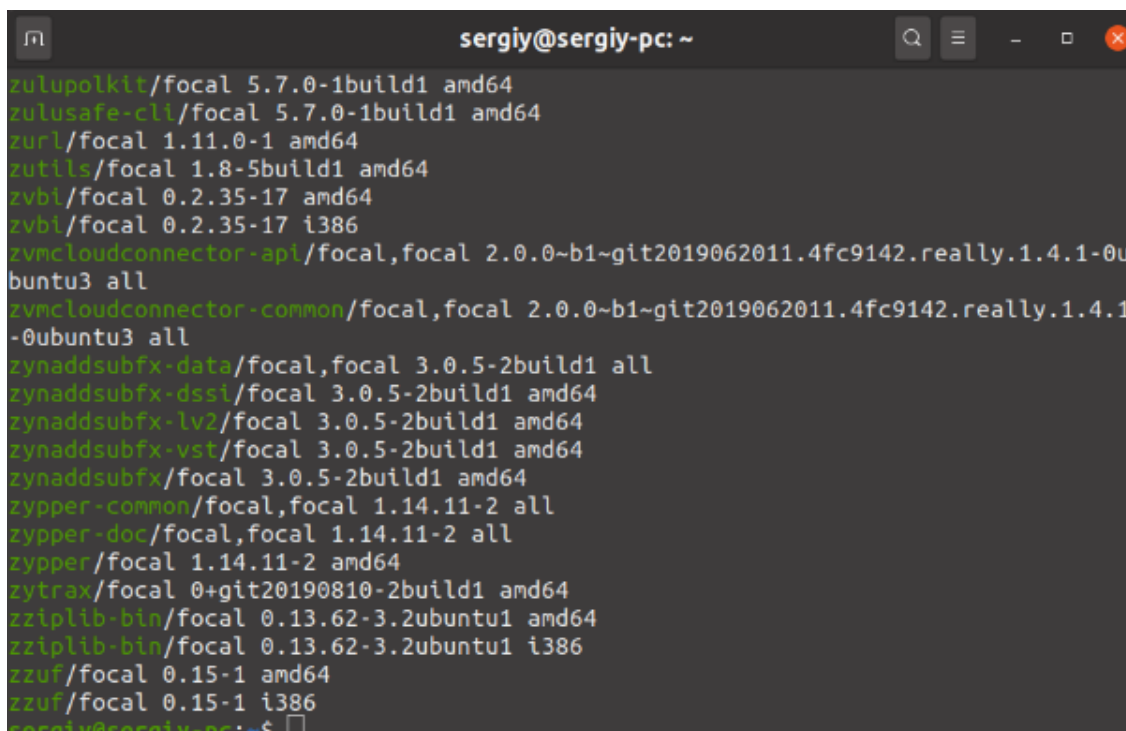
Истифодаи системаи бастабандӣ хусусияти муҳими тақсмоти Linux (инчунин, системаҳои FreeBSD ва Unix) мебошад, ки муносибати модулиро барои идоракунии системаи амалиётӣ ва замимаҳо таъмин менамояд [2, с.23]. Масалан, бастаи openssl дорои китобхонаҳои криптографие мебошад, ки аз ҷониби бисёр барномаҳо ва замимаҳои дигар истифода мешаванд. Пас аз он ки версияи нави openssl бо такмилҳо ва ислоҳҳо бароварда шуд, ҳамаи замимаҳоеро, ки аз он истифода мебаранд, бо як навсозии баста хусусиятҳои нави он ба лоиҳа ворид карда мешаванд. Ин равиш барои нигоҳ доштани субот ва амнияти система хеле муассир аст.

dpkg – Debian Package утилитай сатри фармони сатҳи паст барои насб, танзим, нест кардан ва идоракунии бастаҳо дар дистрибутивҳои Linux дар асоси системаи амалиётӣ

Debian (масалан, Ubuntu) буда, мустақиман бо файлҳои .deb кор мекунад [7, с.47]. Баръакси apt, dpkg вобастагихоро ба таври худкор ҳал намекунад ё бастаҳоро зеркашӣ намекунад, аммо он файлҳои мавҷударо идора мекунад ва ҳамчун асос барои абзорҳои сатҳи болотар пешниҳод мекунад.

Dpkg системаи асосии идоракунии бастаҳо дар Debian мебошад. Онро барои насб кардан, нест кардан, нигоҳ доштан ва дарёфт кардани маълумот дар бораи бастаҳои .deb истифода бурдан мумкин аст. Ба ин барномаҳо дохил мешаванд:

**APT (Advanced Packaging Tool).** Воситаи хеле маъмул ва пурқуввати идоракунии бастаи сатри фармони кушода, ки қобилиятҳои dpkg-ро ба таври назаррас афзоиш медиҳад. Ин утилита дар Debian ва ба монанди Ubuntu ва Linux Mint истифода мешавад.



```
sergiy@sergiy-pc: ~
zulupolkit/focal 5.7.0-1build1 amd64
zulusafe-cli/focal 5.7.0-1build1 amd64
zurl/focal 1.11.0-1 amd64
zutils/focal 1.8-5build1 amd64
zvbi/focal 0.2.35-17 amd64
zvbi/focal 0.2.35-17 i386
zvmcloudconnector-api/focal,focal 2.0.0~b1~git2019062011.4fc9142.really.1.4.1-0ubuntu3 all
zvmcloudconnector-common/focal,focal 2.0.0~b1~git2019062011.4fc9142.really.1.4.1-0ubuntu3 all
zynaddsubfx-data/focal,focal 3.0.5-2build1 all
zynaddsubfx-dssi/focal 3.0.5-2build1 amd64
zynaddsubfx-lv2/focal 3.0.5-2build1 amd64
zynaddsubfx-vst/focal 3.0.5-2build1 amd64
zynaddsubfx/focal 3.0.5-2build1 amd64
zypper-common/focal,focal 1.14.11-2 all
zypper-doc/focal,focal 1.14.11-2 all
zypper/focal 1.14.11-2 amd64
zytrax/focal 0+git20190810-2build1 amd64
zziplib-bin/focal 0.13.62-3.2ubuntu1 amd64
zziplib-bin/focal 0.13.62-3.2ubuntu1 i386
zzuf/focal 0.15-1 amd64
zzuf/focal 0.15-1 i386
sergiy@sergiy-pc:~$
```

Расми 3. Утилитаи Debian

Пешрафти чиддӣ дар соҳаи менеҷерҳои бастаҳо бо рушди дистрибутиви Debian ба амал омад. Дар охири солҳои 1990, Debian системаи APT (Advanced Package Tool)-ро ҷорӣ намуд, ки барои формати .deb истифода мешуд.

Бартариҳои асосии APT:

- ҳалли автоматии вобастагихо;
- истифодаи репозиторияҳои онлайн;
- навсозии мутамаркази система;
- идоракунии осони версияҳо.

Баъдтар Ubuntu низ APT-ро қабул намуда, онро байни корбарони васеъ паҳн кард. Ин марҳила оғози давраи автоматикунии пурраи идоракунии нармафзор дар Linux гардид.

**Такмили менеҷерҳои RPM: YUM ва DNF.** Барои беҳтар намудани кори RPM, менеҷери YUM (Yellowdog Updater Modified) таҳия шуд, ки қобилияти ҳалли автоматии вобастагихоро дошт. YUM асосан дар Fedora ва CentOS истифода мешуд.

Соли 2015 DNF (Dandified YUM) ҳамчун вориси YUM пешниҳод гардид. Он дорои афзалиятҳои зерин мебошад:

- суръати баландтар;
- истифодаи самараноки хотира;
- муҳаррики муосири ҳалли вобастагиро;
- интерфейси такмилёфта.

Ин рушд нишон медиҳад, ки менечерҳои бастаҳо пайваста барои баланд бардоштани самараноки такмил меёбанд.

**Aptitude Package Manager.** Утилитай маъмули сатри фармон барои идоракунии бастаҳо дар Debian мебошад. Он ба монанди Apt кор мекунад, аммо баъзе фарқиятҳо мавҷуданд. Он дар ибтидо барои Debian таҳия шуда буд, аммо ҳоло метавонад дар тақсимоти Red Hat низ истифода шавад.

**Synaptic** як мудирӣ бастаи графии Linux мебошад, ки дар GTK навишта шудааст ва APT-ро ҳамчун пуштибон истифода мебарад. Бастаи мазкур интерфейси графикӣ дорад. Он ҳама хусусиятҳои муҳимро ҳамчун APT пешниҳод мекунад.

Барои беҳтар намудани кори RPM, менечери YUM (Yellowdog Updater Modified) таҳия шуд, ки қобилияти ҳалли автоматии вобастагиро дошт. YUM асосан дар Fedora ва CentOS истифода мешуд.

Соли 2015 DNF (Dandified YUM) ҳамчун вориси YUM пешниҳод гардид. Он дорои афзалиятҳои зерин мебошад:

- суръати баландтар;
- истифодаи самараноки хотира;
- муҳаррики муосири ҳалли вобастагиро;
- интерфейси такмилёфта.

Ин рушд нишон медиҳад, ки менечерҳои бастаҳо пайваста барои баланд бардоштани самараноки такмил меёбанд.

**Менечерҳои сабук ва модели rolling release.** Дистрибутиви Arch Linux менечери Расман-ро истифода мебарад, ки бо соддагӣ ва суръати баланд фарқ мекунад. Расман тамоми амалиётгиро (насиб, навсозӣ, несткунӣ) тавассути як воситаи ягона иҷро менамояд.

Ин модел ба концепсияи rolling release асос ёфтааст, ки система ҳамеша ба версияи охири навсозӣ мешавад.

**Насли нави менечерҳои универсалӣ.** Бо зиёд шудани шумораи дистрибутивҳо масъалаи мутобиқати барномаҳо ба миён омад. Барои ҳалли ин мушкил системаҳои универсалии бастаҳо таҳия шуданд:

- ✓ Snap – ташаббуси Ubuntu
- ✓ Flatpak – бо дастгирии GNOME
- ✓ AppImage – формати мустақили иҷрошаванда

*Хусусиятҳои асосии онҳо:*

- ✓ Иҷоташуда (sandboxing)
- ✓ Истиқлол аз китобхонаҳои системавӣ
- ✓ Қобилияти кор дар дистрибутивҳои гуногун

Ин марҳила гузариш аз менечерҳои вобаста ба дистрибутив ба системаҳои универсалиро нишон медиҳад.

Ҳамин тариқ, менечери бастаҳои Linux яке аз чузҳои калидии системаҳои амалиётии Linux ба ҳисоб меравад, ки равандҳои насб, навсозӣ, несткунӣ ва идоракунии вобастагиро

барномаҳоро осон ва самаранок мегардонанд. Онҳо ба корбарон ва маъмурони система имкон медиҳанд, ки барномаҳоро бо амният ва устувории баланд идора намуда, вақти кориро сарфа кунанд.

Дар маҷмуъ, менечери бастаҳо дар беҳтарсозии кори система, таъмини мутобиқат ва амнияти замимаҳо нақши муҳим мебозанд. Пайдоиши форматҳои нави универсалӣ, ба мисли Snap ва Flatpak, имкониятҳои бештар фароҳам оварда, истифодаи барномаҳоро дар муҳитҳои гуногун осон намуданд. Аз ин рӯ, фаҳмиши дурусти сохтор ва вазифаҳои менечери бастаҳо барои донишҷӯён, таҳиягарон ва мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ аҳамияти назаррас дорад.

Эволютсияи менечерҳои бастаҳо дар Linux раванди пайвастаи такмил ва мутобиқшавӣ ба талаботи замон мебошад. Аз насби дастии барномаҳо то системаҳои муосири универсалӣ, менечерҳои бастаҳо ба унсури марказии инфрасохтори Linux табдил ёфтаанд.

Имрӯз онҳо:

- ✓ Амнияти насбро таъмин мекунанд.
- ✓ Вобастагиро автоматӣ идора мекунанд.
- ✓ Навсозии мутамарказро амалӣ месозанд.
- ✓ Муҳити устувори барномавино фароҳам меоранд.

Рушди минбаъдаи менечерҳои бастаҳо эҳтимолан ба самти контейнеризатсия, амнияти баландтар ва муттаҳидсозии экосистемаҳои гуногуни Linux равона хоҳад шуд.

#### Адабиёт:

1. Колисниченко Д.Н., Аллен Питер В. LINUX: полное руководство. – СПб: Наука и Техника, 2006.
2. Костромин В.А. Основы работы в ОС Linux. Курс ИНТУИТ.ру. - [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Костромин В.А., Разделы диска и средства для работы с ними в Линукс. - <http://www.linuxcenter.ru/lib/books/partitioning/>
4. Корнеев Д. Права доступа к файлам в Linux - <http://old.linux.kiev.ua/modules.php?name=News&file=article&sid=703>
5. Кузнецов С.В. История создания UNIX [http://www.linuxcenter.ru/lib/history/unix\\_gentree.phtml](http://www.linuxcenter.ru/lib/history/unix_gentree.phtml)

**Муқарриз: н.и.ф.-м. Қадамшоев Н.У.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқорӣ Тоҷикистон**

## ЭВОЛЮЦИЯ МЕНЕДЖЕРОВ ПАКЕТОВ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ LINUX

Данное исследование посвящено изучению эволюции менеджеров пакетов в операционной системе Linux. Рассматриваются основные этапы развития менеджеров пакетов от примитивных инструментов, таких как dpkg и RPM, до современных систем, таких как APT, YUM и DNF. Анализируется роль менеджеров пакетов в автоматизации установки, обновлении, удалении и управлении зависимостями программ, а также показано их влияние на стабильность, безопасность и производительность систем Linux. В исследовании также изучаются новые тенденции в развитии менеджеров пакетов, включая появление универсальных систем, таких как Snap, Flatpak и AppImage. Сравниваются преимущества и недостатки различных подходов к управлению пакетами, и определяется их

актуальность в средах разработки серверных и настольных приложений. Результаты исследования могут служить полезным ресурсом для студентов, разработчиков и системных администраторов.

**Ключевые слова:** программа, пакет, библиотеки, пользовательский интерфейс, скрипт, управление, хранение данных, файл.

## **EVOLUTION OF PACKAGE MANAGEMENT IN THE LINUX OPERATING SYSTEM**

This study examines the evolution of package managers in the Linux operating system. It examines the key stages of package manager development, from primitive tools such as dpkg and RPM to modern systems such as APT, YUM, DNF, and Pacman. It analyzes the role of package managers in automating the installation, updating, removal, and dependency management of software, and demonstrates their impact on the stability, security, and performance of Linux systems. The study also explores new trends in package management, including the emergence of universal systems such as Snap, Flatpak, and AppImage. It compares the advantages and disadvantages of various approaches to package management and determines their relevance in server and desktop application development environments. The results of this study can serve as a useful resource for students, developers, and system administrators.

**Key words:** program, package, libraries, user interface, script, control, data storage, file.

### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Ниёзбоқиев Обидҷон Сафарбоқиевич** – номзади илмҳои филологӣ, и.в. дотсенти кафедраи барномасозӣ ва низомҳои зехнии Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон. Тел.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

### **Сведения об авторе:**

**Ниёзбоқиев Обидҷон Сафарбоқиевич** – кандидат филологических наук, и.о. доцента кафедры программирования и интеллектуальных систем Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. Тел.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.

### **Information about the author:**

**Niyozboqiev Obidjon Safarboqievich** – candidate of philological sciences, acting associate professor of the Department of Programming and Intelligent Systems at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. Tel.: +992-98-585-86-89. e-Mail: oniyozbokiev@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2494-2897.



УДК 004.22

## АМСИЛАСОЗИИ ДОДАҲО ДАР СИСТЕМАИ ИДОРАКУНИИ БАЗАИ МАЪЛУМОТ: БАЛОИҲАГИРИИ КОНСЕПТУАЛӢ ВА ТАТБИҚ

Низомиддинов С.Ш.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Гафуров

Дар мақолаи мазкур, муҳтавои раванди амсиласозии додаҳо дар системаи идоракунии базаи маълумот, намудҳои гуногуни амсилаҳо ва усулҳо дида баромада шудааст, ки барои амсиласозии самаранок ва мақсадноки додаҳо зарур мебошанд. Инчунин, барои ба таври самаранок ба роҳ мондани раванди амсиласозии додаҳо якҷанд платформаҳои машҳур бо хусусиятҳои муҳим таҳлил карда шудаанд.

**Калимаҳои калидӣ.** Амсилаи додаҳо, базаи маълумот, системаи идоракунии базаи маълумот, балоиҳагирии базаи маълумот, олотҳои амсиласозии додаҳо.

*Амсиласозии додаҳо* – ин раванди ҳаётан муҳим дар вақти коркарди таъминоти барномавӣ ва балоиҳагирии базаи маълумот ба ҳисоб меравад. Амсиласозии додаҳо сохтани тасвири визуалии додаҳои ташкилот ва алоқахоро байни объектҳои гуногун фарогир мебошад. Ҳангоми самаранок ба роҳ мондани банақшагирии сохтор, усулҳои нигоҳдорӣ ва иҷозат ба элементҳои додаҳо ба коркардкунандагон ва таҳлилгарон имконияти таъмини ташкили самараноки ҷустуҷӯи додаҳо дар система метавонанд таъмин карда шаванд.

Системаи идоракунии базаи маълумоти релятсионӣ дар бештар ҳолатҳо ба амсиласозии додаҳо барои сохтани базаи маълумоти самаранок ва сохторишуда таъя мекунад. Амсилаҳои додаҳо дар системаҳои идоракунии базаи маълумоти релятсионӣ ба муайян намудани сохтори базаи маълумот ёрӣ расонида, моҳият, атрибут, муносибат ва маҳдудиятро муайян мекунад. Амсилаи дуруст балоиҳагирифташудаи додаҳо метавонад мувофиқати додаҳоро беҳтар намуда, ба кам намудани такроршавӣ мусоидат мекунад ва ҳосилнокии амалиётҳои базаи маълумотро оптимизиронӣ менамояд.

Раванди амсиласозии додаҳо якҷанд марҳилларо фарогир мебошад, ки шартан ба чунин марҳилаҳо гурӯҳбандӣ намудан мумкин аст:

- *Таҳлили талабот.* Қадами аввал дар амсиласозии додаҳо ҷамъкунӣ ва таҳлили бизнес – талаботҳо ба ҳисоб меравад. Ин фаҳмиши мақсад ва вазифаҳои базаи маълумот, элементҳои маълумотро дар назар дорад, ки маҳфуз нигоҳ дошта мешаванд ва алоқаи байни онҳо низ муҳим мебошанд. Инчунин, ин марҳила муайян намудани маҳдудиятҳо, тахминҳо ва бизнес – коидахоро фарогир мебошад, ки истифодабарии додаҳоро дар система танзим менамоянд.

- *Балоиҳагирӣ:* дар асоси таҳлили талабот амсилаи додаҳо барои қонё намудани ниёзҳои ташкилот коркард карда мешавад. Ин марҳила интиҳоби сохтори додаҳои мувофиқ, муайян намудани моҳиятҳо, атрибутҳо ва муносибатҳо, инчунин, муайян намудани маҳдудият ва дигар коидахоро дарбар мегирад. Вобаста аз зинаи талаботии абстраксия амсилаи додаҳо метавонанд дар зинаи концептуалӣ, мантиқӣ ё физикӣ таҳия карда шаванд.

- *Тафтиш.* Баъд аз коркарди амсилаи додаҳо тафтиши он зарур мебошад, ки ин амсила дар ҳақиқат, бизнес – талаботҳоро аниқ инъикос намуда, ба стандартҳои лозимаи ҳосилнокӣ ва шароити мусоиди истифодабарӣ мувофиқат мекунад. Валидатсия тафтиши амсиларо оид ба мавҷудияти хатогиҳо, номувофиқатӣ ва такроршавӣ дарбар гирифта, тасдиқи онро менамояд, ки амсила ба таҷрибаҳои пешрафтаи амсиласозии додаҳои мувофиқат мекунад ё на?

- **Татбиқ:** баъди аз тафтиши амсилаи додаҳо он барои раҳнамоии татбиқи аслии базаи маълумот дар системаи идоракунии базаи маълумоти мушаххас истифода бурда мешавад. Ба ин марҳилла сохтани чадвалҳо, барқарорсозии алоқаҳо, муайянкунии калидҳои аввала ва беруна, инчунин, татбиқи маҳдудиятҳо, триггерҳо ва дигар объектҳои базаи маълумот дохил мешаванд. Вобаста аз интихоби системаи идоракунии базаи маълумот метавонанд соҳҳои муайян ва оптимизатсия барои соҳкунии дақиқи амсила барои бадастории ҳосилнокии оптималӣ лозим шаванд.

- **Хизматрасонӣ:** баъд аз татбиқи базаи маълумот амсилаи додаҳо ва ҳуҷаатҳои бо он алоқаманд бояд доимо навсозӣ шуда, вобаста аз дараҷаи тараққиёти система дастгирӣ шаванд. Ин фарогири тағйироти амсила бо назардошти тағйирёбии талабот, ислоҳи хатоҳо ва истифодабарии оптимизатсия барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ ба ҳисоб меравад.

Дар системаҳои идоракунии базаи маълумот се намуди асосии амсилаҳои додаҳо истифода бурда мешаванд: концептуалӣ, мантиқӣ ва физикӣ. Ҳар як намуди амсилаи додаҳо ба мақсадҳои гуногун истифода бурда мешавад ва дорои дараҷаи гуногуни абстраксия мебошад.

**Амсилаи концептуалии додаҳо** – ин тасвири абстраксии додаҳои ташкилот дар зинаи баланд мебошад. Он ба ҷамъкунии моҳиятҳо, атрибутҳои онҳо ва муносибат бе нишон додани ягон ҷузъиёти татбиқ нигаронида шудааст. Мақсади асосии амсиласозии концептуалии додаҳо – ин фаҳмиши дақиқи бизнес – талабот ва осон намудани муносибат байни тарафҳои манфиатдор ба монанди бизнес – таҳлилгарон, коркардкунандагон ва истифодабарандагони ниҳой мебошад.

**Амсилаи мантиқии додаҳо** – ин амсилаи мукамалгардидаи амсилаи концептуалӣ ба ҳисоб меравад, ки дар он моҳият, атрибутҳо ва алоқаҳо иловатан ҷузъгирӣ карда шуда, ташкил карда шудаанд. Дар ин марҳилла маҳдудиятҳои иловагӣ ва қоидаҳо муайян карда шуда, элементҳои додаҳо дар чадвал ва сутунҳо ташкил карда мешаванд. Амсилаи мантиқии додаҳо асоси амсилаи физикӣ ба ҳисоб меравад, ки аслан дар ҷузъҳои татбиқ ба системаи идоракунии базаи маълумоти мушаххас нигаронида шудааст.

**Амсилаи физикии додаҳо** - ин қадами ниҳоии дар раванди амсиласозии додаҳо ба ҳисоб меравад ва ҷузъҳои аслии татбиқ дар системаи идоракунии базаи маълумоти мушаххасро пешниҳод менамояд. Ин амсила фарогири спетсификатсияҳои техникӣ мебошад, ки барои сохтани сохтори базаи маълумот ба монанди номи чадвалҳо ва сутунҳо, талабот ба нигоҳдорӣ ва намуди индексҳо зарур мебошанд. Амсиласозии додаҳои физикӣ барои оптимизатсияи ҳосилнокии амалиётҳо бо базаи маълумот бо назардошти хусусиятҳо ва таснифоти интихоби системаи идоракунии базаи маълумоти интихобгардида нигаронида шудааст.

**Амсиласозии концептуалии додаҳо** қадами аввалин дар раванди амсиласозии додаҳо роифода менамояд, ки ба тасвири баландпояи абстраксии талаботҳои ташкилот ба додаҳо нигаронида шудааст. Ин раванд идентификатсияи объектҳои калидии додаҳо, атрибутҳои онҳо ва алоқаи байни онҳоро фаро гирифта, ба муфассалот оид ба намуди додаҳо ё нигоҳдорӣ дода намешавад. Мақсади асосии амсиласозии концептуалии додаҳо - ин фаҳмиши возеҳи талаботи бизнес ва ташаккули асоси мустақкам барои марҳилаҳои амсиласозии додаҳо (амсиласозии мантиқӣ ва физикӣ) ба ҳисоб меравад.

Компонентҳои асосии амсиласозии концептуалии додаҳо ба ҳисоб мераванд:

- **Моҳият:** объектҳои калидӣ ё концепсияҳоро дар соҳаи татбиқ ба монанди мизочон, маҳсулот, фармоиш ё коркун ифода мекунад.

- **Атрибутҳо:** муайянкунии хусусияти объектҳо ба монанди номи мизоч, нархи маҳсулот, санаи фармоиш ва идентификатори коркун.

• *Муносибат*: алоқаро байни объектҳо ифода мекунад, ба монанди мизочоне, ки якчанд фармоиш мекунад, маҳсулоте, ки ба категория тааллуқ дорад ё коркуне, ки дар шуъбаи муайян фаъолият менамояд.

Сохтани амсилаи концептуалии додаҳо фарогири якчанд марҳила мебошад:

• *Муайянкунии объектҳо*: номбаркунии объектҳои калидии домене, ки ба базаи маълумот ворид карда мешаванд. Муайян бояд кард, ки кадом объект қимати аввалиндарачаро соҳиб буда, нигоҳдорӣ ва ҷустуҷӯро талаб мекунад.

• *Муайянкунии атрибутҳо*: Атрибутҳои ҳар як моҳият бояд муайян карда шаванд, ки ба амсилаи додаҳои соҳаи лозима тааллуқ доранд. Диққати аввалиндарача бояд ба хусусиятҳои моҳиятҳо равона карда шуда, чунин муффасалот, ба монанди намуди додаҳо ё маҳдудиятҳо аҳамияти маҳсусро талаб намекунад.

• *Барқаросозии муносибат*: таҳлили алоқа байни объектҳо ва муайянкунии муносибатҳои мавҷуда бо кафолати он, ки муносибатҳои пешниҳодшаванда аз нуқтаи назари бизнес маъно доранд.

• *Муҳтаво ва муайянкунӣ*. Азназаргузаронии амсилаи аввалаи концептуалӣ бо мақсади муайянкунии номувофиқатӣ, такроршавӣ ва маълумоти нокифоя. Дар вақти зарурият азнавсозии амсила бо мақсади баланд бардоштани дақиқият ва пуррагии он лозим мебошад.

Дар интиҳои раванди амсиласозии концептуалии додаҳо тасвири баландпояи дақиқи амсилаи додаҳо ба даст оварда мешавад, ки он барои марҳилаи навбатии раванд – амсиласозии мантиқии додаҳо истифода мешавад.

Амсиласозии мантиқии додаҳо амсилаи концептуалии додаҳоро бо ҳамроҳ намудани маълумоти муффасал оид ба атрибутҳо, намуди додаҳо ва муносибатҳо аниқ ва мукамал мегардонад. Ин тасвири васеи ҷузъии амсилаи додаҳо новобаста аз ягон системаи идоракунии базаи маълумоти мушаххас ё технология ба ҳисоб меравад. Мақсади асосии амсиласозии мантиқии додаҳо ин аниқ муайян намудани сохтор ва муносибат байни моҳиятҳо буда, якҷоя дараҷаи абстраксия аз татбиқи асли аниқ нигоҳ дошта мешавад.

Компонентҳои муҳими амсиласозии мантиқии додаҳо ба ҳисоб мераванд:

• *Моҳиятҳо, атрибутҳо ва алоқаҳо*: Ин компонентҳо қиммати аввалаи худ ва таъинотро аз амсилаи концептуалии додаҳо нигоҳ медоранд.

• *Намуди додаҳо*: бар ҳар як атрибут таъин намудани намудҳои муайяни додаҳо бо муайян намудани намуди маълумоте, ки онҳо нигоҳ медоранд, мисол, сатрҳо ё сана.

• *Маҳдудиятҳо*: муайянкунии қоида ё маҳдудият, ки ба он додаҳои дар атрибут нигоҳдошташаванда ба монанди якпорчагии интиқоли ё маҳдудияти домен.

Сохтани амсилаи мантиқии додаҳо фарогири якчанд қадамҳо мебошад:

1. *Муайянсозии моҳиятҳо, атрибутҳо ва алоқаҳо*: азназаргузаронӣ ва азнавсозии компонентҳое, ки аз амсилаи концептуалии додаҳо бо кафолати аниқи инъикоскунии бизнес – талаботи баназаргирифташуда интиқолшуда. Ҷустуҷӯи имкониятҳои самарноқгардонии амсила, мисол, идентифитсиронии моҳиятҳо ё атрибутҳои такрор истифодашаванда.

2. *Муайянсозии намуди додаҳо ва маҳдудиятҳо*: таъин намудани намудҳои додаҳои мувофиқ ба ҳар як атрибут ва нишон додани ҳар як маҳдудият, ки барои таъмини мувофиқа ва якпорчагии додаҳо истифода бурдан зарур мебошад.

3. *Нормализатсияи амсилаи мантиқии додаҳо*: Истифодабарии усулҳои нормализатсия барои бартараф намудани такроршавӣ ва баланд бардоштани амсилаи додаҳо. Тафтиши он, ки ҳар як моҳият ва атрибутҳои он ба талаботҳои шаклҳои гуногуни нормалӣ (1ШН, 2ШН, 3ШН ва ғайра) мувофиқат мекунанд.

Баъди ба итмом расидани раванди амсиласозӣ додаҳои мантиқӣ амсилаи бадастомада ба марҳиллаи ниҳоии амсиласозии додаҳои физикӣ тайёр мебошанд.

*Амсиласозии додаҳои физикӣ* – ин марҳиллаи ниҳоии раванди амсиласозии додаҳо ба ҳисоб меравад, ки дар он амсилаи мантиқии додаҳо ба татбиқи асли бо истифодабарии системаи идоракунии базаи маълумоти мушаххас ва технология мубаддал мегардад. Ин тасвири нисбатан чузъии амсилаи додаҳо мебошад, ки дорой маълумоти кофӣ барои сохтан ва идоракунии объектҳои базаи маълумот ба монанди ҷадвал, индексҳо, тасвир ва маҳдудиятҳо мебошад.

Компонентҳои калидии амсиласозии додаҳои физикӣ доро мебошанд:

- *Ҷадвалҳо*: Ҷадвалҳо сохтори аслии нигоҳдориро барои моҳиятҳо дар амсилаи додаҳо ифода мекунанд ва ҳар як сатри дар ҷадвал ба нусхаи моҳият мувофиқат менамояд.
- *Сутунҳо*: Сутунҳо ба атрибутҳо дар амсилаи мантиқии додаҳо бо муайян намудани намуди додаҳо, маҳдудиятҳо ва дигар хусусиятҳо, ки барои базаи маълумот, барои ҳар як атрибут хос мебошанд, мувофиқат мекунанд.
- *Индексҳо*: Индексҳо ин муайян намудани сохтори иловагӣ барои баланд бардоштани суръат ва самаранокии амалиёти чувствҷӯи додаҳо дар ҷадвалҳо.
- *Калидҳои беруна ва маҳдудиятҳо*: Онҳо алоқаро байни ҷадвалҳо барпо намуда, дастгирии якпорчагии интиқолиро дар зинаи базаи маълумот таъмин менамоянд.

Сохтани амсилаи физикии додаҳо фарогири якҷанд марҳиллаҳо мебошад:

1. *Интихоби системаи идоракунии базаи маълумот*. Интихоби системаи мушаххаси идоракунии базаи маълумот (мисол, PostgreSQL, MySQL ё SQL), ки дар он амсилаи физикӣ татбиқ карда мешавад. Ин интихоб функцияҳои дастраси амсила, намуди додаҳо ё маҳдудиятҳоро муайян месозад.

2. *Мувофиқгузориҳои объектҳои мантиқӣ бо ҷадвал*. Сохтани ҷадвал дар системаи идоракунии базаи маълумоти интихобгардида бо мақсади тасвири ҳар як объект дар амсилаи мантиқии додаҳо ва атрибутҳои онҳо дар намуди сутун дар ҷадвал.

3. *Муайян намудани индексҳо ва маҳдудиятҳо*. Сохтани ҳамаи индексҳои зарурӣ барои оптимизатсияи ҳосилнокии дархостҳо ва муайян намудани маҳдудиятҳои калиди беруна барои таъмин намудани якпорчагии интиқолӣ байни ҷадвалҳои пайваст.

4. *Сохтани объектҳои базаи маълумот*. Истифодабарии олотии амсиласозии ё дастӣ навиштани сценарияи SQL барои сохтани объектҳои аслии базаи маълумот ба монанди, ҷадвалҳо, индексҳо ва маҳдудиятҳо дар асоси амсилаи физикии додаҳо.

Амсилаи физикии додаҳое, ки дар марҳиллаи ниҳой сохта мешаванд, натавонанд хучҷати асосӣ барои коркард ва хизматрасонии базаи маълумот ба ҳисоб меравад, балки ҳамчун маводи маълумотдиҳӣ барои дигар тарафҳои манфиатдор бо назардошти бизнес – таҳлилгарон, коркардкунандагон ва маъмури системавӣ хизмат мерасонад.

*Нормализатсия* – ин муносибати системавие мебошад, ки дар вақти балоихагирии базаҳои маълумоти релятсионии барои ташкили додаҳо, кам намудани такроршавӣ ва таъмини мувофиқати додаҳо истифода бурда мешаванд. Ин сохтори базаи маълумотро содда намуда, барои кори самарноки он мусоидат менамояд. Ин раванд дар худ тақсим намудани ҷадвалро ба ҷадвалҳои нисбатан хурди байни ҳам, пайваст ва барқарорсозии алоқаҳои дурусти байни онҳоро дар бар мегирад. Дар раванди нормализатсия якҷанд шаклҳои нормалӣ (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF) ба сифати нишонгирӣ барои ба даст овардани зинаҳои гуногуни нормализатсия истифода бурда мешаванд.

*Шакли нормалии якум(1NF).* Қадами аввалини дар нормализатсия ба даст овардани шакли нормалии якум(1NF) ба ҳисоб меравад, ки риояи қоидаҳои зеринро талаб мекунад:

- ҳар як ячейка бояд дорои як қиммат бошад;
- ҳамаи сабтҳо дар сутун бояд дорои намуди якхелаи додаҳо бошанд;
- сутунҳо бояд дорои номи такрорнашаванда бошанд;
- тартиби нигоҳдории додаҳо аҳамият надорад.

Бо дастгирии 1NF, базаи маълумот такроршавии гурӯҳҳоро аз байн бурда, сохтори ҷадвалро содда менамояд.

*Шакли нормалии дуум(2NF).* Шакли нормалии дуум барои бартарафкунии баъзе аз вобастагиҳо равона карда шудааст. Ҷадвал дар шакли нормалии дуум қарор дорад, агар:

- ин дар шакли нормалии якум бошад;
- ҳамаи атрибутҳои ғайрикалидӣ пурра аз калиди аввала вобаста мебошанд.

Базаи маълумот бо дастрасӣ ба шакли нормалии дуум (2NF) кафолати онро медиҳад, ки ҳамаи атрибутҳои ғайрикалидӣ дар ҷадвал тамоми калидҳои авваларо тасвир намуда, бо ин амал баъзе аз вобастагиҳоро бартараф ва такроршавиро кам менамоянд.

*Шакли нормалии сеюм (3NF).* Шакли нормалии сеюм (3NF) вобастагиҳои транзитивиро бартараф мекунад. Ҷадвал дар шакли нормалии сеюм қарор дорад агар:

- ин дар шакли нормалии дуум бошад;
- байни атрибутҳои ғайрикалидӣ вобастагиҳои транзитивӣ мавҷуд намебошад.

Бо дастгирии 3NF, сохтори базаи маълумот вобастагиҳои транзитивиро бартараф мекунад ва ба таври назаррас такроршавӣ ва номувофиқатиро паст менамояд.

*Шакли нормалии Бойс – Кодд (BCNF)* – ин нащрияти нисбатан пурзӯри 3NF мебошад, ки аномалияҳои муайяно баратараф менамояд ва ин аномалияҳо аз тарафи 3NF фаро гирифта намешаванд. Ҷадвал дар BCNF ҷойгир аст, агар:

- ин дар шакли нормалии сеюм бошад;
- барои ҳар як вобастагии функционалии ғайритривиалӣ муайянкунанда суперкалид ба ҳисоб меравад.

BCNF иловатан амсилаи додаҳоро мукамал гардонида, кафолати риояи саҳти ҳамаи вобастагиҳои функционалӣ ва баратарафкунии аномалияҳоро пешниҳод менамояд.

*Шакли нормалии чорум (4NF).* Ин шакли нормалӣ бо вобастагиҳои бисёрқиммата саруқор дорад. Ҷадвал дар 4NF қарор дорад, агар:

- ин дар BCNF бошад;
- вобастагиҳои бисёрқиммата мавҷуд намебошад.

Бо дастгирии 4NF, сохтори базаи маълумот иттилооти такроршавандаи дар натиҷаи вобастагиҳои бисёрқиммата ба амал омадаро, истисно менамояд ва бо ин васила самаранокии базаи маълумотро баланд мебардорад.

*Шакли нормалии панҷум (5NF).* Шакли нормалии панҷум вобастагиҳои пайвастшавиро пайгирӣ менамояд. Ҷадвал дар 5NF қарор дорад, агар:

- агар ин дар шакли нормалии чорум бошад;
- суперкалидҳои ҷадвал ҳар як вобастагии пайвастшавиро дар ҷадвал дар назар доранд.

Бо дастрасии 5NF, конструктория базаи маълумот такроршавии иловагиро баргараф менамояд ва имконияти барқарорсозии базаи маълумот бе гум намудани иттилоот кафолат дода мешавад.

**Реверс - инжиниринги амсилаи додаҳо.** Балоихагирии баръакс – ин раванди таҳлили сохтори мавҷудаи базаи маълумот ва сохтани амсилаи мувофиқи додаҳо, одатан барои мақсади ҳуҷҷатнигорӣ ё интиқол мебошад. Реверс - инжиниринг метавонад дар чунин ҳолатҳои ёрирасон бошад:

- автоматикӣ сохтани амсилаи додаҳо барои системаҳои кӯҳнагардида, ки дар онҳо ҳуҷҷати ибтидоӣ метавонад мавҷуд набошад ё метавонад кӯҳна бошад;
- кушодани алоқаҳои пинҳон ва вобастагиро баъзи элементҳои гуногуни додаҳо дар базаи маълумот;
- осон намудани интиқол ё мутаҳҳидкунии базаҳои маълумот;
- дастгирии ҳуҷҷатнигорӣ ва фаҳмиши системаҳои мураккаб.

Олотҳои гуногуни амсиласозии додаҳо имконияти балоихагирии баръаксро пешниҳод намуда, пайвастшавӣ ба базаи маълумот, гирифтани схема, сохтани диаграммаи мувофиқи ER ва дигар амсилаҳои додаҳоро имконият медиҳанд. Баъзан вақт лозим мешавад, ки амсилаҳои додаҳои генериронидашуда дастӣ муайян карда шаванд, то ин, ки бизнес – талаботҳои асосӣ аниқ тасвир карда шуда, сохтори базаи маълумот содда карда шавад.

Олотҳои амсиласозии додаҳо муносибати визуалиро ба тарҳсозии схемаҳои базаҳои маълумот пешниҳод намуда, барои таъмини ташкили самараноки додаҳо ва иҷозат ба онҳоро ёрӣ мерасонанд. Ин олотҳо дорои функцияҳои гуногун ба монанди амсиласозии визуалӣ, генератсияи код, назорати нашрияҳо ва дастгирии системаҳои гуногуни идоракунии базаи маълумот мебошанд. Баъзе аз олотҳои машҳури амсиласозии додаҳо дар бар мегиранд:

**Ёрии таъҷилӣ/Студия.** ER/Studio – ин олоти амсиласозӣ ва архитектураи додаҳо мебошад, ки функцияҳои пурқувватро барои тарҳсозӣ, ҳуҷҷатнигорӣ ва идоракунии сохтори додаҳо пешниҳод менамояд. Олоти мазкур якҷанд базаи маълумот Oracle, SQL Server, MySQL ва PostgreSQL – ро дастгирӣ менамояд. Хусусиятҳои калидӣ дар бар мегиранд:

- амсиласозии визуалии додаҳо барои амсилаҳои концептуалӣ, мантиқӣ ва физикӣ;
- дастгирии кори муштараки дастаҷамона ва назорати нашрияҳо;
- имконияти инжиниринги бевосита ва баръакс;
- генератсияи автоматизиронидашудаи код барои забонҳои гуногуни барномасозӣ.

**PowerDesigner** – ин воситаи комплексӣ барои амсиласозии додаҳо ва архитектураи додаҳо мебошад, ки функцияҳои гуногунро барои тарҳсозии сохтори додаҳо ва идоракунии онҳо дар платформаҳои гуногун пешниҳод менамояд. Хусусиятҳои калидӣ дар бар мегиранд:

- дастгирии якҷанд базаи маълумот ва усулҳои амсиласозӣ бо назардошти моҳиятҳо, UML, XML ва BPMN;
- имкониятҳои инжиниринги бевосита ва баръакс;
- амсиласозии ҳаракати додаҳо барои пайгирӣ ва оптимизатсияи селлаи додаҳо;
- таҳлили таъсир ва идоракунии тағйиротҳои барои идоракунии тағйиротҳо дар якҷанд зинаҳои IT- архитектура.

**Коркардкунандаи амсилаи додаҳо ERwin.** ERwin Data Modeler – боз як олоти васеъистифодашавандаи амсиласозии додаҳо ба ҳисоб меравад, ки функцияҳоро барои сохтан ва идоракунии сохторҳои мураккаби додаҳо пешниҳод менамояд. Хусусиятҳои калиди инҳо мебошанд:

- дастгирии намудҳои гуногуни базаи маълумот ба монанди SQL Server, Oracle, MySQL ва ғайра;
- амсиласозии визуалии додаҳо барои амсилаҳои додаҳои концептуалӣ, мантикӣ ва физикӣ;
- генератсияи автоматизиронидашудаи код барои SQL, DDL ва дигар забонҳои барномасозӣ;
- имконияти инжиниринги бевосита ва баръакс;
- идоракунии марказонидашудаи амсилаҳо барои кори муштарақ, назорати нашрияҳо ва бехатарӣ.

Интихоби олооти мувофиқи амсиласозии додаҳо аз талаботҳои мушаххаси лоиҳаи интихобгардида, ба монанди андоза ва мураккабии сохтори додаҳо, системаи идоракунии базаи маълумот ва зинаи талаботи кори муштарақ вобастагии зич дорад. Ба назар гирифтани чунин олотҳо дар вақти баҳодиҳии олотҳои гуногун шартӣ ҳатмӣ мебошад, чунончи қарори дуруст ва самаранок барои амсиласозии додаҳо қабул карда мешавад.

**Хулоса.** Амсиласозии додаҳо дар системаҳои идоракунии базаи маълумот компоненти муҳими коркарди замима ба ҳисоб меравад. Дарки дурусти намудҳои гуногуни амсилаи додаҳо ва методу методологияҳо, ки барои сохтан ва татбиқи онҳо сафарбаршуда, метавонад ба раванди самаранок ва амалии балоихагирии базаи маълумот мусоидат намояд. Бо ёрии платформаҳои интуитивӣ ва фаҳмои амсиласозии додаҳо коркардкунанда метавонад визуалӣ амсилаи додаҳоро таҳия намуда, амсилаҳои додаҳо, веб-замимаҳои мобилӣ, замимаҳои сервериро мавриди истифода қарор диҳад, ки ин ба коркарди тези замима, паст намудани хароҷот ба хизматрасонӣ ва бартарафкунии нуқсонҳои техникӣ мусоидат менамояд. Бо истифодабарии имкониятҳои платформаҳои пешрафта, коркардкунандагон ва таҳиягарон ҳарчӣ тезтар ғояҳои худро ба ҳаёт татбиқ менамоянд, ки афзалияти рақобатпазирро дар соҳаи технологияи муосир фароҳам меорад.

#### Адабиёт:

1. Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли. - М.: Вильямс И.Д., 2017. - 1440 с.
2. Лукин, В.Н. Введение в проектирование баз данных / В.Н. Лукин. - М.: Вузовская книга, 2015. - 144 с.
3. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование / М.П. Малыхина. - СПб.: BHV, 2007. - 528 с.
4. Мюллер, Р.Д. Проектирование баз данных и UML / Р.Д. Мюллер; Пер. с англ. Е.Н. Молодцова. - М.: Лори, 2013. - 420 с.
5. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование: Учебник для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.
6. Эмблер, С. Рефакторинг баз данных: эволюционное проектирование / С. Эмблер, П. Садаладж. - М.: Вильямс, 2007. - 672 с.

**Муқарриз: н.и.ф.-м. Ҳамдамов Ш.Ҷ.**

**Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ**

В статье рассматривается содержание процесса моделирования данных в системе управления базами данных, различные типы моделей и методы, необходимые для

эффективного и целенаправленного моделирования данных. Также анализируются несколько популярных платформ, обладающих важными функциями для эффективной реализации процесса моделирования данных.

**Ключевые слова:** моделирование данных, база данных, система управления базами данных, проектирование баз данных, инструменты моделирования данных.

### **DATA MODELING IN DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS: CONCEPTUAL DESIGN AND IMPLEMENTATION**

This article examines the process of data modeling in a database management system, various types of models and methods required for effective and purposeful data modeling. It also analyzes several popular platforms that offer important features for the effective implementation of the data modeling process.

**Key words:** data modeling, database, database management system, database design, data modeling tools.

#### **Маълумот оид ба муаллиф:**

**Низомиддинов Сайфиддин Шарофидинович** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, мудири кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров. e-Mail: nizomiddinov\_s@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0708-073X.

#### **Сведения об авторе:**

**Низомиддинов Сайфиддин Шарофидинович** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой программирования и искусственного интеллекта Худжанского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова. e-Mail: nizomiddinov\_s@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0708-073X.

#### **Information about the author:**

**Nizomiddinov Saifiddin Sharofidinovich** – PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Department of Programming and Artificial Intelligence at the Khujand State University named after academician Bobojon Ghafurov. e-Mail: nizomiddinov\_s@mail.ru. ORCID: 0009-0009-0708-073X.

---

**УДК 378.146: 512.64**

### **АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

**Озодбекова Н.Б., Джаъфарова Д.Ф.**

**Технологический университет Таджикистана**

В статье представлена алгебраическая модель оценки образовательных результатов обучающихся в цифровой образовательной среде вуза. Предложен формализованный подход к представлению компетенций в виде векторно-матричной структуры, позволяющей осуществлять количественную интерпретацию цифровых образовательных следов студентов. Разработан механизм нормализации показателей, определены принципы построения

матрицы весовых коэффициентов. В рамках эмперического исследования проведена апробация модели на выборке студентов бакалавриата ( $n=118$ ). Представлены расчётные примеры матрицы данных и анализ полученных результатов. Показана возможность автоматизации процедуры оценки и интеграции модели в цифровую экосистему вуза.

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда, компетентностный подход, образовательные результаты, математическое моделирование, алгебраическая модель, цифровой след, оценивание, высшее образование.

Цифровая трансформация высшего образования обусловлена развитием информационно-коммуникационных технологий и внедрением электронных образовательных платформ. В современных условиях цифровая образовательная среда вуза аккумулирует значительный объём данных о деятельности обучающихся: результаты тестирования, выполнение заданий, проектную активность, участие в онлайн-дискуссиях, показатели вовлечённости.

Компетентностная парадигма образования требует объективной фиксации уровня сформированности компетенций. Однако традиционные методы оценивания зачастую носят фрагментарный характер и не обеспечивают целостного представления о достижении образовательных результатов.

«...В последнее время исследователи всё чаще стали обращать внимание на экспертизу и управление качеством информационно-образовательных сред образовательных организаций. Вопросам формирования структуры информационно-образовательной среды на системной основе посвящены работы С.Л. Атанасяна, С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкуна, М.Г. Сороковой, М.А. Одинцовой, Н.П. Радчиковой [1, 2, 4]. В исследовании А.В. Соловова и А.А. Меньшиковой рассматриваются организационно-технические и дидактические аспекты функционирования цифровых образовательных сред [3]. Проблеме проектирования системы мониторинга развития цифровой образовательной среды практик дополнительного образования детей посвящены работы В.А. Адольфа, М. Яновой, Ю. Оленцовой, М. Зайцевой, Л.М. Турановой, Б.Е. Стариченко, А.А. Стюгина [5-7, 12].

В ряде публикаций [11, 13] анализируются педагогические, психологические и социальные возможности, которые предоставляет организация дополнительного образования в цифровой среде, описываются варианты применения цифровых сред на традиционных занятиях в офлайн-форме, а также при организации полностью цифровых форм проведения занятий. Исследователями выявляется постоянно пополняющееся множество качественных характеристик цифровой образовательной среды, влияющих на результаты образовательного процесса. В связи с этим возникает проблема формирования открытой и технологичной системы оценивания цифровых образовательных сред, предполагающих возможности сравнительного анализа их качества на основе изменяемого списка критериев, формируемого сообществом экспертов» [12].

«...Современный этап развития высшего образования характеризуется переходом от субъективных методов оценивания к объективным математизированным моделям. Алгебраический подход к оценке результатов обучения базируется на представлении компетенций как структурированных множеств, поддающихся количественному измерению и формализации.

Фундаментом модели выступает педагогическая квалиметрия, рассматривающая качество обучения как измеримую многоуровневую систему. В цифровой среде образовательный результат  $R$  перестаёт быть дискретной оценкой и становится вектором в

многомерном пространстве параметров. Алгебраическая формализация позволяет интегрировать разнородные данные (тесты, кейсы, активность в LMS) в единый интегральный показатель» [13].

Начальный этап развития информационно-цифровых технологий (ИЦТ) в Таджикистане начался в 2000-х годах. Поскольку эти технологии находились ещё на ранней стадии развития, использование компьютеров в государственных учреждениях и учебных заведениях было ограничено. Со временем в учебных заведениях была внедрена первая программа обучения ИЦТ. Стадия развития началась с 2010 по 2020 годы. Этот период можно назвать периодом бурного развития новых технологий. В сфере образования в это же время началось электронное обучение, то есть реализация программ дистанционного и онлайн-образования [13].

Технологический университет Таджикистана активно реализует политику цифровой трансформации образовательного процесса, особенно на факультете информационных технологий и искусственного интеллекта, где подготовка специалистов связана с анализом данных, программной инженерией и искусственным интеллектом.

Вместе с тем сохраняется проблема интегральной оценки компетенций обучающихся на основе цифровых следов. Традиционные методы оценивания не обеспечивают комплексного и количественно формализованного представления о сформированности компетенций.

В основе модели лежит компетентностный подход, согласно которому множество компетенций представляется как:

$$C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$$

Каждая компетенция раскрывается через индикаторы достижения:

$$c_i = \{i_{i1}, i_{i2}, \dots, i_{ik}\}$$

Цифровая образовательная среда формирует множество наблюдаемых параметров:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

Параметры могут включать:

- ✓ результаты тестирования;
- ✓ баллы за практические задания;
- ✓ оценку проектной деятельности;
- ✓ показатели активности в LMS;
- ✓ результаты промежуточной аттестации.

$x_1$  - тестирование

$x_2$  - лабораторные работы

$x_3$  - курсовая работа

$x_4$  - активности в LMS

$x_5$  - итоговая аттестация

Зависимые переменные:

$c_1$  - аналитическая компетенция

$c_2$  - проектно-технологическая

$c_3$  - коммуникативная

Построение алгебраической модели. Для каждого обучающегося формируется вектор цифровых показателей:

$$x = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}^T$$

Каждой компетенции соответствует вектор весов:

$$w_i = \{w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{ik}\}$$

Тогда уровень сформированности компетенции:

$$R_i = w_i \cdot x$$

Матричная форма. В обобщённом виде:

$$R = W \cdot x, \text{ где}$$

$$W \in R^{n \times m}$$

Нормализация показателей. Для сопоставимости данных применяется линейная нормализация:

$$x'_j = \frac{x_j - \min(x_i)}{\max(x_j) - \min(x_i)}.$$

Методика эмпирического исследования. Исследования проводилось в 2024-2025 учебном году.

Выборка: 118 студента, 3 курс, 2 учебных семестра, Технологический университет Таджикистана.

Направление подготовки: 1-40010101 - Компьютерные системы и Интернет - технологии; 1-40010108 - Программная инженерия; 1-40010202 - Информационные системы и технологии (в экономике), 1-400301- Искусственный интеллект.

Использованы агрегированные данные цифровой образовательной среды факультета.

Используемые показатели. В исследовании использовались 5 цифровых параметров:

Обозначение	Показатель
$x_1$	Средний балл тестирования
$x_2$	Бал за практические задания
$x_3$	Курсовая работа
$x_4$	Активности в LMS
$x_5$	Итоговая аттестация

Рассматривались три компетенции:

Компетенция	Содержание
$c_1$	аналитическая компетенция
$c_2$	проектно-технологическая
$c_3$	коммуникативная

Формирование матрица весов. Экспертным методом была сформирована матрица весов:

$$W = \begin{pmatrix} 0.30 & 0.2 & 0.1 & 0.10 & 0.20 \\ 0.10 & 0.3 & 0.4 & 0.10 & 0.15 \\ 0.10 & 0.1 & 0.2 & 0.35 & 0.20 \end{pmatrix}.$$

Расчётный пример. Рассмотрим студента А (на основе данных студента с ID 921, группа 1-400301). Исходные нормализованные данные:

$$x_A = \begin{pmatrix} 0.78 \\ 0.82 \\ 0.75 \\ 0.60 \\ 0.88 \end{pmatrix}$$

Вычисляем:

$$R = W \cdot x$$

Расчёт:

Аналитическая компетенция:

$$R_1 = 0.3 \cdot 0.85 + 0.2 \cdot 0.92 + 0.1 \cdot 0.90 + 0.1 \cdot 0.78 + 0.3 \cdot 0.88 = \\ = 0.255 + 0.184 + 0.090 + 0.078 + 0.264 = 0.871$$

Проектно-технологическая компетенция:

$$R_2 = 0.1 \cdot 0.85 + 0.3 \cdot 0.92 + 0.4 \cdot 0.90 + 0.1 \cdot 0.78 + 0 \cdot 0.88 = \\ = 0.085 + 0.276 + 0.360 + 0.078 + 0.088 = 0.887$$

Коммуникативная компетенция:

$$R_3 = 0.1 \cdot 0.85 + 0.1 \cdot 0.92 + 0.2 \cdot 0.90 + 0.5 \cdot 0.78 + 0.1 \cdot 0.88 = \\ = 0.085 + 0.092 + 0.180 + 0.390 + 0.088 = 0.835$$

Итоговый вектор:

$$\{R\} = \{0.871; 0.887; 0.835\}$$

Интерпретация: согласно шкале оценки, студент А демонстрирует высокий уровень сформированности проектной компетенции (0,89) и аналитической компетенции (0,87), что соответствует его высоким баллам за практические работы и курсовую работу в ведомости группы 1-400301- Искусственный интеллект.

Результат эмпирического анализа. Средние значения по выборке (n=118). Апробация модели проводилась на базе факультета информационных технологий и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана.

**Средние значения по итоговой выборке (n=118) составили:**

Компетенция	Среднее	Ст. отклонение	Min
$c_1$	0.71	0.08	0.12
$c_2$	0.68	0.09	0.10
$c_3$	0.65	0.11	0.08

Распределение уровней. Диаграмма распределения (в % от общего числа n=118):

Аналитическая ( $c_1$ ): 40% студентов находятся на продвинутом уровне. Это связано с высокой корреляцией между теоретическими тестами и итоговой аттестацией.

Проектная ( $c_2$ ): наибольшая концентрация (45%) на базовом уровне. Высокий уровень (12%) наблюдается в основном у студентов групп «Искусственного интеллекта» и «Программная инженерия».

Коммуникативная ( $c_3$ ): выявлена наибольшая вариативность. 15% студентов имеют низкий уровень, что коррелирует с их низкой активностью в системе LMS.

Уровень	$c_1$	$c_2$	$c_3$
Низкой (0-0,40)	8%	12%	18%
Базовый (0,41-0,70)	34%	41%	45%
Продвинутый (0,71-0,85)	38%	32%	28%
Высокий (0,86-1,0)	20%	15%	9%

Полученные данные показывают, что наибольшая вариантность наблюдается по коммуникативной компетенции. Это объясняется неоднородностью показателей активности в LMS.

Модель продемонстрировала:

- ✓ устойчивость к вариантности данных;
- ✓ возможность ранжирования студентов;
- ✓ применимость для автоматизированного мониторинга.

Корреляционный анализ показал согласованность итоговой модели с итоговой аттестацией ( $r=0.76$ ).

**Заключение.** Информационные технологии становятся неотъемлемой частью современного образования, и это связано с высокими темпами развития инновационных технологий. Современные компьютеры, электронные ресурсы, интерактивные средства дают возможность спроектировать уроки и сделать учебный процесс нестандартным, понятным и эффективным. Однако при этом основными участниками урока являются преподаватель и студент. Современные технические средства позволяют по-новому организовать и сделать их совместную работу осмысленной, а также дают возможность доступа к образовательной информации в различных формах [3, с. 247].

В ходе исследования на факультете информационных технологий и искусственного интеллекта было выявлено, что студенты технических специальностей (1-40010101 - Компьютерные системы и Интернет - технологии; 1-40010108 - Программная инженерия; 1-40010202 - Информационные системы и технологии (в экономике), 1-400301 - Искусственный интеллект) демонстрируют более высокие показатели по проектно-технологической компетенции. Однако вариативность коммуникативной компетенции ( $c_3$ ) остаётся высокой, что указывает на необходимость стимулирования активности студентов в цифровой среде LMS через проектные дискуссии и форумы. Корреляционный анализ подтвердил высокую надёжность модели ( $r = 0.76$ ), что позволяет рекомендовать её для автоматизации мониторинга качества обучения в ТУТ.

Разработанная алгебраическая модель:

1. Формализует оценку образовательных результатов.
2. Обеспечивает прозрачность вычислений.
3. Позволяет автоматизировать мониторинг.
4. Интегрируется в цифровую среду вуза.

Перспективы исследования связаны с: использованием методов факторного анализа; адаптивной настройкой весов; внедрением элементов машинного обучения.

#### Литература:

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М., Наука, 1979.
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., Қаландаршоев С.С. Истифодабарии технологияҳои информатсионӣ ва рақамӣ дар соҳаи маориф // Паёми молия ва иқтисод. - Душанбе, 2024. - №3 (42). - С.246-257, ISSN 2663-0389.
4. Аропа С., Барак Б. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press - Основы теории сложности, включая алгебраические схемы и вычисления (база для алгебраического обобщения).
5. Байденко В.И. Компетентностный подход в высшем образовании. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010.
6. Бугров Я.С., Никольский С.Н. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М., Наука, 1980.
7. Зимняя И.А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования. Высшее образование сегодня. - 2003. - №5. - С. 34-42.
8. Муродова Ш.С., Назарзода Р.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2025. - № 3(62). - С. 114-123. - EDN: MKDJHE.
9. Назарзода Р.С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷиш арзёбӣ // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалӣ илмӣ. - 2025. - № 4(08). - С. 18-26. - EDN: LIPLCI.
10. 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. – EDN: VWDVBL.
11. Озодбекова Н.Б., Айдармамадов А.Г. Алгебраические структуры в искусственном интеллекте: новая парадигма симметрии, безопасности и обобщения. Вестник Технологического университета Таджикистана, №1(64) 2026. - Душанбе. - С. 119-123. ISSN 2707-8000.
12. Пак Н.И., Дорошенко Е.Г., Степанова Т.А., Сыромятников А.А. Критериальная модель оценки качества цифровой образовательной среды с использованием облачных сервисов. // Информатизация образования / Informatization of education, 2023;38(3):54-63, 2023;38(3):54–63, ISSN 0234-0453, информатика и образование, 2023, Том 38. - № 3.
13. Роберт И.В., Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 398 с.
14. Субетто А.И. Квалиметрия образования. - СПб.: Астерион, 2005.
15. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. - М.: Эйдос, 2013.

**Рецензент: к.ф.-м.н. Ақобиршоев М.О.**

**Технологический университет Таджикистана**

## **МОДЕЛИ АЛГЕБРАВИИ БАҲОДИҲӢ БА НАТИҶАҲОИ ТАҲСИЛИ ОМУЗАНДАГОН ДАР МУҲИТИ ТАЪЛИМОТИ РАҚАМИИ МТОК**

Дар мақола мазкур модели алгебравии баҳодиҳӣ ба натиҷаҳои таҳсили донишҷӯён дар шароити таълимоти рақамӣ бо усули формализатсияшудаи муаррифии салоҳиятҳо дар шакли сохтори векторию матритсаӣ баррасӣ гардидааст, ки имкон медиҳад тафсири микдории «пайҳои рақамии таълимӣ»-и донишҷӯён татбиқ карда шавад. Дар рафти тадқиқот механизми меъёрии нишондиҳандаҳо таҳия шуда, талаботҳои сохтани матритсаи коэффитсиентҳои вазнӣ муайян карда шудаанд. Дар доираи таҳқиқоти эмпирикӣ апробатсияи модел дар интиҳоби донишҷӯёни зинаи бакалавриат ( $n=118$ ) гузаронида шуда, мисолҳои ҳисоббарорӣ, матритсаҳои додаҳо ва таҳлили натиҷаҳои бадастомада бо далелҳои

воқеъ пешниҳод шудаанд. Имконияти автоматикунонии раванди баҳодихӣ ва ҳамгирии ин модел ба экосистемаи рақамии донишгоҳ низ мавриди назар қарор дода шудааст.

**Калидвожаҳо:** муҳити рақамии таълимӣ, равиши босалоҳият, натиҷаҳои таҳсил, моделсозии математикӣ, модели алгебравӣ, пайи рақамӣ, баҳодихӣ, таҳсилоти оӣ.

## ALGEBRAIC MODEL FOR ASSESSING STUDENTS' EDUCATIONAL OUTCOMES IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A UNIVERSITY

The article presents an algebraic model for assessing the educational outcomes of students within the digital educational environment of a university. A formalized approach is proposed for representing competencies in the form of a vector-matrix structure, which allows for the quantitative interpretation of students' digital educational footprints. A mechanism for normalizing indicators has been developed, and the principles for constructing a weighting coefficient matrix have been defined. Within the framework of an empirical study, the model was tested on a sample of undergraduate students (n=118). Computational examples, data matrices, and an analysis of the obtained results are presented. The possibility of automating the assessment procedure and integrating the model into the university's digital ecosystem is demonstrated.

**Key words:** digital educational environment, competence-based approach, educational outcomes, mathematical modeling, algebraic model, digital footprint, assessment, higher education.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Озодбекова Начмия Бекназаровна** – номзади илмҳои физика-математика, и.в. дотсенти кафедраи математикаи оӣ ва информатикаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-93-585-12-27. e-Mail: najmi8585@mail.ru. ORCID: 0009-0006-4119-996X.

**Чаъфарова Давлатхоним Файзалиевна** – номзади илмҳои филология, и.в. дотсенти кафедраи математика оӣ ва информатикаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-555-55-54-21. e-Mail: khonum.82@gmail.com. ORCID: 0009-0005-9761-0132.

### Сведения об авторах:

**Озодбекова Наджмия Бекназаровна** – кандидат физико-математических наук, и.о. доцента кафедры высшей математики и информатики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-93-585-12-27. e-Mail: najmi8585@mail.ru. ORCID: 0009-0006-4119-996X.

**Джаъфарова Давлатхоним Файзалиевна** – кандидат филологических наук, и.о. доцента кафедры высшей математики и информатики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-555-55-54-21. e-Mail: khonum.82@gmail.com. ORCID: 0009-0005-9761-0132.

### Information about the authors:

**Ozodbekova Najmiya Beknazarovna** – candidate of physical and mathematical sciences, acting associate professor of the Department of Higher Mathematics and Informatics at the Technological university of Tajikistan. Tel.: +992-93-585-12-27. e-Mail: najmi8585@mail.ru. ORCID: 0009-0006-4119-996X.

**Jafarova Davlatkhonim Faizalievna** – candidate of philological sciences, acting associate professor of the department of the Department of Higher Mathematics and Informatics at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-555-55-54-21. e-Mail: khonum.82@gmail.com. ORCID: 0009-0005-9761-0132.

ТДУ 378.147:004

## НАҚШИ ВОСИТАҲОИ РАҚАМӢ ДАР АРЗӢБИИ РАВАНДИ ТАЪЛИМ

Ризвонова У.М.

### Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ва татбиқи воситаҳои гуногуни он дар тамоми соҳаҳои ҷомеа, аз ҷумла маориф аҳамияти рақамикунонии раванди низоми таҳсилотро муайян кард. Масъалаи он ки барои омода кардани мутахассисони замони нав ва рақобатпазир будан дар бозори меҳнат ин технологияҳоро чӣ гуна самаранок истифода бурд, муҳимтар гашт.

Усулҳои анъанавии арзёбӣ сарфи назар бо самаранокии худ дар гули даҳсолаҳо барои таъмини дақиқии бештар, самарбахш будан ва васеяти имкониятҳои таҳлилӣ бо истифодаи воситаҳои рақамӣ пурра ва мукамалтар мегарданд.

Дар мақола нақши воситаҳои рақамӣ ва бархе аз платформаҳои рақамии таълимӣ, ки барои арзёбии таълим истифода мешаванд, амсоли Socrative, LearningApps.org, Quizlet, Plickers, инчунин, платформаи таълимии муосир Kahoot!, ки метавонад пурра ва самарабахш будани имкониятҳои арзёбиро дар шароити фазои таҳсилоти муосир ташкил кунад, баррасӣ мешавад.

**Калидвожаҳо:** воситаҳои рақамӣ, воситаҳои рақамии таълим, арзёбии раванди таълим, воситаҳои рақамии арзёбӣ, платформаҳои рақамии таълим, рақамикунонии таҳсилот, технологияҳои рақамии таълим.

**Муқаддима.** Дар замони имрӯза яке аз масъалаҳои асосии таҳсилоти олии баланд бардоштани сатҳу сифати таълим ва омода кардани мутахассисон дар асоси барномаҳои таълимии муосир ва технологияҳои таълим мубоқиқ стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣ ба ҳисоб меравад. Дар баланд бардоштани сифати таҳсилот, низоми арзёбии натиҷаи таълим, нақши калидӣ дорад, яъне арзёбӣ ҷузъи ҷудонашавандаи таълиму омӯзиш аст.

Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки арзёбӣ ба раванди азхудкунӣ, татбиқи донишу малакаи омӯзандагон таъсири назаррас дорад.

**Мафҳумҳои назариявӣ.** Ҳама гуна низоми таълим барои арзёбӣ равиши муайяно талаб мекунад. Мафҳумҳои асосии арзёбиро дида мебароем:

- **баҳо (рус. оценка)** – муайян кардани арзиш ё сатҳи дониш;
- **баҳодихӣ ё арзёбӣ** – яке аз ҷузъҳои муҳими раванди таълим мебошад, ки дар натиҷа амали баҳодихӣ анҷом меёбад, яъне сифати азхудкунии барномаи таълимии омӯзандагон дар натиҷаи фаъолияти таълим арзёбӣ мегардад, инчунин, ба ошкор намудани камбудҳои ҷойдошта кумак мерасонад.

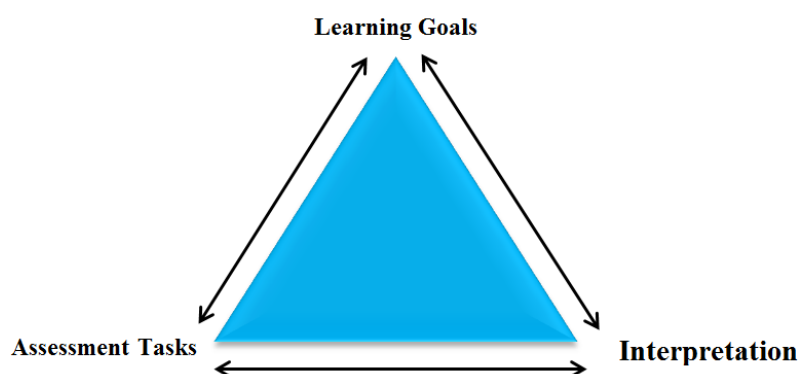
Қайд кардан зарур аст, ки арзёбӣ дар раванди таълим нақши муҳим дорад, ин имконият медиҳад, ки дараҷаи азхудкунии маводҳои таълимӣ муайян карда шаванд, ба рушди малака ва маҳорати омӯзандагон таъсир расонад, инчунин, барои қабул кардани қарорҳои асоснок дар роҳи минбаъдаи таҳсил мусоидат намояд.

Дар педагогикаи муосир низоми арзёбӣ дар шаклҳои гуногун пешниҳод ва таҳқиқ мешаванд, аз ҷумла арзёбии анъанавӣ (кори назоратӣ ё хатӣ, комёб, имтиҳон), арзёбии ташаккулдиҳанда, арзёбии ҷамъбасти, инчунин, бо истифодаи усулҳои муосири арзёбӣ (тестӣ, портфолио, низоми рейтингӣ ҳолӣ) амалӣ мегарданд.

**Арзёбии ташаккулдиханда (рус. формирующая оценка)** – ин аз ҷониби омӯзгор ба таълимгиранда дар натиҷаи азхудкунии дарси гузашта ва дониши гирифтаи ӯ арзёбӣ мегардад. Арзёбии ташаккулдиханда дар ҳақиқат барои беҳтар кардани сифати таълим нигаронида шудааст, ки якҷанд тавсифҳои калидии онро баррасӣ мекунем:

- арзёбии ташаккулдиханда дар раванди таълим ва омӯзиш ташкил меёбад;
- муҳокимаи ҳадафҳои таълимиро бо таълимгирандагон дар назар дорад;
- таълимгирандаро субъекти фаъолияти таълимӣ ва арзёбӣ мегардонад;
- муносибати баръаксро байни ширкаткунандагон ва раванди таълим таъмин мекунад;
- барои муайян кардани қадамҳои минбаъдаи омӯзиши таълимгирандагон кумак мекунад;
- омӯзгор ва таълимгирандаро пурра ба раванди таълим ҷалб мекунад;
- ба таълимгирандагон барои шинос шудан ва азхуд кардани барномаҳои таълимӣ мусоидат мекунад;
- ба таълимгиранда барои мустақилона арзёбӣ кардани натиҷаи фаъолияти худ, афзороҳоро пешниҳод мекунад.

Маълум шуд, ки арзёбии ташаккулдиханда дар таълим таъсири воқеӣ дорад. Аммо барои амалӣ кардани он шароити муайян ва мувофиқ муҳаё кардан лозим аст. Дар соли 2010 мутахассиси самти арзёбӣ **Ҷон Херман** Секунҷаи арзёбиро (**Assessment Triangle**) пешниҳод намуд, ки дар расми 1 нишон дода шудааст [14].



**Расми 1. Секунҷаи арзёбӣ (Ҷон Херман, 2010)**

Дар ин ҷо се рӯкни арзёбии сифат тасвир ёфтааст:

**1. Learning Goals** - мақсади таълим, ки онро омӯзгор муайян ва таъйин мекунад, бояд возеҳу равшан бошад. Масалан, то анҷоми машғулият таълимгиранда бо як суръати муайян ҳал кардани масъаларо омӯзад.

**2. Assessment Tasks** – вазифаҳои арзёбӣ. Онҳо махсусан барои инъикоси мақсади таълим ташкил карда мешаванд. Мутобиқи мақсади таълим, иҷроиши вазифаҳои арзёбӣ дар раванди машғулият оғоз ёфта, дар ҷамъбасти натиҷаи солона анҷом меёбанд.

**3. Interpretation** – тафсир. Ҳоло, ки мақсадҳои мувофиқашудаи арзёбӣ вучуд доранд, натиҷаҳои арзёбӣ бояд мувофиқи онҳо шарҳ дода шаванд. Ҳам омӯзгор ва ҳам таълимгиранда бояд меъёрҳои арзёбиро баробар фаҳманд ва дарк кунанд, яъне барои ислоҳ кардани хатоҳои дар раванди арзёбӣ ошкоршуда кадом амалҳоро бояд иҷро кунанд.

**Арзёбии ҷамъбасти (Суммативная оценка)** – дар асоси нақшаҳои таълим ва ҳуҷҷатҳои давлатӣ, ки дар он меъёри арзёбӣ нишон дода шудааст, таълимгирандагон бояд огоҳ бошанд, амалӣ карда мешаванд. Ҳар як давлат нақшаи таълим ва низоми баҳогузорию

муайян дорад. Масалан, дар Словакия. Полша ва Хорватия низоми арзёбӣ аз 1 то 6 хол, дар Белгия, Ирландия, инчунин, Ҷумҳурии Тоҷикистон дар аксар муассисаҳои таҳсилоти олии низоми 100-хола амал мекунад.

Қайд кардан ба маврид аст, ки воситаи самарбахши назорати дониш ва маҳорати донишҷӯён, технологияҳои тестӣ ба ҳисоб мераванд, ки ба омӯзгор имконият медиҳад доир ба сатҳи азхудкунии маводҳои таълимӣ маълумоти фаврӣ ва воқеӣ ба даст орад, барномаҳои таълимиро мукамал гардонад, усулҳо ва технологияҳои таълимиро интихоб намуда, роҳҳои таълими фардиро барои омӯзандагон ташкил кунад.

Масъалаҳои таҳия ва истифодаи супоришҳои тестӣ ҳамчун афзор барои арзёбии дониш дар адабиёти педагогӣ васеъ инъикос ёфтааст. Масъалаҳои истифодаи маҷмуи технологияҳои тестӣ ва намудҳои он, равишҳои умумӣ доир ба таҳияи онҳо, нишондиҳандаҳои сифати таҳсилот дар асару мақолаҳои илмию методии олимону методистони кишвар баррасӣ шудаанд. Масалан методистон Т. Салоҳов, А. Мулло ва М. Шодӣ аз аввалинҳое мебошанд, ки ҳанӯз дар солҳои 90-уми асри гузашта дастури таълимии «Тестҳо аз забон ва адабиёти тоҷик» ва «Дастури методии озмуни тестӣ аз фанни забон ва адабиёти тоҷик»-ро таҳия намудаанд [1]. Инчунин, дар ин самт аз ҷониби донишмандони тестшиноси кишвар Назарзода Р.С., Хусравбеков Л.Д., Курбонова Р.Т., Азимов Ҷ.А. ва кишварҳои гуногуни олам Аванесов В.С., Беспалко В.П., Романова А.В., Майорова А.Н. ва дигарон таҳия ва нашр шудаанд. Методикаи тартиб додани супоришҳои тестӣ ва гузаронидани тестҳо дар таҷрибаҳои Квашко Л.П., Лялкиной А.Т., Прахова М.Ю., Тонхоноева А.А., Улянова И.В. ва дигарон баррасӣ шудаанд.

Ҳаминро бояд қайд кард, ки раванди таълими муосирро бе истифодаи технология ва воситаҳои рақамӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст. Татбиқи онҳо дар раванди таълим таҳаввулоти муҳимро ба вучуд оварда, онро ба таври назаррас тағйир медиҳанд. Ин таҳаввуллот – *муҳити рақамии таълимӣ* унвон гирифтааст.

Муҳити рақамии таълимӣ (МРТ) – маҷмуи воситаҳои техникӣ, технологияҳо ва захираҳои педагогӣ ба ҳисоб меравад, ки барои дастгирӣ ва беҳтар кардани раванди таълим истифода мешаванд. МРТ ҳамчун таъминоти дастгоҳӣ (компютерҳо, планшетҳо, доскаҳои интерактивӣ), инчунин, таъминоти барномавӣ (платформаҳои бархат, замимаҳои таълимӣ, низомҳои идоракунии таълим) – ро дар бар мегирад. МРТ ба баланд бардоштани сифати таҳсилот, таъмини дастрасӣ ба захираҳои таълимӣ ва дастгирии шаклҳои гуногуни таълим, аз ҷумла дар шакли анъанавӣ, фосолавӣ ва омехтаи таълим, равона шудааст.

Ба ақидаи олим ва педагоги рус, доктори илмҳои педагогӣ, Блинов В.И. муҳити муосири рақамии таълимӣ имконият медиҳад, ки арзёбӣ дар шакли нав, яъне аз тартиби комилан назоратӣ ба раванди арзёбии пайваста, фардӣ ва ташаккулдиҳанда интиқол дода шавад, ки ин омӯзандаро ҳавасманд намуда, фаъолияти таълимии ӯро роҳнамоӣ мекунад [2]. Яъне, дар қорҳои ӯ арзёбӣ дар муҳити рақамии таълимӣ на ҳамчун назорати якдафъаинаи натиҷа, балки раванди арзёбии пайвастаи таҳлилию ташаккулдиҳанда баррасӣ мегардад. Вай ба афзорҳои рақамии санҷиш таъя мекунад, ки имкон медиҳанд маълумот доир ба пешрафти омӯзандагон мунтазам ҷамъоварӣ карда шавад ва онҳоро барои танзими самти инфиродӣ, ҳавасмандкунӣ ва дастгирӣ истифода баранд, ақидаи “назорат баҳри баҳоҳо” – ро ба “арзёбӣ баҳри рушд” табдил диҳанд.

Яке аз тағйироти муҳим, ки зимни истифодаи технологияҳои муосир дар низоми таҳсилот ба миён омадааст, ин тағйир ёфтани нақши омӯзгорон ва омӯзандагон аст. Агар пештар омӯзгорон нақши асосиро барои додани маълумот ба омӯзандагон мебозиданд, холо нақши асосии онҳо бештар дар ёварӣ ва роҳбаладии раванди таълим, кӯмак ба омӯзандагон

дар азхуд кардани иттилоот, ташаккул ва рушди малакаҳои фикрронии мустақилона ва интиқодии онҳо дида мешавад [5].

Технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва воситаҳои рақамии мухталифи он имконият медиҳанд, ки ҳавасмандгардонӣ ва самарабахш будани таълим, сатҳи зеҳнии омӯзандагон баланд бардошта шавад, шаклҳои муоширати байнишахсии ҳамаи иштирокчиёни раванди таълим гуногун бошад, усули гузаронидани дарс мукамал гардонида шавад, ки бо ин роҳ имкониятҳои нави таълим ошкор карда шаванд. Истифодаи технология ва воситаҳои рақамӣ ба омӯзандагон имконият медиҳанд, ки масъалаҳои мураккабро ҳал кунанд, малакаҳои муошират ва сифатҳои роҳбариро такмил диҳанд, қобилияти эҷодии онҳо афзоиш ёбад, мустақилона дар мавзӯҳои гуногун намоиш (презентатсия) таҳия кунанд, сарчашмаҳои иттилоотӣ бозьтимод ва безьтимодно дар шабакаҳои Интернет фарқ карда тавонанд, ахлоқи дурусти муоширати бархат (онлайн) ва ба воситаи почтаҳои электронӣ навиштани мактубро риоя кунанд.

Мусаллам, аст ки рақамикунонии низомӣ таҳсилот натавонанд дар фаъолияти равандҳои маъмурӣ ва дигар фаъолиятҳои таълим, балки дар самти арзёбии натиҷаҳои таълим низ амалӣ шуда истодааст, ки усулҳои арзёбӣ, таҳлил ва истифодаи маълумотҳоро оид ба азхудкунии омӯзандагон куллан тағйир медиҳад. Ин маъноӣ гузариш аз шакли “танҳо имтиҳонҳои” – и якдафъаина ба арзёбии пайваста, худкор ва таҳлили фаъолиятҳои таълимӣ бо истифодаи технология ва воситаҳои рақамиро дорад.

Назарозода Р.С. таъкид мекунад, ки истифодаи воситаҳои рақамии арзёбӣ ба омӯзгор имкон медиҳад, ки маълумотро дар бораи дараҷаи дониши ҳар як омӯзанда феврал ба даст орад, натиҷаҳои аз омӯзиш бадастовардаи омӯзандагонро таҳлил ва муқоиса кунад, инфиродикунони раванди таълимро танзим ва таъмин намояд, раванди арзёбиро бо истифода аз усулҳои бозиворсозӣ ва ҳамкорӣ ба роҳ монад. Ҳамзамон, чунин воситаҳо ба омӯзандагон имкони фаҳмидани хатоҳои худ, бозомӯзӣ ва рушди тафаккури интиқодиро фароҳам меоранд. Зимни истифодаи онҳо раванди арзёбӣ аз шакли анъанавии «санҷишу ҳолгузорӣ» ба шакли муоширату мувоҳида ва ҳамкорӣ дучонибаи омӯзгору омӯзанда мегузарад [5].

Раванди босуръати рақамикунонии низомӣ таҳсилот боиси ба миён омадани имкониятҳои васеъ барои омӯзгорон гардидааст, ки онҳо метавонанд аз ин имкониятҳо чӣ дар ҷараёни дарс ва чӣ дар вақти арзёбии сатҳи донишҳои назариявӣ ва малакаю маҳоратҳои амалии омӯзандагон ба таври самаранок истифода баранд [6].

Мусаллам аст, ки воситаҳои рақамии таълимӣ ба раванди таълим бе майлон ворид шуда, барои фардикунонии таълим, дастрасии фосолавӣ, худкоркунии корҳои дастӣ, ба монанди санҷиши супоришҳо, арзёбӣ ва дигар шаклҳои интерактивӣ имкониятҳои васеъро фароҳам меоранд. Аммо ногуфта намонад, ки дар баробари дорони чунин афзалиятҳо будан, наметавонанд комилан мавқеъ ва манзалати омӯзгорро иваз кунанд.

Чон Ҳеттӣ профессори Донишгоҳи Мелбурн, яке аз омӯзгорони иқтибосшавандаи сатҳи ҷаҳонӣ, ки таҳқиқоти васеи ӯ бо номи “Таълими визуалӣ” (Visible Learning) машҳур аст, зиёда аз 1200 таҳқиқоти таълимиро дар бар мегирд. Ӯ муайян кард, ки воситаҳои рақамӣ (абзорҳои бархат, бозихо/симулятсияҳо) ба таълим таъсири миёна доранд, дар ҳоле ки фикру мулоҳиза аз ҷониби омӯзгор ( $d = 0,73$ ) ва арзёбии дастовардҳо аз ҷониби худи омӯзгор ( $d = 1,29$ ) омилҳои хеле қавитарӣ омӯзиш мебошанд. Ба ақидаи ӯ технологияҳо фаъолияти педагогии омӯзгорро мукамал мегардонанд, аммо ӯро комилан иваз намекунанд [11].

Пажӯҳишгарони Коллеҷи Шохигарии Лондон Пол Блэк ва Дилан Уилям доир ба арзёбии формативӣ таҳқиқоти 10 сола анҷом дода, 250 кори илмиро таҳлил карданд. Дар

асари машҳури худ “Дар дохили қутии сиёҳ” (Inside the Black Box) онҳо исбот карданд, ки арзёбии формативӣ (арзёбӣ на танҳо барои натиҷа, балки барои таълим) сатҳи азхудкунии омӯзандагонро ба таври назаррас баланд мекунад. Платформа ва воситаҳои рақамӣ аз ҷониби онҳо ҳамчун абзор барои татбиқи асосҳо ва қоидаҳои раванди таълим баррасӣ мешаванд, аммо нақши асосиро омӯзгор иҷро мекунад [12].

Педагог ва тадқиқотчи амриқой Роберт Марзано модели аз ҷиҳати илмӣ асосноки арзёбии омӯзгоронро таҳия кардааст. Дар асоси маълумотҳое, ки дар 277 000 синфхона мушоҳида гузаронд, чунин хулоса баровард, ки самаранокии таълим бевосита аз стратегияҳои педагогии омӯзгор вобастагӣ дорад, аммо абзорҳои рақамӣ бошанд, ҳамчун воситаи ёрирасон ин равандро дастгирӣ мекунанд [13].

Таҳсилот – ин пеш аз ҳама раванди инсонист, ки дар асоси он фаъолияти шахсӣ, сайқал додани арзишҳои инсонӣ, тарбия ва рушди шахсияти омӯзанда/донишҷӯ қарор дорад.

Дар марҳилаи начандон зиёди солҳои охир татбиқи технологияҳои рақамӣ ва хизматрасониҳои бархат дар самтҳои гуногуни пажухишӣ, махсусан дар самти таълим хеле зиёд ба назар мерасад. Мисоли чунин усулҳои назорат ва хизматрасониҳои бархат, ба монанди Socrative, LearningApps.org, Quizlet, Plickers, Kahoot! ва ғайра буда метавонанд, ки истифодаи онҳо дар тамоми самтҳои таълим, аз ҷумла арзёбӣ бо суръат меафзоянд.

### **Шарҳи мухтасар доир ба воситаҳои рақамии таълимӣ**

**Socrative** – хизматрасонии бархат (онлайн) барои гузаронидани пурсишҳо, озмунҳо ва дигар намуди шаклҳои арзёбӣ дар муассисаҳои таълимӣ истифода мешавад. Ин восита ба омӯзгорон имконият медиҳад, ки супоришҳои интерактивӣ тартиб диҳанд ва омӯзандагон – ба воситаи афзорҳои худ (смартфонҳо, планшетҳо, компютерҳо) дар онҳо ширкат варзанд. Ҳамин тавр, Socrative ҳамчун афзори қулай ва самарабахш барои таълими интерактивӣ ва арзёбии дониши таълимгирандагон ҳисобида мешавад.

Барои ворид шудан ба **Socrative**, аз пайванди зерин истифода кардан мумкин аст:

#### **Барои омӯзгорон:**

1. Ворид шудан ба сомонии **Socrative**: <https://www.socrative.com>
2. Интиҳоб кардани “Login”
3. Интиҳоб кардани “Teacher login”

Барои омӯзандагон: <https://b.socrative.com/login/student> ё замимаи мобилии **Socrative Student**.

**LearningApps.org** – платформаи онлайнӣ барои таҳия ва истифодаи замимаҳои интерактивии таълимӣ таъйин шудааст. Платформаи мазкур барои омӯзгорон ва донишҷӯён афзорҳо ва имкониятҳои зиёдеро фароҳам меорад, ки метавонанд намудҳои гуногуни маводҳои таълимиро ба даст оранд, саволномаҳо, озмунҳо (викторина), бозиҳо, варақаҳо ва дигар воситаҳои интерактивиро таҳия кунанд, инчунин, ҳавасмандии донишҷӯёнро нисбати таълим баланд бардоранд.

Қайд кардан ба маврид аст, ки **LearningApps.org** на танҳо барои назоратӣ ҷамъбасти, балки махсусан барои арзёбии ҷорӣ ва пайваста мувофиқ аст.

Платформаи онлайнӣ “LearningApps.org” дар шабакаи Интернет бо пайванди <https://learningapps.org> дастрас буда, манбаҳои муқамалро барои таҳия ва истифодаи маводҳои таълимӣ пешниҳод менамояд.

**Quizlet** – ин платформаи таълимии пуриқтидор ва замимаи мобилӣ мебошад, ки барои омӯзиш, тайёрӣ ба имтиҳонҳо ва захира кардани иттилоот, ба воситаи афзорҳои гуногун,

амсоли картаҳо, тестҳо ва бозиҳо таъйин шудааст, ки ин метавонад барои омӯзгорон ва таълимгирандагон хеле муфид бошад. Инчунин, барои Quizlet барои арзёбии раванди таълим имкониятҳои васеъро фароҳам меорад, ки аз ҳисоби картаҳои интерактивӣ, речаҳои худсанҷӣ ва саволҳо дар шакли бозӣ ба омӯзандагон ва омӯзгорон доир ба сатҳи азхудкунии маводи таълимӣ, маълумоти фавриро пешниҳод мекунад.

Барои ворид шудан ба **Quizlet** аз **пайванди <https://www.quizlet.com>** истифода кардан мумкин аст.

**Plickers** – платформаи роӣгон ва қулай барои гузаронидани пурсишҳо ва арзёбии дониши омӯзандагон дар вақти реалӣ истифода мешавад. Ба омӯзгорон имконият медиҳад, ки зуд ва осон сатҳи дониши донишҷӯёнро баҳогузорӣ кунанд. Барои истифодаи платформаи мазкур ба омӯзгор танҳо смартфон ё планшет бо замиаи **Plickers** лозим аст. **Тарзи кор дар “Plickers”**: омӯзгор бояд дар сомонаи **<https://www.Plickers.com>** худро ба қайд гирад, гурӯҳ сохта таълимгирандагонро илова кунад. Барои ҳар як омӯзанда картаи **Plickers** бо QR- коди ягона таъйин карда мешавад. Картаро метавон аз сомона роӣгон чоп намуда, истифода кард. Омӯзгор саволҳоро бо вариант (интиҳоби танҳо, интиҳоби бисёр ва дуруст ё нодуруст) дар сомона ё замиа омода мекунад.

**Kahoot!** - платформаи муосири таълимӣ буда, барои таҳияи супоришҳои интерактивӣ хизмат мерасонад. Платформаи мазкур имконият медиҳад, ки корбар дар кучое, ки қарор дошта бошад, масалан дар хона, мактаб, донишгоҳ ё корхона метавонад бе мушкилӣ ва зуд бозиҳои таълимӣ, тестҳо, пурсишҳо ва озмунҳо (викторинаҳо) барои дилхоҳ фан ва забон таҳия кунад ё намунаҳои гуногуни таъри тестҳо ва пурсишҳоро аз китобхонаи платформа, ки аз ҷониби дигар корбарон таҳия ва ҷойгир карда шудаанд, истифода барад.

Kahoot! барои мустақамкунии маводҳои дарсӣ ва арзёбии сатҳи дониши таълимгирандагон тестҳо ва пурсишҳои гуногун, инчунин, шиносӣ бо мавзуи нав ва муҳокимаи он комилан мувофиқат мекунад.

Қайд кардан зарур аст, ки **Kahoot!** - на танҳо барои як гурӯҳи истифодабарандагон, балки ҳам барои хурдсолон ва ҳам барои калонсолон пешбинӣ шудааст.

Тавре ки маълум шуд, Kahoot! – ҳамчун афзор барои таълими фосилавии коллективона хеле қулай аст, барои он ки замиа ба қадри имкон самаракноктар истифода шавад, ташкили дастаи иштирокчиён хеле зарур аст.

Ширкаткунандагон дар назди экран чамъ шуда (ҳангоми таълими бархат дастрасӣ ба экран тавассути барномаҳои Zoom ва амсоли он) ба бозӣ аз дастгоҳҳои худ бо истифодаи коди бозиҳо ворид мешаванд. Ҷавобҳои дуруст ба саволҳо ва суръати иҷроиш ба ҳолҳо арзёбӣ мегарданд, ки дар экран инъикос меёбанд. Баъди ҳар як савол дар экран номҳои иштироккунандагоне, ки холи бештар гирифтаанд, нишон дода мешавад. Ҳангоми ҷавоб додани донишҷӯён ба саволҳо, агар мушкилӣ ба миён ояд, омӯзгор метавонад дар вақти зарурӣ танаффус гирад ва саволҳоро шарҳ диҳад [9].

*Бартариҳои замиаи Kahoot!:*

- ✓ намуди зоҳирии (интерфейс) қулай;
- ✓ дастрасӣ ба хизматрасонӣ роӣгон аст ва метавонад теъдоди зиёди иштирокчиёнро дар бар гирад (то 50 нафар);
- ✓ фарогирӣ – имконияти истифода аз дилхоҳ технологияҳои иттилоотӣ иртиботӣ;
- ✓ имконияти таҳияи намудҳои гуногуни тестҳо, аз ҷумла дар шакли бозӣ;
- ✓ интиҳоб ва истифодаи васеи тестҳои таъри;

- ✓ речаи интерактивӣ, яъне дар речаи вақти воқеӣ иштироккунанда рафти бозиро мебинад, ки чӣ гуна мегузарад ва кӣ ғолиб меояд;
- ✓ имкониятҳо барои февран таҳияи тестҳо, пурсишҳо ва мувоҳисаҳо;
- ✓ вазифаҳои васеи тафсири роӣғони хизматрасонӣ.

*Ба камбудиҳои платформаи мазкур инҳо дохил мешаванд:*

- дар сомонаи тарафи сеюм ҷойгир кардани тест ғайриимкон аст, зеро он танҳо тавассути пайванд (ссылка) кор мекунад;
- дар баъзе саволномаҳои тестӣ барои матни ҷавоб миқдори аломатҳо кам пешниҳод мешаванд;
- имконияти гузаронидани видео вучуд надорад.

### **Имкониятҳои Kahoot! дар таълим**

Барои омӯзгорон Kahoot! имконият медиҳад, ки бо истифодаи қолабҳои тайёр бозиҳои таълимӣ омода ва ба омӯзандагон ирсол карда шаванд.

Бо воситаи Kahoot! корҳои зеринро анҷом додан мумкин аст:

- гузаронидани озмун (викторина – Quiz). Барои ҳар пурсиш ё савол 4 варианти ҷавоб мавҷуд аст, ки 1-тои он дуруст аст;
- Тест (True or False – Дуруст ё Нодуруст). Барои ҳар як пурсиш 2 варианти ҷавоб пешниҳод мешавад, ки 1-тои он дуруст аст.

Ногуфта намонад, ки Kahoot! -ро метавон роӣғон низ истифода бурд, аммо бо тарафҳои пулакӣ шаклҳои дигари пурсишҳо, ба монанди саволҳо ва пурсишҳои кушода, яъне ҷавобҳои, ки маълумоти муфассалтар пешниҳод мешавад. Аммо, тафсири роӣғон барои дар шакли интерактивӣ ташкил кардани машғулиятҳо кифоя аст.

### **Истифодаи амалии замиаи барҳатти «Kahoot!» барои таҳияи саволномаҳои тестӣ дар мисоли фанни технологияи информатсионӣ**

**Мақсади кор:** шинос намудани омӯзгорон, хонандагон ва дигар шахсони шавқманд барои истифодабарии технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар фаъолияти худ, аз ҷумла таҳсилот дар мисоли замиаи Kahoot! барои таҳия кардани саволномаҳои тестӣ, озмуну сабақат ва азхуд кардани дониши нав

#### **Вазифаҳо:**

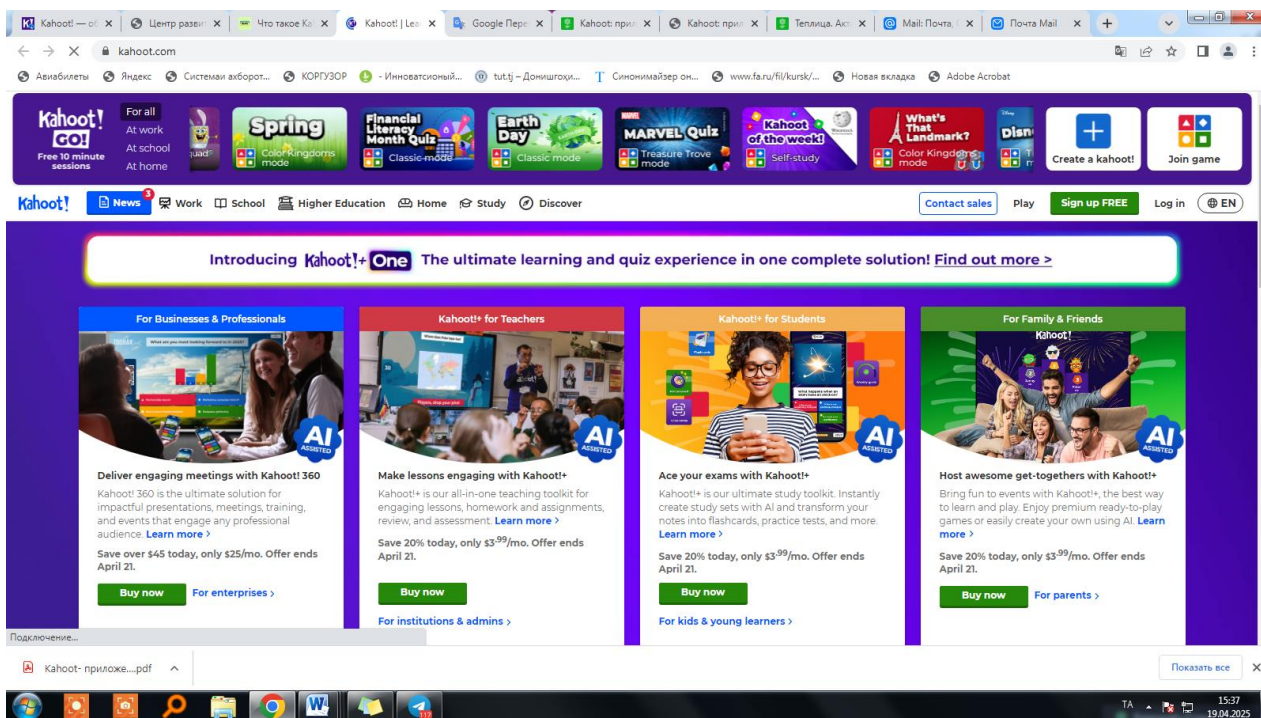
- шинос намудани корбарон бо имкониятҳои замиаи барҳат Kahoot! ҳангоми таҳияи саволномаҳои тестӣ, пурсишҳо, озмуну сабақатҳо ва бозиҳои дидактикӣ, инчунин, истифодаи онҳо дар раванди таълим;
- ҳавасманд кардани омӯзгорон ба татбиқи технологияҳои рақамии бозӣ дар таълим;
- нишон додани тарзи сохтани **профили** шахсӣ ва технологияи сохтани варианти классикии Kahoot! (**Classic Kahoot!**).

#### **Тартиби кор:**

##### **1. Ба қайдгирӣ дар Kahoot!**

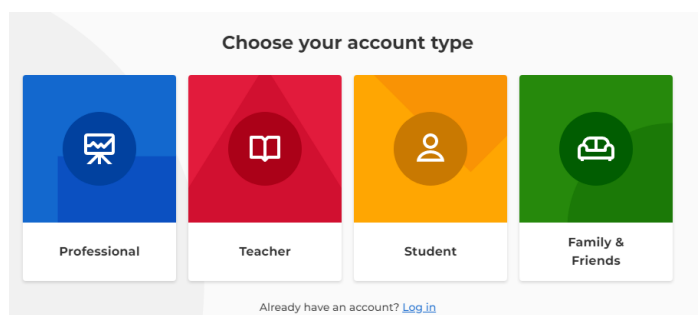
Барои кор бо платформаи **Kahoot!** ва инчунин, истифодаи имкониятҳои он, ба монанди таҳияи саволномаҳои тестӣ, бозиҳои таълимӣ ва дигар намуди супоришҳо дар мадди аввал корбар бояд худро дар сомонаи Kahoot! ба қайд гирад.

**Қадами 1** – ворид шудан тавассути пайванди <https://kahoot.com/>. Равзанаи зерин кушода мешавад, ки чунин намуд дорад.

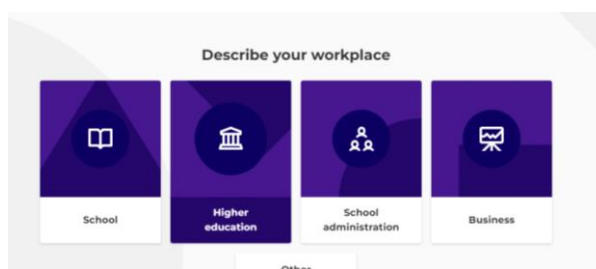


## Расми 2. Равзанаи асосии Kahoot!

**Қадами 2** – Пахш кардан ба тугмаи бақайдгирии ройгон “Sign Up Free” ва интихоб кардани шахсияти худ- ҳамчун омӯзгор “Teacher”, донишчӯ “Student”, инчунин, барои оила ва дустон “Family and friend”. Барои сохтани саволномаҳои тестӣ, пурсишҳо ё озмуну сабақат, албатта ба банди “Teacher” пахш кардан лозим аст (расми 3). Ногофта намонад, ки ҳангоми интихоби “Teacher”, инчунин, сатҳи муассисаи таълимӣ пурсида мешавад “Higher education”-ро интихоб мекунем, аммо на он қадар муҳим аст (расми 4).

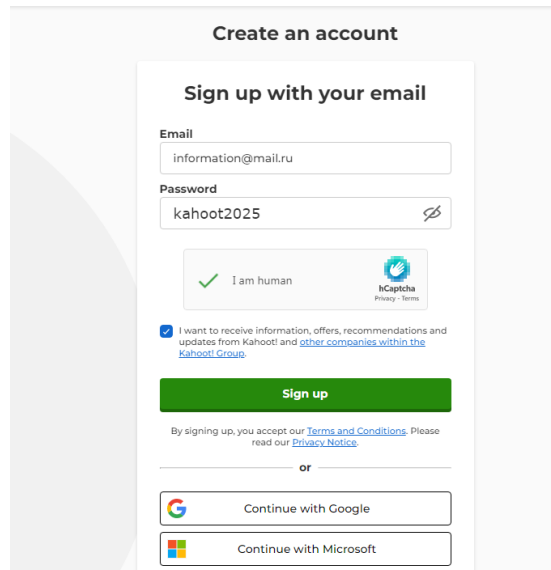


## Расми 3. Интихоб кардани шакли аккаунт



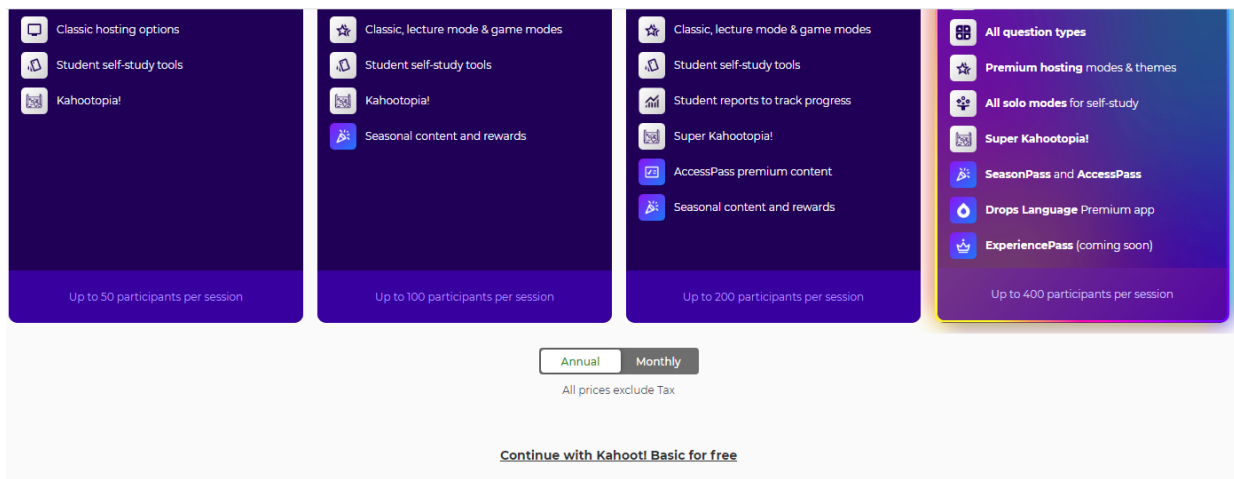
## Расми 4. Равзанаи интихоб кардани ҷойи кор

**Қадами 3** – дар майдони “E-mail” нишон додани суроғаи электронӣ, масалан: information@mail.ru ва дар майдони рамзгузорӣ “Password” бошад, ворид кардани рамз ва пахш кардан ба тугмаи қайдкунӣ "Sign Up" (рас. 5).



Расми 5. Равзанаи сохтани акаунт

**Қадами 4** – дар равзанаи пайдошуда, интихоб кардани нақшаи тарофа. Нақшаи "Basic" ройгон аст. Пахш кардан ба банди “Continue with Kahoot! Basic for free” (рас.6).



Расми 6. Интихоби шакли тарофа

**Қадами 5** – анҷоми бақайдгирӣ. Ба суроғаи электроние, ки ҳангоми бақайдгирӣ нишон дода шуда буд, мактуб ирсол мегардад. Пас аз анҷоми бақайдгирӣ, фавран равзанаи асосӣ бо чузъҳои зерин кушода мешавад:

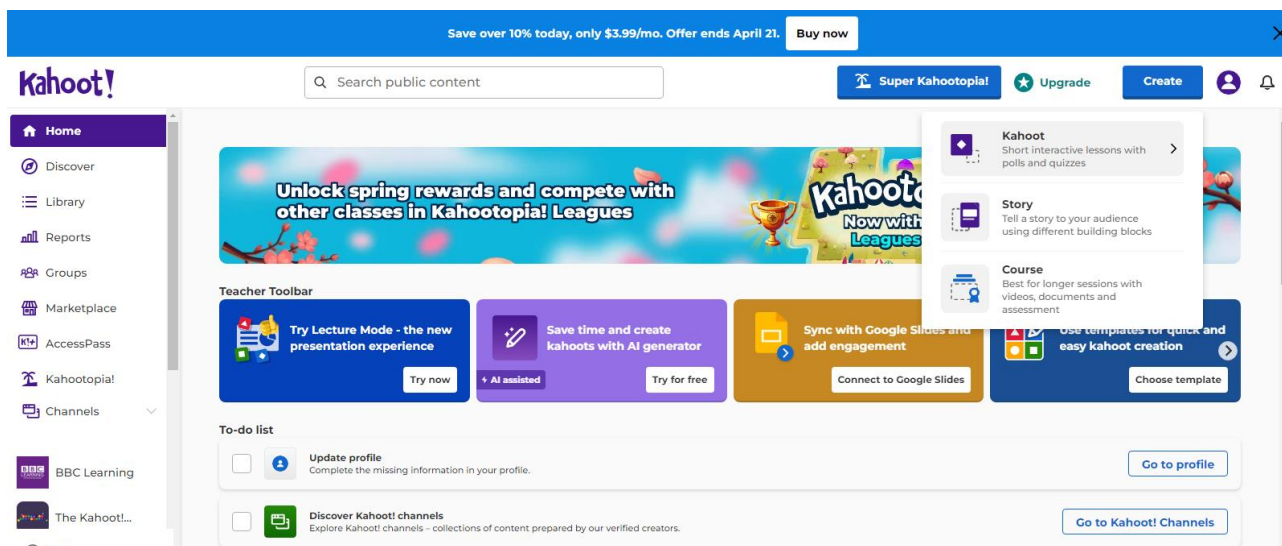
- тугмаи сохтан "Create" (1) – гузариш ба равзанаи сохтани бозиҳои нав дар Kahoot!
- қисмати маводҳои ман "My Kahoots" (2) - рӯйхатти бозиҳои, дар ин акаунт сохта шудаанд;
- қисмати "Challenges in progress" (3) – рӯйхатти бозиҳои, ки аллакай барои дигар истифодабарандагон дастрасанд;
- қисмати навигарӣ "What's new" – банди маълумотҳои нав ва матнҳои муфид оиди хизматрасониҳои дастаи Kahoot!

## 2. Таҳияи саволномаи тестӣ

Барои таҳияи саволномаи нав дар Kahoot! дар мадди бехтар аст, ки сохтор ва ҷавобҳоро муайян кунед. Дар саволномаҳо расм, видео ва формулаҳоро истифода карда, инчунин, саволҳо ва ҷавобҳоро дар дилхоҳ забон навиштан мумкин аст.

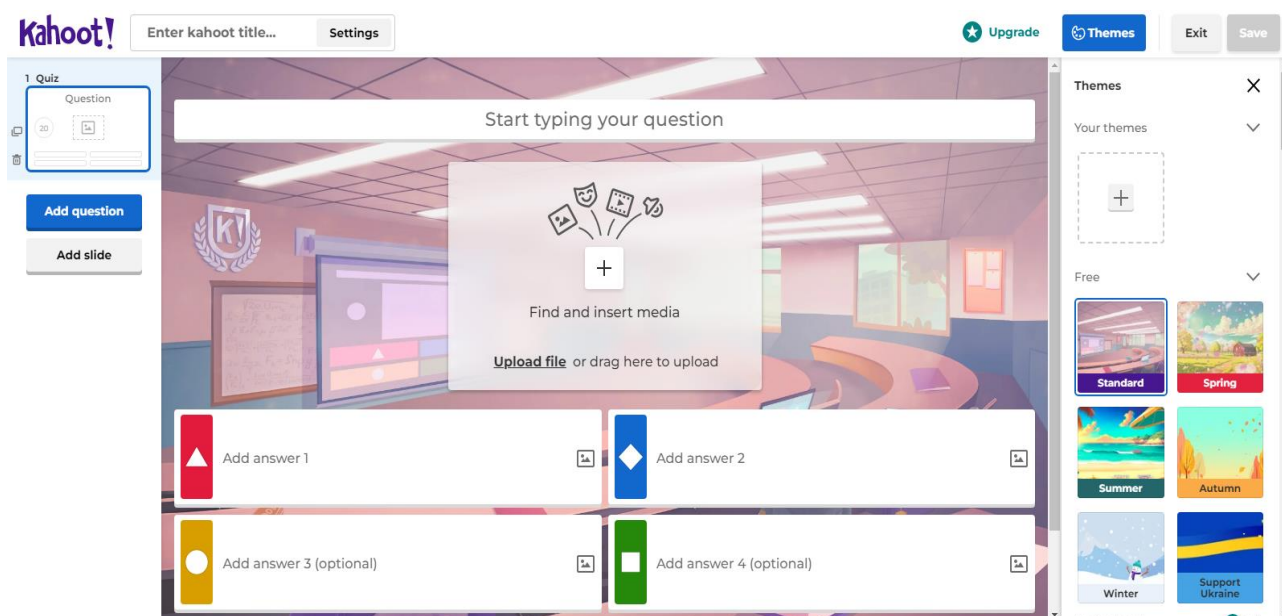
### Алгоритми сохтани саволномаи тестӣ:

1. паҳш кардан ба тугмаи сохтан "Create";
2. дар лавҳаи пайдошуда, паҳш кардан ба банди "Kahoot!".



Расми 7. Лавҳаи интиҳоб кардани шакли саволномаҳо

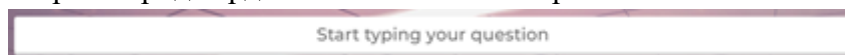
Равзана дар намуди зерин кушода мешавад.



Расми 8. Равзана барои ворид кардани саволнома бо вариантҳои

Равзанае, ки дар он саволнома сохта мешавад, аз якчанд қисми асосӣ иборат аст:

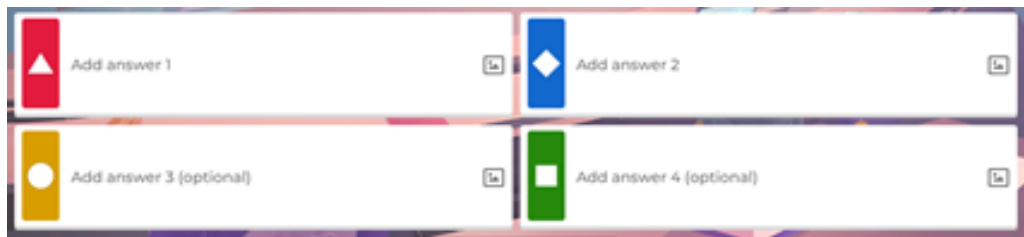
- ✓ майдон барои ворид кардани матни савол ё шарти масъала



- ✓ майдон барои ворид кардани расм ё видео:

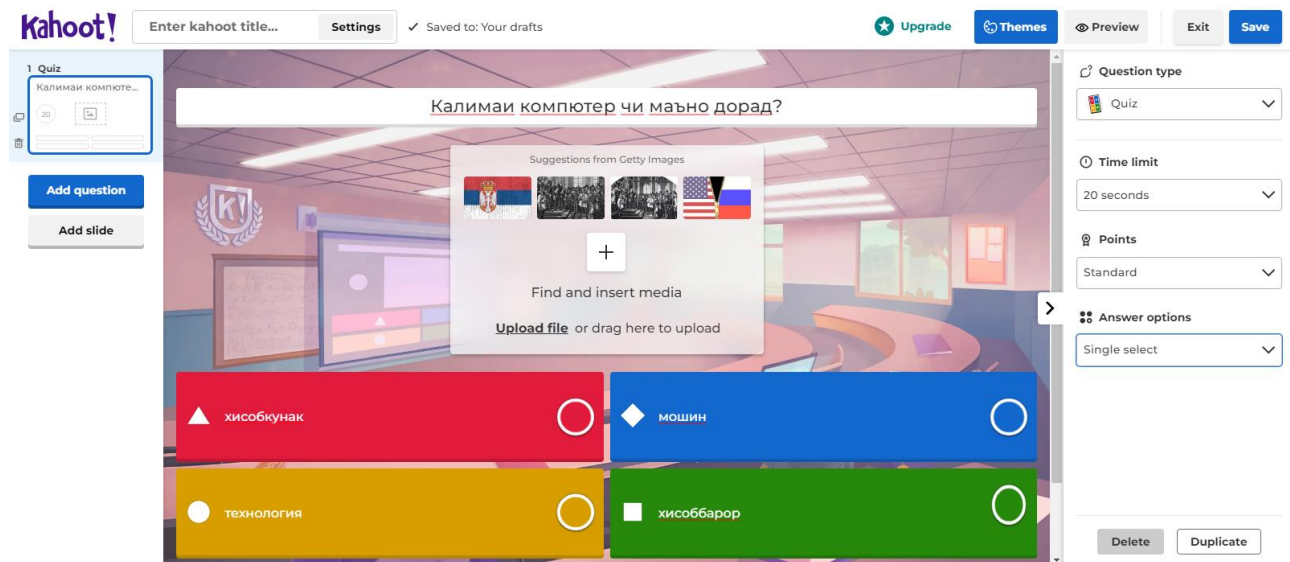


- ✓ гузоштани вақт барои ҷавоби ҳар як савол (Time limit) ва миқдори холҳо, ки иштирокунанда барои ҳар як ҷавоби дуруст ба даст меорад;
- ✓ майдон барои сохтани варианти ҷавобҳо;



- ✓ майдоне, ки дар он саволҳои сохташуда инъикос меёбанд;
- ✓ майдон барои ворид кардани номи Қаҳути нав ва матни саволнома;
- ✓ азназаргузаронӣ "Preview" – азназаргузаронии саволномаҳои сохташуда;
- ✓ сабт кардан "Save" – сабт кардани саволномаҳо.

Баъдан миқдори саволномаҳоро мувофиқи талаботи замима ворид карда, ба тугмаи "Save" паҳш кардан лозим аст. Натиҷаи кор дар равзанаи зерин нишон дода шудааст:



Расми 9. Натиҷаи кор

Дар натиҷа саволнома сабт мешавад, онро ба омӯзандагон ирсол кардан мумкин аст.

**Алгоритми оянда:**

- паҳш кардан ба тугмаи "Play" дар ҳамон саволномае, ки ба омӯзандагон ирсол мегардад.
- интихоб кардани шакли амал:
  - ✓ "Teach" - барои гузаронидани машғулияти муқаррарӣ дар аудитория таъйин шудааст;

- ✓ "Assign» - барои таълими фосолавӣ, саволномаҳо ба таълимгирандагон равон карда мешаванд, ки то онҳо тавонанд дар муҳлати муайянкардашуда мустақилона супоранд;
- ✓ дар "Assign» барои супоридани саволномаи тестӣ бояд муҳлати вақт гузошта шавад;
- ✓ пайванд ё рамз, ки таълимгиранда бояд ба сомонии kahoot.it ворид шавад, дар саволномаи тестӣ нусхааш гузошта шавад;
- ✓ таълимгирандагон метавонанд тавассути пайванд ё рамз ба бозии нав ворид шаванд.

Ҳар як иштирокчӣ метавонад аз смартфон ё компютери худ ворид шуда, бозӣ кунад. Агар супоридани тест дар вақти воқеӣ дар аудитория амалӣ шавад, ҳар як таълимгиранда номи худро ворид мекунад ва омӯзгор саволнома ба қор меандозад. Савол дар экрани омӯзгор нишон дода мешавад ва таълимгиранда аз дастгоҳи худ посух медиҳад.

Ҳамин тариқ, истифодаи воситаҳои рақамӣ дар арзёбии раванди таълим қисми ҷудонашавандаи низоми таҳсилоти муосир гашта истодаанд. Онҳо самаранокӣ, воқеият ва шаффофияти арзёбии донишро таъмин намуда, инчунин, имкон медиҳанд, ки бо омӯзандагон равиши инфиродӣ ташкил карда шавад. Платформаҳо ва абзорҳои рақамӣ ба омӯзгорон барои ба таври динамикӣ таҳлил кардани натиҷаҳо, ошкор кардани мушкилиҳо дар рафти азхудкунӣ ва сари вақт танзим кардани раванди таълим шароит фароҳам меоранд. Ғайр аз ин, технологияҳои рақамӣ бо шарофати имкониятҳои интерактивӣ ва дастрасии озод ба захираҳои таълимӣ, ҳавасмандии омӯзандагонро баланд мекунад. Худкоркунии арзёбӣ сарбории омӯзгорро паст намуда, омилҳои субъективиро кам мекунад, ки ин ба баланд шудани сифати таълим ва эътимоднокии натиҷаҳо мусоидат мекунад.

Дар баробари ин, татбиқи самаранокии воситаҳои рақамӣ рушд ва тақвият бахшидани салоҳияти рақамии омӯзгорон ва омӯзандагон, инчунин, навсозии инфрасохтори моддӣ – техникаи муассисаҳои таълимиро талаб мекунад. Албатта, масъалаи ҳифзи маълумотҳо ва нигоҳ доштани тавозун байни шаклҳои арзёбии анъанавӣ ва рақамӣ хеле муҳим аст.

Дар умум, воситаҳои рақамӣ барои мукамал гардонидани раванди таълим, инчунин, дақиқ ва самараноктар кардани арзёбӣ имкониятҳои васеъро муҳаё мекунад, ки онро мувофиқ ба талаботи муосири ҷомеа ва стандарти таълимӣ, инчунин, ба даст овардани натиҷаҳо, мутобиқшавандатар мегардонад.

### Адабиёт:

1. Азимов Ҷ.А. Методикаи арзёбии дастовардҳои таълимии довталабон аз фанҳои забон ва адабиёти тоҷик дар асоси натиҷаҳои имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ба муассисаҳои таълимии таҳсилоти миёна ва олии касбии ҷумҳурии тоҷикистон. [Захираи электронӣ] Речаи дастрасӣ: <https://tnu.tj/DisserPhD/6D.KOA-023/AzimovJA//AzimovJ.A.pdf>. – (санаи мурочиат 03.02.2026).

2. Блинов В.И. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, И.С. Сергеев, Е.Ю. Есенина. - Москва: «Перо», 2019. - 24 с.

3. Муродова Ш.С., Назарзода Р.С. Интеграция цифровых и человеческих компетенций в образовательный процесс: путь к конкурентоспособности студентов // Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2025. - № 3(62). - С. 114-123. - EDN: MKDJHE.

4. Назарзода Р.С. Имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ҳамчун воситаи арзёбии сифати таҳсилот (дар мисоли низоми таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон) : ихтисоси 13.00.01 «Педагогикаи умумӣ, таърихи педагогика ва таҳсилот» : автореферати диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ / Назарзода Рустам Саидмурод. - Хучанд, 2021. - 27 с. - EDN: BPRWAN.
5. Назарзода Р.С. Рақамикунонии раванди таълим: абзорҳои рақамии маъмул барои омӯзиш ва санҷиш арзёбӣ // Фурӯғи илм: маҷаллаи байналмилалӣ илмӣ. - 2025. - № 4(08). - С. 18-26. - EDN: LIPLCI.
6. Назарзода Р.С., Ризвонова У.М. Таҷдид ва тақмили раванди тадрис дар пояи истифодаи воситаҳои рақамӣ // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. - 2025. - № 4 (58). - С. 229-236. - EDN: SXMDAV.
7. Назаров Р.С. Тестгузаронии педагогӣ ҳамчун усули арзёбии объективонаи натиҷаҳои раванди таълим // «Номаи донишгоҳ»-и Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров. Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва ҷомеашиносӣ. - 2017. - № 4(53). - С. 292-299. - EDN: KWRQTZ
8. Перевышко А.И., Е.В. Юшкевич. Применение обучающей платформы Kahoot в образовательном процессе [Захираи электронӣ] - Речаи дастрасӣ: <https://libeldoc.bsuir.by> (санаи мурочиат 14.04.2025).
9. Маводҳои омузишии «Платформаи Kahoot» [Захираи электронӣ] – Речаи дастрасӣ: <https://online.spbu.ru/news/obuchayushhij-material-platforma-kahoot> (санаи мурочиат 14.04.2025).
10. Kahoot: приложение для создания образовательных тестов, игр и викторин [Электронный ресурс] – Речаи дастрасӣ: <https://te-st.ru/entries/kahoot-app> (санаи мурочиат 18.04.2025).
11. <https://visible-learning.org/hattie-ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement> (санаи мурочиат 26.03.2026).
12. [https://kclpure.kcl.ac.uk/ws/portalfiles/portal/9119063/Black2009\\_Developing\\_the\\_theory\\_of\\_formative\\_assessment.pdf](https://kclpure.kcl.ac.uk/ws/portalfiles/portal/9119063/Black2009_Developing_the_theory_of_formative_assessment.pdf) (санаи мурочиат 26.03.2026).
13. [https://www.wbsd.org/uploaded/Marzano\\_Focused\\_Teacher\\_Evaluation\\_Model.pdf](https://www.wbsd.org/uploaded/Marzano_Focused_Teacher_Evaluation_Model.pdf) (санаи мурочиат 26.03.2026).
14. [https://vk.com/@lgeg\\_ru-kakie-est-sistemy-ocenivaniya-rezultatov-v-shkole-i-kakaya-i](https://vk.com/@lgeg_ru-kakie-est-sistemy-ocenivaniya-rezultatov-v-shkole-i-kakaya-i) (санаи мурочиат 14.04.2025).

**Муқарриз: доктори PhD Абдуллозода Н.С.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

## **РОЛЬ ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ В ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В условиях стремительного развития информационно-коммуникационных технологий и внедрения различных инструментов во все сферы жизни общества, включая образование, всё большее значение приобретает цифровизация системы образования. Вопрос о том, как эффективно использовать эти технологии для подготовки современных специалистов и обеспечения их конкурентоспособности на рынке труда, приобретает всё большее значение. Традиционные методы оценки, несмотря на их эффективность на протяжении десятилетий, дополняются и совершенствуются с помощью цифровых средств, что обеспечивает большую точность, эффективность и широкий спектр аналитических возможностей. В статье рассматривается роль цифровых средств в образовательной оценке и некоторые цифровые

образовательные платформы, такие как Socrative, LearningApps.org, Quizlet, Plickers, а также современная образовательная платформа Kahoot!, которые могут организовать полноту и эффективность возможностей оценки в условиях современной образовательной среды.

**Ключевые слова:** цифровые средства, цифровые средства обучения, оценивание образовательного процесса, цифровые инструменты оценки, цифровые образовательные платформы, цифровизация образования, цифровые образовательные технологии.

## THE ROLE OF DIGITAL MEANS IN THE ASSESSMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

With the rapid development of information and communications technology and the introduction of various tools into all areas of society, including education, the digitalization of the education system is becoming increasingly important. The question of how to effectively utilize these technologies to train modern specialists and ensure their competitiveness in the labor market is becoming increasingly important. Traditional assessment methods, despite their effectiveness for decades, are being supplemented and improved by digital tools, providing greater accuracy, efficiency, and a wider range of analytical capabilities. The article examines the role of digital tools in educational assessment and some digital educational platforms, such as Socrative, LearningApps.org, Quizlet, Plickers, as well as the modern educational platform Kahoot!, which can organize the completeness and effectiveness of assessment capabilities in the modern educational environment.

**Key words:** digital means, digital learning means, assessment of the educational process, digital assessment means, digital educational platforms, digitalization of education, digital educational technologies.

### Маълумот дар бораи муаллиф:

**Ризвонова Умеда Махмадҷоновна** – муаллими калони кафедраи барномасозӣ ва зехни сунъии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: u.r.informat@mail.ru. SPIN: 2568-3317. ORCID: 0009-0007-5179-6052.

### Сведения об авторе:

**Ризвонова Умеда Махмадҷоновна** – старший преподаватель кафедры программирования и искусственного интеллекта Технологического университета Таджикистана. e-Mail: u.r.informat@mail.ru. SPIN: 2568-3317. ORCID: 0009-0007-5179-6052.

### Information about the author:

**Rizvonova Umeda Mahmadjonovna** – senior lecturer of the Programming and Artificial Intelligence Department at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: u.r.informat@mail.ru. SPIN: 2568-3317. ORCID: 0009-0007-5179-6052.



## ТАТБИҚИ МОДЕЛСОЗИИ КОМПЮТЕРӢ ДАР ОМУӢЗИШИ РАВАНДҲОИ ТЕРМОДИНАМИКӢ

<sup>1</sup>Ҳакёров И.З., <sup>2</sup>Тағоев С.А.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

Моделсозии компютерӣ яке аз усулҳои муосири илмӣ мебошад, ки имконоти беназири таҳқиқи равандҳои термодинамикиро фароҳам меорад. Дар ин мақола татбиқи усулҳои моделсозии компютерӣ барои омӯзиши равандҳои термодинамикӣ дар системаҳои гуногун баррасӣ мегардад. Мубрамияти мавзӯ аз он иборат аст, ки усулҳои таҷрибавии анъанавӣ дар шароити ҳарорати баланд, фишори зиёд ё муҳити агрессивӣ ҳамеша қобили татбиқ нестанд. Моделсозии компютерӣ имкон медиҳад, ки равандҳои термодинамикиро бе сарфи манобеъи калон ва дар муддати кӯтоҳ таҳлил намуд. Ҳадафи асосии тадқиқот омӯхтани усулҳои ҳалли масъалаҳои термодинамикӣ тавассути моделсозии компютерӣ ва баҳодихӣ ба самаранокии онҳо мебошад. Дар чараёни кор методикаи комплексӣ истифода бурда шуд, ки шомили усулҳои рақамӣ (Лагранж, Нютон-Рафсон, Гаусс), муодилаҳои ҳолат ва моделҳои термодинамикии ҳисоботӣ мебошад. Натиҷаҳои гирифташуда нишон медиҳанд, ки моделсозии компютерӣ қодир аст таркиби мувозинати системаҳои термодинамикиро бо дақиқии баланд ҳисоб кунад ва тавзеи фазавии унсурҳои гуногунро муайян намояд. Хулоса дар он аст, ки моделсозии компютерӣ усули зарурӣ барои таҳлили равандҳои термодинамикӣ дар илм ва саноат мебошад.

**Калидвожаҳо:** моделсозии компютерӣ, термодинамика, усулҳои рақамӣ, мувозинати термодинамикӣ, муодилаҳои ҳолат

### 1. Мубрамияти мавзӯ

Термодинамика яке аз соҳаҳои асосии физика мебошад, ки ба омӯзиши табдилоти энергия, гармӣ ва қори системаҳои термодинамикӣ бахшида шудааст [1]. Дар давраи муосир, ки пешрафти технологияҳои компютерӣ суръати баландро касб кардааст, усулҳои моделсозии компютерӣ ҷойгоҳи муҳимро дар таҳқиқоти илмӣ ва татбиқоти амалӣ ишғол менамоянд [2]. Мубрамияти истифодаи моделсозии компютерӣ дар омӯзиши равандҳои термодинамикӣ аз чанд омил иборат аст.

**Аввалан**, таҷрибаҳои термодинамикӣ дар шароити экстремалӣ (ҳарорати баланд, фишори зиёд, муҳити агрессивӣ) аксар вақт мушкилиҳои техникӣ ва иқтисодӣ доранд. Муҳити озмоишгоҳӣ ҳамеша имкони таҳияи шароити зарурӣ ва ҳифзи бехатариро надорад [3]. Моделсозии компютерӣ имконият медиҳад, ки равандҳоро дар шароити виртуалӣ омӯхта, натиҷаҳои қобили эътимод бе хатари ҳаётӣ ва сарфи манобеъи калон гирифта шавад.

**Дуввум**, таҳлили равандҳои термодинамикӣ дар системаҳои мураккаби чандкомпонентӣ танҳо бо роҳи ҳисобҳои дастӣ имконнопазир аст [4]. Системаҳои термодинамикӣ дар саноати кимиёвӣ, металлургия ва энергетика одатан аз чандин фазаҳо ва дахҳо компонент иборатанд. Моделсозии компютерӣ қодир аст, ки мувозинати термодинамикиро дар чунин системаҳо бо дақиқии баланд ҳисоб кунад.

**Севвум**, омӯзиши равандҳои термодинамикӣ барои беҳсозии технологияҳои саноатӣ, коҳиш додани истеъмоли энергия ва баланд бардоштани самаранокии раванд аҳамияти калон дорад [5]. Моделсозии компютерӣ имкон медиҳад, ки параметрҳои оптималии қор, масалан, ҳарорат, фишор, таркиби воридотиро пеш аз татбиқи амалӣ муайян намуд.

## 1.2. Ҳадафҳои тадқиқот

Ҳадафи асосии ин мақола баррасии имкониятҳо ва усулҳои татбиқи моделсозии компютерӣ дар омӯзиши равандҳои термодинамикӣ мебошад. Барои расидан ба ин ҳадаф вазифаҳои зерин гузошта шудаанд:

- 1) таҳлили усулҳои рақамии асосӣ, ки дар моделсозии термодинамикӣ истифода мешаванд;
- 2) баррасии муодилаҳои ҳолат ва моделҳои термодинамикии ҳисоботӣ;
- 3) омӯзиши методикаи ҳисоби таркиби мувозинатии системаҳои термодинамикӣ;
- 4) муқоисаи натиҷаҳои моделсозӣ бо маълумоти таҷрибавӣ;
- 5) баҳодихӣ ба самаранокии истифодаи моделсозии компютерӣ дар масъалаҳои амалӣ.

## 1.3. Ҳолати омӯзиши мавзӯ

Дар соли 2010 таҳқиқотчи рус К.В. Чудненко китоби "Термодинамическое моделирование в геохимии"-ро нашр намуд, ки дар он асосҳои назариявӣ, алгоритмҳо ва таъминоти барномавии моделсозии термодинамикӣ дар геохимия баррасӣ шудаанд [5]. Баъдтар, дар соли 2015 Н.М. Барбин ва ҳаммуаллифон дар бораи моделсозии компютери равандҳои термодинамикӣ бо иштироки актиноидҳо (U, Am, Pu) таҳқиқот анҷом доданд [1]. Онҳо нишон доданд, ки пакети барномаҳои TEPRA самаранокии баландро дар таҳқиқи равандҳои ҳарорати баланд нишон медиҳад.

Дар соли 2023 И.А. Рыбенко ва ҳамкорон методи рақамӣ ва модели математикии ёфтани таркиби мувозинатии системаи термодинамикиро таҳия карданд [8]. Онҳо омезаи усулҳои рақамии Лагранж, Нютон-Рафсон ва Гауссро барои ҳалли ин масъала пешниҳод намуданд. Муқоисаи ҳисобҳо бо барномаи Terra натиҷаҳои қаноатбахшро нишон дод.

Дар соли 2025 таҳқиқотчиёни Русия усулҳои моделсозии математикии равандҳои ҳароратиро дар таҳияи таҷҳизоти энергиясарфақунанда барои инкубатсияи тухми паррандаҳои хочагии кишлоқ татбиқ карданд [7]. Онҳо модели математикии комплексӣ сохтанд, ки равандҳои конвективи гармидихӣ, гармигузаронӣ ва интиқоли радиатсиониро ба назар мегирад.

Дар сатҳи байналмилалӣ омӯзишҳои зиёде дар соҳаи моделсозии термодинамикӣ анҷом дода шудаанд. Мактабҳои илмии Олмон, Амрико ва Чин барномаҳои термодинамикии ҳисобкунӣ эҷод намудаанд, ки дар онҳо муодилаҳои ҳолат барои ҳисоби хосиятҳои термодинамикии фазаҳои буғӣ ва моеъ истифода мешавад [10].

## 2. Методика ва усулҳои тадқиқот

### 2.1. Асосҳои назариявии моделсозии термодинамикӣ

Моделсозии термодинамикӣ бар асоси қонунҳои асосии термодинамика бунёд ёфтааст. Қонуни якуми термодинамика - қонуни нигоҳдории энергия - чунин ифода карда мешавад:

$$dU = \delta Q - \delta W,$$

дар ин ҷо:  $dU$  - энергияи дохилии система,  $\delta Q$  - миқдори гармии ба система додасуда;  $\delta W$  - қори аз ҷониби система анҷомдодасуда [1].

Қонуни дууми термодинамика равандҳои термодинамикиро бо тағйироти энтропия ( $S$ ) тавсиф мекунад:

$$dS \geq \frac{\delta Q}{T},$$

дар ин ҷо:  $T$  - ҳарорати мутлақ.

Барои равандҳои баргарданда аломати баробарӣ ва барои равандҳои барнагарданда аломати қалон эътибор дорад.

Барои системаҳои дар ҳарорати  $T$  ва фишори  $P$ , функсияи энергияи озоди Гиббс ( $G$ ) аҳамият дорад:

$$G = H - TS,$$

дар ин ҷо:  $H = U + PV$  - энталпияи система.

Дар ҳолати мувозинат функсияи Гиббс ба минимум мерасад [4].

## 2.2. Муодилаҳои ҳолат

Барои тавсифи хосиятҳои термодинамикии моддаҳо муодилаҳои ҳолат истифода мешаванд. Яке аз муодилаҳои оммавии ҳолат муодилаи Ван-дер-Ваалс мебошад:

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT,$$

дар ин ҷо:  $a$  ва  $b$  - параметрҳои муодилаанд, ки хосиятҳои моддаро инъикос мекунанд [10].

Барои ҳисобҳои дақиқтар муодилаҳои кубии ҳолат, аз қабилҳои Соуве-Редлих-Квонг (SRK) ва Пенг-Робинсон (PR) васеъ истифода мешаванд:

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a(T)}{V(V+b)}.$$

Ин муодилаҳо имкон медиҳанд хосиятҳои термодинамикии фазаҳои бухор ва моеъро бо дақиқии баланд ҳисоб намуд [10].

## 2.3. Усулҳои рақамии ҳисоби мувозинат

Барои муайян кардани таркиби мувозинатии системаи термодинамикӣ масъалаи минимумкунии энергияи озоди Гиббс ҳал карда мешавад. Ин масъала дар шакли зерин формулабандӣ мешавад:

$$G = \sum_{i=1}^N n_i \mu_i \rightarrow \min;$$

бо шартҳои нигоҳдории миқдори элементҳо:

$$\sum_{i=1}^N a_{ji} n_i = b_j, j = 1, 2, \dots, M,$$

дар ин ҷо:  $n_i$  - миқдори компоненти  $i$ -ум,  $\mu_i$  - потенциали кимиёвии он,  $a_{ji}$  - миқдори атомҳои элементҳои  $j$ -ум дар молекулаи компоненти  $i$ -ум ва  $b_j$  - миқдори умумии элементҳои  $j$ -ум дар система [8].

Барои ҳалли ин масъала усули Лагранж истифода мешавад. Функсияи Лагранж чунин сохта мешавад:

$$L = G + \sum_{j=1}^M \lambda_j (\sum_{i=1}^N a_{ji} n_i - b_j),$$

дар ин ҷо:  $\lambda_j$  - мултипликаторҳои Лагранж.

Шартҳои зарурии экстремум тавассути системаи муодилаҳои ғайрихаттӣ ифода карда мешаванд [8]:

$$\frac{\partial L}{\partial n_i} = \mu_i + \sum_{j=1}^M \lambda_j a_{ji} = 0;$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_j} = \sum_{i=1}^N a_{ji} n_i - b_j = 0.$$

Ҳалли ин системаи муодилаҳои ғайрихаттӣ тавассути усули Нютон-Рафсон анҷом дода мешавад. Усули Нютон-Рафсон қатори зеринро истифода мебарад:

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - J^{-1}(x^{(k)})F(x^{(k)})$$

дар ин чо:  $J$  - матритсаи Якобиан ва  $F$  - вектори функцияҳо [8].

Барои таъмини ҳамгирии усул дар таҳқиқоти Рыбенко ва ҳамкорон [8] иваз намудани мутағайирҳои сустҷӯшаванда ба квадратҳои онҳо пешниҳод шудааст:

$$n_i = y_i^2$$

Ин ивазнамояи таъмин мекунад, ки дар раванди такрорёбии миқдорҳои  $n_i$  ҳамеша мусбат бошанд.

#### 2.4. Таъминоти барномавӣ

Барои моделсозии термодинамикӣ бисёр пакетҳои таъминоти барномавӣ мавҷуданд. Яке аз онҳо барномаи TEPRA мебошад, ки дар Институти ҳароратҳои баланди Академияи илмҳои Россия таҳия шудааст [1]. Ин барнома имкон медиҳад, ки таркиби мувозинатиро дар системаҳои чандкомпонентӣ дар диапазони васеи ҳарорат ва фишор ҳисоб намуд.

Дигар пакети таъминоти барномавӣ - комплекси барномавии T-Energy мебошад [8], ки дар Донишгоҳи техникии Сибири Чанубӣ таҳия шудааст. Ин комплекс имконият медиҳад, то таркиби мувозинатиро барои системаҳои термодинамикӣ ҳисоб намояд ва бо натиҷаҳои барномаи Terra мувофиқат дорад.

Дар сатҳи байналмилалӣ барномаи термодинамикии ThermoLib маъмул аст [10], ки бо забонҳои Matlab ва C татбиқ ёфтааст ва муодилаҳои кубии ҳолатро барои ҳисоби хосиятҳои термодинамикии фазаҳои бугӣ ва моеъ истифода мебарад. Хусусияти ин барнома дар он аст, ки он ҳосилаҳои аналитикии дараҷаи якум ва дуҷумро таъмин мекунад.

### 3. Натиҷаҳои таҳқиқот

#### 3.1. Ҳисоби таркиби мувозинатӣ дар системаҳои чандкомпонентӣ

Яке аз масъалаҳои муҳими моделсозии термодинамикӣ муайян кардани таркиби мувозинатӣ дар системаҳои чандкомпонентӣ мебошад. Дар таҳқиқоти Барбин ва ҳамкорон [1] моделсозии термодинамикии системаи уран-америсий-плутоний-оксиген дар раванди гармидиҳӣ анҷом дода шуд. Ҳисобҳо нишон доданд, ки плутоний дар диапазони ҳарорати 300-2500 К тавзеи фазагии мураккаб дорад (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1.

Тавсифоти фазагии актиноидҳо дар системаи U-Am-Pu-O

Фаза	Ҳарорат, К	Таркиби асосӣ	Ҷоиз, %
Оксиди плутоний	300-800	PuO	85-90
Оксиди америсий	500-1200	AmO	60-75
Оксиди уран	800-2000	UO	70-85
Фазаи газӣ	1500-2500	PuO, AmO	10-25

Натиҷаҳо нишон доданд, ки бо афзоиши ҳарорат қисми калони плутоний ба фазаи газӣ мегузарад, ки ин барои таҳлили фаъолияти ядрои аҳамияти калон дорад.

#### 3.2. Моделсозии равандҳои гармидиҳӣ

Дар таҳқиқоти олимони Русия [7] моделсозии математикии равандҳои гармӣ дар инкубатори тухммонӣ анҷом дода шуд. Модели таҳияшуда равандҳои конвективии

гармидиҳӣ, гармигузаронӣ ва гармидиҳии радиатсиониро ба назар мегирад. Алгоритми моделсозӣ имкон медиҳад динамикаи гармидиҳии муҳити ҳаво ва тухмро пайгирӣ намояд.

Натиҷаҳои моделсозӣ характери экспонентсиалии афзоиши ҳарорати ҳаворо дар вақти кори гармкунак бо қувваи 120 Вт нишон доданд. Вобастагии хаттии мубодилаи гармӣ аз фарқи ҳарорат ва ғафсии изолятсия муқаррар карда шуд (ҷадвали 2).

**Ҷадвали 2.**

**Динамикаи тағйироти ҳарорат ва гармгумшавӣ дар инкубатор**

Вақт, дақ)	Ҳарорати ҳаво, °С	Ҳарорати тухм, °С	Мубодилаи гармӣ, Вт
0	20.0	20.0	0
10	28.5	22.3	15.2
20	34.2	26.8	28.7
30	37.1	31.5	38.4
40	38.5	35.2	45.1
50	39.2	37.8	48.9
60	39.6	38.9	51.2

Натиҷаҳо нишон доданд, ки омилҳои муҳими самаранокии энергия ғафсии деворҳои тана, масоҳати сатҳҳои шуъоафкананда ва гармигунҷоиши тухм мебошанд [7].

**3.3. Муқоисаи натиҷаҳои моделсозӣ бо маълумоти таҷрибавӣ**

Дақиқии моделсозии термодинамикӣ тавассути муқоиса бо маълумоти таҷрибавӣ санҷида мешавад. Дар тадқиқоти Рыбенко ва ҳамкорон [8] муқоисаи ҳисобҳои комплекси барномавии T-Energy бо натиҷаҳои барномаи Terra гузаронида шуд. Натиҷаҳо мувофиқати қаноатбахшро нишон доданд (ҷадвали 3).

**Ҷадвали 3.**

**Муқоисаи натиҷаҳои ҳисоби таркиби мувозинатӣ**

Компонент	T-Energy, мол	Terra, мол)	Фарқи нисбӣ,%
H <sub>2</sub> O	0.2456	0.2461	0.20
CO <sub>2</sub>	0.1823	0.1819	0.22
N <sub>2</sub>	0.4521	0.4528	0.15
O <sub>2</sub>	0.0876	0.0872	0.46
CO	0.0324	0.0320	1.23

Фарқи нисбии байни натиҷаҳо дар ҳамаи ҳолатҳо камтар аз 1.5% буд, ки дақиқии баланди усули истифодашударо тасдиқ мекунад.

**3.4. Татбиқи моделсозӣ дар беҳсозии равандҳои саноатӣ**

Моделсозии термодинамикӣ барои беҳсозии равандҳои технологӣ истифода мешавад. Дар соҳаи металлургия моделсозӣ имкон медиҳад, ки таркиби оптималии омезаҳои металлӣ

ва параметрҳои оптималии равандро муайян намуд [3]. Дар саноати нафту газ моделсозии равандҳои ҷудокунии компонентҳо ва оптимизатсияи режимҳои кори ҷудокунандаҳо анҷом дода мешавад.

Дар соҳаи энергетика моделсозии термодинамикӣ барои таҳлили самаранокии муҳаррикҳои ҳароратӣ, беҳсозии конструксияи турбинаҳо ва оптимизатсияи режимҳои кори нерӯгоҳҳо истифода мегардад. Натиҷаҳои моделсозӣ имкон медиҳанд коэффитсиенти истифодаи самаранокии энергиро 3-5% баланд бардоранд, ки дар миқёси нерӯгоҳи калон сарфаи иқтисодии назаррасро таъмин мекунад [14].

### 3.5. Имкониятҳо ва маҳдудиятҳо

Моделсозии компютери термодинамикӣ имкониятҳои зеринро фароҳам меорад:

- ҳисоби таркиби мувозинатӣ дар системаҳои чандкомпонентӣ;
- таҳлили равандҳо дар шароити экстремалӣ (ҳарорат ва фишори баланд);
- пешгӯии хосиятҳои термодинамикии системаҳо;
- оптимизатсияи параметрҳои равандҳои технологӣ;
- коҳиши сарфи вақт ва манобеъ дар муқоиса бо таҷрибаҳо.

Аммо моделсозӣ маҳдудиятҳои зеринро дорад:

- дақиқии ҳисобкуниҳо ба дақиқии маълумоти термодинамикӣ вобаста аст;
- барои системаҳои хеле мураккаб вақти ҳисоб метавонад калон бошад;
- баъзе равандҳои ғайримувозинатӣ душвор моделшаванда мебошанд;
- эффеќтҳои кинетикӣ дар моделҳои термодинамикӣ ба назар гирифта намешаванд.

Натиҷаҳои гирифташуда нишон медиҳанд, ки моделсозии компютери термодинамикиро барои таҳқиқоти илмӣ ва татбиқоти амалӣ истифода намудан манфиатнок аст. Усулҳои рақамии муосир имкон медиҳанд масъалаҳои мураккаби термодинамикиро бо дақиқии баланд ва дар муддати кӯтоҳ ҳал намуд.

Муҳимтарин афзалияти моделсозӣ дар он аст, ки он имконият медиҳад равандҳоро дар шароити омӯхт, ки дар озмоишгоҳ ба даст овардани онҳо душвор ё номумкин аст. Масалан, омӯзиши тавзеи актиноидҳо дар ҳарорати баланд тавассути таҷриба хатарнок ва гаронарзиш аст, вале моделсозӣ имкон медиҳад ин масъаларо беҳатар ҳал кард [1].

Дақиқии моделсозӣ ба сифати маълумоти термодинамикӣ (энтальпия, энтропия, гармигунҷоиш) вобаста аст. Ҳарчи ин маълумот дақиқтар ва пурратар бошад, натиҷаҳои моделсозӣ боваринок мебошанд. Аз ин рӯ, тақмили маълумоти термодинамикӣ вазифаи муҳим боқӣ мемонад.

Истифодаи моделсозӣ дар беҳсозии равандҳои саноатӣ самаравӣ иқтисодии назаррас дорад. Масалан, бардоштани самаранокии нерӯгоҳ танҳо ба 1% метавонад дар нерӯгоҳ бо иқтидори 1000 МВт дар як сол сарфаи сӯзишворо бо хароҷоти якчанд чанд миллион доллар таъмин намояд [14].

Истиқболи рушди моделсозии термодинамикӣ бо татбиқи усулҳои нави ҳисоботӣ, аз қабилҳои усулҳои Монте-Карло, динамикаи молекулавӣ ва усулҳои зехни сунъӣ алоқаманд аст. Истифодаи шабакаҳои нейронӣ метавонад суръати ҳисобро якчанд маротиба афзояд ва имконияти таҳлили системаҳои хеле мураккабро фароҳам орад.

### 4. Хулоса

Дар ин мақола татбиқи моделсозии компютерӣ дар омӯзиши равандҳои термодинамикӣ баррасӣ карда шуд. Натиҷаҳои зерин гирифта шуданд:

1. Моделсозии компютерӣ барои таҳлили равандҳои термодинамикӣ имкон медиҳад, ки системаҳои мураккаб дар шароити гуногун омӯхта шаванд;
2. Усулҳои рақамии асосӣ (Лагранж, Нютон-Рафсон, Гаусс) дар омезагӣ кодиранд масъалаҳои мувозинати термодинамикиро бо дақиқии баланд ҳал намоянд;
3. Муодилаҳои кубии ҳолат имкониятҳои васеъро барои тавсифи хосиятҳои термодинамикии моддаҳо дар фазаҳои гуногун фароҳам меоранд;
4. Натиҷаҳои моделсозӣ бо маълумоти таҷрибавӣ мувофиқати хубро нишон медиҳанд (хатогии нисбӣ камтар аз 1.5%);
5. Татбиқи моделсозӣ дар беҳсозии равандҳои саноатӣ самараи иқтисодии назаррасро таъмин мекунанд.

Моделсозии компютерӣ дар омӯзиши равандҳои термодинамикӣ роҳи муосири таҳқиқот мебошад, ки имконият медиҳад, ки маҳз пеш аз татбиқи амалӣ, параметрҳои оптималии қор ва самаранокии равандҳоро арзёбӣ намуд. Ин ба коҳиши сарфҳои озмоишгоҳӣ, баланд бардоштани сифати маҳсулот ва беҳсозии раванди истеҳсолот мусоидат мекунанд.

Рушди соҳаи энергетика бо татбиқи усулҳои нави ҳисоботӣ, беҳтар намудани дақиқии маълумоти термодинамикӣ ва густариши доираи татбиқоти амалӣ алоқаманд аст. Ҳамчунин муҳим аст, ки омӯзиши эффектҳои кинетикӣ ва равандҳои ғайримувозинатӣ, ки дар модели термодинамикӣ ба назар гирифта намешаванд, идома ёбад.

#### **Адабиёт:**

1. Барбин Н.М., Теплухин А.В., & Сиваченко Т.С. Компьютерное моделирование термодинамических процессов с участием актиноидов. Прикладная физика, 15(6), 2015. - С. 42-48.
2. Чудненко К.В. Термодинамическое моделирование в геохимии: теория, алгоритмы, программное обеспечение, приложения. Издательство "Гео", Новосибирск. 2010.
3. Диссертация. Компьютерное моделирование термодинамических свойств жидких двойных сплавов магния. DissertCat. - 2002.
4. Cyber Leninka. Математическое моделирование и оценка термодинамического совершенства химического реактора. - 2023.
5. Чудненко К.В. Термодинамическое моделирование в геохимии. Изд-во "Гео". - 2010.
6. Liu Y., & Chen X. A thermodynamic computational model analysis of a newly designed tri-rotor compressor. Scientific Reports, 15, 15819. - 2024.
7. Вестник АГАУ. Применение методов математического моделирования тепловых процессов при разработке энергосберегающего оборудования для инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 99(6), 63-71. - 2025.
8. Рыбенко, И. А., & соавторы. Численный метод и математическая модель нахождения равновесного состава термодинамической системы. Вестник ДГТУ, 14, 1184.
9. Назарзода, Р. С., Ҳақёров И. З. Татбиқи барномасозӣ дар ҳалли масъалаҳои физикӣ // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. - 2025. - № 1(60). - С. 176-188. - EDN: BAMPFU.
10. Ritschel, T. K. S., & Jørgensen, J. B. (2017). A Thermodynamic Library for Simulation and Optimization of Dynamic Processes. IFAC-PapersOnLine, 50(1), 3542-3547.
11. Назарзода, Р. С., Ҳақёров, И. З., Исмагуллоев, Д. О. Алгоритмҳои таҷрибаӣ ва барномарезӣ дар ҳалли масъалаҳо аз физика // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. - 2025. - № 2(56). - С. 229-236. - EDN: EBDEAA.
12. Смирнова, Н.А. Методы статистической термодинамики в физической химии. - М.: МГУ. – 2020.

13. Бутлеровские сообщения. Компьютерное моделирование технологических процессов. Вестник Казанского технологического университета, 54(4),40-45. - 2018.

14. Singh, A., & Kumar, R. Thermodynamics based modeling of various in-cylinder processes of IC engines. Nature Scientific Reports, 15, 15819. - 2025.

15. Журнал физической химии. Калориметрическое определение энтальпий взаимодействия. ЖФХ, 99(6). - 2025.

**Муқарриз: н.и.т. Ҳасанов Ҷ.Р.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибқори Тоҷикистон**

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Основная цель исследования заключается в изучении методов решения термодинамических задач с использованием компьютерного моделирования и оценке их эффективности. В ходе работы была применена комплексная методология, включающая численные методы (Лагранжа, Ньютона–Рафсона, Гаусса), уравнения состояния и вычислительные термодинамические модели. Полученные результаты показывают, что компьютерное моделирование способно точно рассчитывать равновесный состав термодинамических систем и определять фазовое распределение различных компонентов. В заключение следует отметить, что компьютерное моделирование является важнейшим инструментом для анализа термодинамических процессов в науке и промышленности.

**Ключевые слова:** компьютерное моделирование, термодинамика, численные методы, термодинамическое равновесие, уравнения состояния.

## **APPLICATION OF COMPUTER MODELING IN THE STUDY OF THERMODYNAMIC PROCESSES**

The main objective of the research is to study methods for solving thermodynamic problems using computer modeling and to evaluate their effectiveness. In the course of the work, a complex methodology was applied, including numerical methods (Lagrange, Newton–Raphson, Gauss), equations of state, and computational thermodynamic models. The obtained results show that computer modeling is capable of accurately calculating the equilibrium composition of thermodynamic systems and determining the phase distribution of various components. In conclusion, computer modeling is an essential tool for analyzing thermodynamic processes in science and industry.

**Key words:** computer modeling, thermodynamics, numerical methods, thermodynamic equilibrium, equations of state.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Ҳакёров Ибодулло Зувайдуллоевич** – номзади илмҳои техникаӣ, и.в. дотсент, мудири кафедраи фанҳои техникаӣ, мехатроника ва робототехникаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. Тел.: +992-90-793-89-23. e-Mail: ibodullo@list.ru. ORCID: 0009-0005-9353-462X.

**Тағоев Сафовидин Асоевич** – номзади илмҳои техникаӣ, дотсенти кафедраи техника ва энергетикаи Донишгоҳи техникаи Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ. Тел.: +992-91-913-26-39. e-Mail: safovidin.tagoev@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-6087-9828.

**Сведения об авторах:**

**Хакёров Ибодулло Зувайдуллоевич** – кандидат технических наук, и.о. доцента, заведующий кафедрой технических дисциплин, мехатроники и робототехники Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-90-793-89-23. e-Mail: ibodullo@list.ru. ORCID: 0009-0005-9353-462X.

**Тагоев Сафовидин Асоевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры техники и энергетики Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. Тел.: +992-91-913-26-39. e-Mail: safovidin.tagoev@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-6087-9828.

**Information about the authors:**

**Haqorov Ibodullo Zuvaydulloevich** – Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor, Head of the Department of Technical Disciplines, Mechatronics and Robotics at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-90-793-89-23. e-Mail: ibodullo@list.ru. ORCID: 0009-0005-9353-462X.

**Taghiev Safovidin Asoevich** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Power Industry at the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. Tel.: +992-91-913-26-39. e-Mail: safovidin.tagoev@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-6087-9828.



**ИҚТИСОДИЁТ**

**ЭКОНОМИКА**

**ECONOMY**

УДК 620.3+502/504 (045)

## ДИПЛОМАТИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Ашурова Н.Э.

Технологический университет Таджикистана

Глобальные вызовы современности формируют совокупность политических, экологических и социальных рисков, затрагивающих интересы всего мирового сообщества. Их преодоление является необходимым условием устойчивого экономического и социального развития государств, а также сохранения цивилизационного прогресса. В этой связи особую значимость приобретает формирование экологической культуры и усиление ответственности стран за совместное решение общепланетарных проблем. В данном контексте водные ресурсы выступают одновременно источником потенциальной напряжённости и важным инструментом международного взаимодействия. Дефицит воды способен провоцировать конфликты, тогда как совместное управление трансграничными водными системами открывает возможности для укрепления доверия, развития сотрудничества и расширения дипломатических связей.

Статья посвящена исследованию становления и развития дипломатии передовых технологий в сфере водных ресурсов в условиях инновационной экономики на примере Республики Таджикистан. Обосновывается, что водно-энергетический комплекс в современных условиях представляет собой не только стратегически значимый сектор национальной экономики, но и важный инструмент внешней политики. Показано, что, несмотря на традиционное раздельное рассмотрение водных и энергетических вопросов, для Таджикистана характерна их системная взаимосвязь, определяющая как внутреннее развитие страны, так и направления международного сотрудничества укрепления международного авторитета Республики Таджикистан и реализации её долгосрочных внешнеполитических приоритетов.

**Ключевые слова:** глобальные проблемы, устойчивое развитие, экологическая культура, водные ресурсы, мировая безопасность, международное сотрудничество, дипломатия водных ресурсов, дипломатия передовых технологий, цифровая дипломатия, дипломатический потенциал технологий, трансграничное управление, ресурсные конфликты, экологические вызовы, инновационная экономика, цифровые решения, природные риски, социальные риски, международные отношения.

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 - представлять 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", 2005-2015 гг.", "Международный год водного сотрудничества, 2013"), получивших высокую оценку международного сообщества, предусматривается реализация новых начинаний в рамках региональных и международных организаций, прежде всего Организации Объединённых Наций. Цель этих инициатив состоит в подчёркивании 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 [1].

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.

Особое внимание уделяется трансформации водной дипломатии в сторону технологизации и инновационности, что проявляется в продвижении цифровых, научно-технических и инфраструктурных инициатив в управлении водными ресурсами. Подчёркивается, что дипломатия водного сотрудничества становится механизмом реализации международных инициатив, инструментом формирования позитивного международного имиджа государства и платформой для выдвижения новых глобальных подходов в области устойчивого развития, экологии и климатической безопасности.

В результате делается вывод о том, что активная водная дипломатия Таджикистана способствует укреплению межгосударственного доверия, развитию многостороннего взаимодействия и повышению роли страны в глобальной системе управления водно-энергетическими ресурсами. Водная дипломатия рассматривается как важный фактор.

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 одним 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» [2] 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 зелёной 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 Объединённых Наций единогласно приняла резолюцию «Роль искусственного интеллекта в создании новых возможностей для устойчивого развития в Центральной Азии», инициатором которой выступила Республика Таджикистан. 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» [3].

Основные положения данной резолюции:

- **Региональный центр ИИ:** Создание в Душанбе координационного центра для внедрения ИИ-технологий в ЦА.
- **Устойчивое развитие:** Использование ИИ для экономического роста, создания дата-центров, совместных исследований и обмена данными.
- **Безопасность и этика:** Продвижение безопасных и надёжных систем ИИ, формирование механизмов ответственного управления.
- **Региональное сотрудничество:** Поддержка разработки мер саморегулирования и партнёрства с международными организациями.

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 дипломатия 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, 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 передовых технологий в управлении водно-энергетических ресурсов предлагает использование современных инструментов, в том числе тех новых 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 дипломатия передовых 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» [2] 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» [4]. Подобные инициативы формируют доверие и создают дипломатические альянсы вокруг устойчивого использования ресурсов.

В помощь идут цифровые решения, как: «... 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» [5].

Как отмечается в исследовательской статье, «... 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, и главные цели цифровой дипломатии - продвижение внешнеполитических интересов, информационная пропаганда

через интернет-телевидение, социальные сети и мобильные телефоны, направленная на массовое сознание и политические элиты [6].

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 моделирования и прогнозирования - цифровые симуляции (digital twins) [7] 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, блокчейна для учёта потребления и распределения, а также платформ для международного обмена данными [8].

Как отмечается публикацией на инфостраничке unpese.org «...такие инструменты делают распределение воды более прозрачным, что критически важно для трансграничных бассейнов (например, Амударья, Нил, Ганг)» [9].

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 партнёрских 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 партнёрские 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 напряжённость в регионе.

Таким образом, водная дипломатия передовых 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, сочетающей 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](https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_power)
3. «Роль искусственного интеллекта в создании новых возможностей для устойчивого развития в Центральной Азии» (Единогласное принятие резолюцию 25 июля 2025 г. Генеральная Ассамблея Организации Объединённых Наций) <https://www.mfa.tj/ru/main/view/17356/generalnaya-assambleya-oon-prinyala-istoricheskuyu-rezolyutsiyu-ob-iskusstvennom-intellekte-initsirovannoi-tadzhikistanom>
4. Официальный сайт компании “Newater” <https://www.newater.com/>
5. Электронная книга. Цветкова Н., 2011, с. 109-122.
6. Елена Зиновьева. Цифровая дипломатия, международная безопасность и возможности для России Архивная копия от 20 октября 2014 на Wayback Machine РСМД.Россия во всемирной паутине: цифровая дипломатия и новые возможности в науке и образовании. (Архивировано 6 октября 2014 года.)
7. [https://www.mdpi.com/2073-4441/16/14/2038?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.mdpi.com/2073-4441/16/14/2038?utm_source=chatgpt.com)
8. [https://arxiv.org/abs/2504.20275?utm\\_source=chatgpt.com](https://arxiv.org/abs/2504.20275?utm_source=chatgpt.com)
9. [https://unece.org/info/publications/pub/395493?utm\\_source=chatgpt.com](https://unece.org/info/publications/pub/395493?utm_source=chatgpt.com)

Рецензент: к.э.н. Абдуллоев У.Х.

Технологический университет Таджикистана

### ДИПЛОМАТИЯИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ПЕШРАФТАИ ЗАХИРАҲОИ ОБ ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИЁТИ ИННОВАТСИОНӢ

Мушкилоти глобалии замони муосир мачмуи хатарҳои сиёсӣ, экологӣ ва иҷтимоиро ташаккул медиҳанд, ки манфиатҳои тамоми ҷомеаи ҷаҳониро фаро мегиранд. Бартарафсозии онҳо шарти зарурии рушди устувори иқтисодӣ ва иҷтимоии давлатҳо, инчунин, ҳифзи пешрафти тамаддунӣ ба ҳисоб меравад. Дар ин замина, ташаккули фарҳанги экологӣ ва таҳкими масъулияти кишварҳо барои ҳалли муштаракӣ мушкилоти умумиҷаҳонӣ аҳамияти махсус касб мекунад. Дар ин шароит захираҳои обӣ ҳамзамон ҳамчун манбаи эҳтимолии

таниш ва воситаи муҳими ҳамкориҳои байналмилалӣ баромад мекунад. Норасоии об метавонад боиси ихтилофҳо гардад, дар ҳоле ки идоракунии муштаракӣ системаҳои обии фаромарзӣ имкониятҳои барои таҳкими эътимод, густариши ҳамкорӣ ва рушди муносибатҳои дипломатӣ фароҳам меорад.

Мақола ба таҳқиқи ташаккул ва рушди дипломатияи технологияҳои пешрафта дар соҳаи захираҳои обӣ дар шароити иқтисоди инноватсионӣ дар мисоли Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Асоснок карда мешавад, ки маҷмааи обу энергетикӣ дар шароити муосир на танҳо соҳаи стратегияи муҳими иқтисоди миллӣ, балки воситаи муҳими сиёсати хориҷӣ низ мебошад. Нишон дода мешавад, ки сарфи назар аз баррасии анъанавии ҷудоғонаи масъалаҳои об ва энергетика, барои Тоҷикистон вобастагии мутақобилаи системавии онҳо хос аст, ки ҳам рушди дохилии кишвар ва ҳам самтҳои ҳамкориҳои байналмилалиро муайян намуда, ба таҳкими нуфузи байналмилалии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва татбиқи афзалиятҳои дарозмуддати сиёсати хориҷии он мусоидат мекунад.

**Калидвожаҳо:** мушкilotи глобалӣ, рушди устувор, фарҳанги экологӣ, захираҳои об, амнияти ҷаҳонӣ, ҳамкориҳои байналмилалӣ, дипломатияи захираҳои об, дипломатияи технологияҳои пешрафта, дипломатияи рақамӣ, иқтисодии дипломатияи технологияҳо, идоракунии фаромарзӣ, низоъҳои захиравӣ, ҷолишҳои экологӣ, иқтисодидеи инноватсионӣ, ҳалли рақамӣ, хатарҳои табиӣ, хатарҳои иҷтимоӣ, муносибатҳои байналмилалӣ.

## **DIPLOMACY OF ADVANCED WATER RESOURCE TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF AN INNOVATION-DRIVEN ECONOMY**

Contemporary global challenges constitute a complex set of political, environmental, and social risks affecting the interests of the entire international community. Addressing these challenges is a necessary condition for sustainable economic and social development of states, as well as for preserving the progress of civilization. In this regard, the formation of environmental culture and the strengthening of countries' responsibility for jointly addressing global problems acquire particular importance. In this context, water resources act both as a source of potential tension and as an important instrument of international cooperation. Water scarcity can provoke conflicts, whereas the joint management of transboundary water systems creates opportunities for building trust, expanding cooperation, and strengthening diplomatic relations.

The article is devoted to the study of the formation and development of diplomacy of advanced technologies in the field of water resources within the framework of an innovative economy, using the Republic of Tajikistan as a case study. It is substantiated that the water and energy complex under modern conditions represents not only a strategically important sector of the national economy but also a significant instrument of foreign policy. It is shown that, despite the traditional separate consideration of water and energy issues, Tajikistan is characterized by their systemic interdependence, which determines both the country's internal development and the directions of international cooperation, contributing to the strengthening of the international authority of the Republic of Tajikistan and the implementation of its long-term foreign policy priorities.

**Key words:** global challenges, sustainable development, environmental culture, water resources, global security, international cooperation, water diplomacy, diplomacy of advanced technologies, digital diplomacy, technological diplomatic potential, transboundary management, resource conflicts, environmental challenges, innovation-driven economy, digital solutions, natural risks, social risks, international relations.

**Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Ашурова Нодирабегим Эркиновна** – муаллими калони кафедраи иқтисодиёт ва идораи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com. NSID 3569-2123. ORCID 0009-0004-3737-4265.

**Сведения об авторе:**

**Ашурова Нодирабегим Эркиновна** – старший преподаватель кафедры экономики и управления Технологического университета Таджикистана. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com. NSID 3569-2123. ORCID 0009-0004-3737-4265.

**Information about the author:**

**Ashurova Nodirabegim Erkinovna** – Senior Lecturer of the Department of Economics and Management at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: nodirabegim0485@gmail.com. NSID 3569-2123. ORCID 0009-0004-3737-4265.

---

УДК 314.37+314.3.01 (045)

**БАЪЗЕ МАХСУСИЯТҲОИ ИҚТИСОДИ ХОНАВОДА  
ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ БОЗОРӢ**

<sup>1</sup>Бобоева Г.Р., <sup>2</sup>Муқаддасзода Ф.М.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон

<sup>2</sup>Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур саҳми хоҷагии хонавода дар ташаккулёбии арзиши изофашудаи иқтисоди миллӣ, харочоти истеъмолии хоҷагии хонавода ва харочоти истеъмолии фардӣ баррасӣ гардида, дар асоси қонунмандии диалектикаи умумият, махсусият ва ҷудогона нишондиҳандаҳои мазкур дар байни давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон, дар давлатҳои ИДМ ва ҳосатан Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлил карда шудааст. Муайян карда шудааст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон дар байни давлатҳои Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) аз рӯи нишондиҳандаи ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори маҷмуи арзиши изофашуда дар сатҳи аввал қарор дорад. Ҳамин тавр, ҳиссаи харочоти хоҷагии хонаводаҳо ва ҳиссаи харочоти фардӣ дар сохтори харочоти истеъмолии давлатҳои гуногун таҳлил гардида, мушкилоту масъалаҳои вобастагии иқтисодиёт аз истеъмолот, зарурати эҳё ва рушди корхонаҳои калони саноатӣ ва коҳишдиҳии иқтисоди ғайрирасмӣ мушаххас карда шудааст.

**Вожаҳои калидӣ:** иқтисоди оила, хоҷагии хонавода, арзиши изофашуда, радабандии давлатҳо, харочоти истеъмолии хоҷагии хонавода, харочоти истеъмолии фардӣ, сатҳи иқтисоди ғайрирасмӣ, шуғли аҳоли, тамоюл ба истеъмолот ва андӯхт.

Махсусиятҳои ташаккулёбии иқтисоди оила нишон медиҳад, ки хоҷагии хонавода ва оила ҳамчун гурӯҳи одамони дорои манзили истиқоматии муштарак бо ҳаёту фаъолият ва талаботи истеъмолии худ дар ташаккулёбии мафҳумҳои бунёдии иқтисодиёт, яъне талабот ва пешниҳодот ва дар маҷмӯи рушди бемайлоии иқтисодии мамлакат ҳамчун қувваи асосии пешбаранда хизмат менамояд.

Тавре зикр мегардад, мафҳуми хонаводаҳо аксар вақт бо мафҳуми оилаҳо мувофиқат мекунад. Аммо аъзои як хонавода метавонанд ба як оила тааллуқ надошта бошанд, то он даме, ки тақсими захираҳо ва истеъмоли вучуд дорад. Хонаводаҳо вобаста ба анъана, дин, таҳсил, иқлим, ҳудуди ҷуғрофӣ, таърих ва дигар омилҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ дар ҷомеаҳо ё фарҳангҳои мухталиф метавонанд андоза ва шаклҳои гуногун дошта бошанд [6].

Таҳлилҳои собит менамоянд, ки мувофиқи бахшҳои институтсионалӣ сохтори маҷмуи арзиши иловашудаи иқтисоди миллӣ дар байни давлатҳои мухталиф тафовути калон дорад. Аз ҷумла, дар давлатҳои пешрафтаи дар марҳалаи пас аз саноатӣ қарор дошта, бахши хизматрасонӣ саҳми калон дошта, дар мамлакатҳои рушдёфтаи ҷаҳон ва дар марҳилаи гузариш қарор дошта ҳиссаи соҳаи саноат якҷо бо сохтмон ва бахши давлатӣ, инчунин, хоҷагии хонавода назаррас мебошад.

Аз ин нуқтаи назар, муқоисаи нишондиҳандаи ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори маҷмуи арзиши изофашуда дар давлатҳои Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) муайян намуд, ки аз рӯи нишондиҳандаи мазкур Тоҷикистон дар сатҳи аввал қарор дорад (ҷадв. 1).

**Ҷадвали 1.**

**Радабандии давлатҳои ИДМ аз рӯи нишондиҳандаи ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори маҷмуи арзиши изофашуда, %**

№	Давлатҳо	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Тоҷикистон	44,1	45,2	44,6	45,1	X
2.	Қирғизистон	39,6	37,6	38,3	34,8	X
3.	Ўзбекистон	33,8	33,3	31,7	29,0	28,6
4.	Армения	26,2	24,0	25,6	24,8	X
5.	Озарбойҷон	31,5	32,2	27,8	20,9	X
6.	Молдова	21,3	20,1	18,4	17,2	X
7.	Қазоқистон	16,2	14,6	13,0	12,4	17,1
8.	Русия	13,4	13,7	14,0	15,0	14,2
9.	Белорус	10,2	11,0	10,8	11,2	11,0

*Сарчашма: Таҳияи муаллифони тибқи [3, С.18-19].*

Ҳамин тавр, радабандии давлатҳои ИДМ аз рӯи нишондиҳандаи ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори маҷмуи арзиши изофашуда имкон медиҳад, ки иқтидору махсусиятҳо ва тамоюлҳои рушди давлатҳои фазои пасошӯравӣ мушаххас карда шаванд ва дар баробари ин, барои таҳқиқотҳои минбаъдаи вазъи воқеии бахшу соҳаҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва муайянсозии мушкilotу масъалаҳои мавҷуда метавонанд ҳамчун замина хидмат намояд.

Ба андешаи мо, ҳолати мазкур дар кишварҳои таҳлилшуда бештар ба сохтори истеҳсолии иқтисодиёт ва иқтидорҳои содиротии он вобастагии калон дошта, нишондиҳандаи сатҳи баланди ҳиссаи хоҷагии хонавода дар ташаккулёбии арзиши иловашуда вобастагии иқтисодиётро аз молу маҳсулоти воридотӣ ва истеъмоли хизматрасониҳо собит менамояд.

Дар баробари ин, сатҳи баланди вазъи хоси бахши хоҷагии хонавода дар иқтисодиёт аз саҳми баланди соҳибкории инфиродӣ ва шугли хусусӣ гувоҳӣ дода, омилҳои рушди иқтисоди ғайрирасмиро нишон медиҳад.

Дар робита ба ин, таҳлили маълумоти омили ИДМ нишон медиҳад, ки дар давлатҳое, ки ҳиссаи хоҷагии хонавода дар сохтори арзиши изофашуда дар сатҳи паст қарор дорад, ҳиссаи

иктисоди аз ҳисоб берун монда дар ММД (бо нархҳои чорӣ, бо %) мутобиқан дар сатҳи паст ва дар давлатҳои Осиёи Миёна нисбатан дар сатҳи баланд қарор дорад. Масалан, дар Русия ва Беларусия давоми солҳои 2021-2022 ҳиссаи иқтисоди аз ҳисоб берун монда дар ММД тақрибан 10,0 то 11,4 фоизро ташкил карда, нишондиҳандаи мазкур дар соли 2022 дар Қазоқистон ба 18,8%, дар Қирғизистон 20,4, Тоҷикистон 24,8 ва Ўзбекистон 27,9 фоизро ташкил додааст [5].

Бо дарназардошти ҳолати матраҳшуда дар асоси қонунмандии диалектикаи умумият, махсусият ва ҷудоғона сохтори хароҷоти истеъмолии давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон, кишварҳои дар ҳоли рушд қарор доштаи ИДМ ва Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлили муқоисавӣ гузаронида шуда, муайян гардид, ки дар ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолий аз 66,4 то 81,0 фоизро ташкил медиҳад (ҷадв. 2).

## Ҷадвали 2.

### Нишондиҳандаҳои ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолии давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон, ( бо % )

	ИМА	Германия	Британияи Кабир	Италия	Ҷопон	Фвронса	Канада
2019	80,3	70,2	74,3	75,5	71,4	66,9	71,7
2020	79,0	67,3	69,7	73,0	70,0	65,0	69,4
2021	80,4	67,1	70,2	73,5	69,6	65,1	69,7
2022	80,7	68,5	72,5	75,0	70,2	65,8	70,5
2023	81,0	69,0	72,5	75,6	70,6	66,4	70,5
2024	X	68,3	72,0	75,1	X	66,4	69,9

Сарчашма: Таҳияи муаллифон тибқи [4].

Бояд тазаққур дод, саҳи баланди хароҷоти хоҷагии хонавода дар сохтори хароҷоти истеъмолии давлатҳо нишон медиҳад, ки иқтисоди оила дар ташаккулёбии талабот ва хароҷот дар иқтисодиёт саҳми бениҳоят калон дошта, хариди давлатӣ дар сатҳи нисбатан паст қарор дорад. Мутобиқан дар кишварҳои рӯ ба тараққӣ талабот ва даромадҳои шаҳрвандон ҳамчун муҳаррики асосии пешрафти иқтисодиёт хизмат менамояд. Аз ҷониби дигар, сохтори хароҷоти хоҷагии хонавода вобаста ба ҳиссаи хароҷот ба таъминоти талаботи шаҳрвандон ба озуқаворӣ, хариди молҳои истифодаи дарозмуддат ва хароҷот барои хизматрасониҳои маишӣ ҳамчун барометри некуаҳволии сокинон ва сатҳи зиндагии онҳо хизмат мекунад.

Дар баробари тадричан зиёдшавии сатҳи даромадҳои азҳои оила ҳиссаи хароҷоти озуқаворӣ паст гардида, хоҳишу талаботи ҷомеа ба молҳои инвестиционӣ ва хизматрасониҳои иҷтимоиву маишӣ зиёд мегардад. Аз нуқтаи назари иқтисодӣ талаботи нави ҷомеа тақозо менамояд, ки истеҳсолот ва хизматрасониҳои пешниҳодшаванда барои қонеъсозии он ҷовобгӯй бошад.

Дар ин марҳала зарурати ҳавасмандсозии рушди соҳибкориву сармоягузорӣ, воридоти техникаву технологияҳои нав ва роҳандозии молҳои мутобиқ ба талаботи аҳоли мушкilotи шуғли меҳнатиро бо таври табиӣ ҳаллу фасл намуда, ҳамчун омили пешгирикунандаи воридот ва рушди иқтисоди истеъмолий баромад мекунад.

Дар робита ба ин, таҳлили ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолии давлатҳои ИДМ нишон дод, ки нишондиҳандаи мазкур дар Русия ва Белорусия мутаносибан 72,1 ва 74,2 фоиз, дар Арменистон, Қазоқистон, Қирғизистон ва Ўзбекистон аз 81,6 то 82,6 фоиз, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба 88,8 фоиз баробар гардидааст (ҷадв. 3).

**Ҷадвали 3.**

**Нишондиҳандаҳои ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолии давлатҳои ИДМ дар соли 2023, ( бо % )**

	Армения	Белорусия	Қазоқистон	Қирғизистон	Молдова	Озарбойҷон	Русия	Тоҷикистон	Ўзбекистон
2019	86,2	75,1	83,3	81,9	83,7	83,3	73,4	86,7	80,8
2020	82,8	74,4	78,9	79,5	81,6	78,4	71,2	86,3	80,7
2021	83,3	74,2	80,3	82,7	82,2	78,6	73,6	87,1	80,8
2022	84,5	74,7	81,9	83,3	82,0	78,3	73,0	88,9	81,8
2023	81,6	74,2	81,6	83,9	81,4	78,6	72,1	88,8	82,1

*Сарчашма: Таҳияи муаллифон тибқи [3, -С.27-28].*

Бо дарназардошти рақамҳои омории зикршуда хулоса кардан мумкин аст, ки дар кишварҳои пешрафтаи саноатӣ, ки дар марҳалаи пас аз саноатикунонӣ қарор доранд ва саҳми баҳши хизматрасонӣ дар сохтори маҷмуи маҳсулоти дохилии давлатҳои мазкур хело бузург мебошад, ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолий маҳсусияти бештар аз баҳши хизматрасонӣ вобаста будани иқтисоди ин кишварҳоро собит менамояд. Хоҷагии хонавода тавассути хароҷоти истеъмолий талаботро ба баҳши хизматрасонӣ ва савдо зиёд намуда, дар ташаккулёбии арзиши изофа дар иқтисодиёт саҳми назаррас доранд.

Дар кишварҳои ИДМ ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолий гуногун буда, аз он шаҳодат медиҳанд, ки дар ташаккулёбии арзиши изофашуда дар иқтисодиёт саҳми соҳибқорони хурду миёна, шуғли хусусӣ ва соҳибқорони инфиродӣ калон мебошад.

Таҳлили муқоисавии ҳиссаи хоҷагии хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолий нишон медиҳад, ки дар байни ҳамаи давлатҳои зикршуда дар Ҷумҳурии Тоҷикистон саҳми хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолий аз ҳама зиёдтарин мебошад.

Ба андешаи мо, чунин ҳолат ба ҳадафи стратегияи саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон то андозае мутобиқ набуда, зарурати эҳё ва рушди корхонаҳои калони саноатии мамлакат ва ташкили кластерҳои агросаноатиро тақозо мекунад.

Дар баробари ин, хароҷоти истеъмолии фардии хоҷагиҳои хонаводаҳо нишон медиҳад, ки шаҳрвандон бучети оилавии худро барои хариди молу хизматрасониҳо ва қонеъсозии талаботи маишӣ худ, аз ҷумла барои хариди хӯрокворӣ, либос, пардохти хизматрасониҳои коммуналӣ, нақлиёту алоқа, хариди техникаву таҷҳизоти маишӣ, хизматрасониҳои маорифу тандурустӣ ва истироҳату фароғат хароҷот менамоянд.

Таҳлили сохтори хароҷоти истеъмолии фардӣ ҳамчун нишондиҳандаи муҳими рушди иқтисодиву иҷтимоии мамлакат ҳолати сатҳи некуаҳволии мардум ва тамоюлҳои рушди талаботи истеъмолиро муайян мекунад.

Мавриди зикр аст, ки вобаста ба рушди иқтисодиёт, харочоти бучети давлатӣ ва даромадҳои аҳоли сатҳи иқтисоди оила, хусусан таносуби сохтори харочоти бучети оила тадричан мукамал мегарданд. Агар дар давлатҳои рӯ ба тараққи вобаста ба сатҳи даромад, қисмати зиёди харочоти инфиродӣ барои хариди молу маҳсулоти ниёзи аввал равона гардад, пас дар давлатҳои пешрафтаи муосир харочот барои хариди молҳои ғайри озуқаворӣ, инчунин, хизматрасониҳои маишӣ ва истироҳативу фароғатӣ қисмати бештари харочоти истеъмолии инфиродиро ташкил медиҳанд (ҷадв.4).

#### Ҷадвали 4.

##### Нишондиҳандаҳои ҳиссаи харочоти истеъмолии фардӣ ва хонаводаҳо дар сохтори харочоти истеъмолии давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон ( бо % )

	ИМА	Германия	Британияи Кабир (якҷо бо Ирландияи шимолӣ)	Италия	Ҷопон	Франса	Канада
2019	7,1	17,4	14,9	13,8	16,5	19,4	16,4
2020	7,7	19,1	18,6	15,3	17,0	20,6	17,7
2021	7,5	19,5	18,0	15,2	17,5	21,0	17,6
2022	7,4	18,6	16,1	14,4	17,2	20,2	17,1
2023	7,1	17,8	16,1	14,1	16,9	19,8	17,1
2024	х	18,4	16,3	14,2	х	19,8	17,5

Ҳиссаи харочоти истеъмолии фардӣ ва хонаводаҳо дар сохтори харочоти истеъмолии давлатҳои ИДМ, ( бо % )						
	Русия	Белорусия	Тоҷикистон	Қазоқистон	Қирғизистон	Узбекистон
2019	5,9	14,2	8,1	5,9	8,5	9,1
2020	10,0	15,1	8,4	9,8	9,9	9,1
2021	9,7	14,9	7,8	9,7	8,2	9,3
2022	9,0	14,0	6,9	9,0	8,7	8,9
2023	9,0	14,4	6,9	9,0	7,9	8,4
2024	х	14,3	х	х	7,9	8,1

Сарчашма: Таҳияи муаллифони тибқи [4]

Бо дарназардошти таҳлили ҷадвали 4. ҳиссаи баланди харочоти истеъмолии фардӣ ва хонаводаҳо дар сохтори харочоти истеъмолии давлатҳои пешрафтаи ҷаҳон аз он шаҳодат медиҳад, ки даромадҳои аҳоли дар сатҳи баланд қарор дошта, аз ҷаҳони иқтисодӣ ва сатҳи зиндагии онҳо гувоҳӣ медиҳад.

Ҳамин тавр, соли 2023 дар байни давлатҳои ИДМ харочоти истеъмолии аҳолии Беларусия нисбатан баланд – 14,3 фоиз буда, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳиссаи харочоти истеъмолии фардӣ ва хонаводаҳо 6,9 фоизро ташкил додааст.

Тибқи маълумоти Созмони умумичаҳонии тандурустӣ то 20 фоизи хоҷагиҳои хонавода дар тамоми давлатҳои Аврупо ва Осиёи Марказӣ ба хароҷоти хело баланд барои тандурустӣ рӯ ба рӯ мегарданд ва аз ин ҳисоб дигар хароҷоти заминавӣ ба монанди озӯқаворӣ, манзили истиқоматӣ ва гармӣ мушкिल мегардад [1].

Бояд зикр намуд, ки тамоюл ба истеъмолот дар иқтисодиёт, аз ҷумла тамоюли миёна барои истеъмолот ва тамоюли ниҳой ба истеъмолот ҳамчун нишондиҳандаи иқтисодӣ бузургии хароҷот ба молу хизматрасониҳоро инъикос намуда, хусусиятҳои рушди иқтисоди миллиро тавсиф менамояд [2].

Агар, дар 7 соли охир (солҳои 2018-2024) ҷамъи даромадҳои мавҷуда дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 86781,5 то ба 220524,2 млн сомонӣ ё беш аз 2,5 баробар афзоиш ёфта бошад, пас нишондиҳандаи хароҷоти истеъмолати ниҳой (С) аз 62273,4 то ба 161954,8 млн сомонӣ ё 2,6 баробар зиёд гардидааст (расми 1).



**Расми 1. Нишондиҳандаҳои ҷамъи даромадҳои мавҷуда (Ҳ) ва хароҷоти истеъмолати ниҳой (С) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (бо нархҳои ҷорӣ, млн сомонӣ).**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф тибқи [7]*

Тибқи методологияи мавҷуда ҳисобу китоби таносуби истеъмолати умумӣ (С) нисбат ба ҷамъи даромади мавҷуда (Ҳ) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон дод, ки дар давраи солҳои 2018-2024-ум тамоюли миёна барои истеъмолот (АРС) аз 71,8 то 73,4 фоизро ташкил дода, дар солҳои 2021-2022 коҳишёбии нишондиҳандаи мазкур ба мушоҳида мерасад (расми 2). Ба андешаи мо, ин коҳишёбӣ маҳз бо таъсири давраи КОВИД -19 ва ҷалби маблағҳои беруна барои дастгирии рушди иқтисодиёт вобастагӣ дорад.



**Расми 2. Тамоюли миёна ба истеъмолот (АРС)**

*Сарчашма: ҳисобу китоби муаллифони тибқи [7]*

Дар асоси расмҳои 1 ва 2 метавон хулоса намуд, ки тамоюл дар иқтисоди миллӣ ба истеъмолот то ҳанӯз нисбатан баланд буда, нишондиҳандаҳои мазкур ҳолати тақсимооти даромад ва хароҷотҳо дар хоҷагии хонаводаро тавсиф менамоянд.

Ҳамин тавр, таҳлилҳои мо собит менамоянд, ки дар давраи солҳои 2019-2024 афзоиши даромадҳои мавҷуда ( $\Delta Y$ ) ва афзоиши хароҷоти истеъмолии ниҳой мутаносибан якхела набуда, тамоюли ниҳой ба истеъмолот (MPC) бузургии 0,62 то 0,92 –ро ташкил додааст. Ҳатто дар соли 2023 барзиёдии афзоиши истеъмолот нисбат ба афзоиши даромадҳои мавҷуда ба назар мерасад (ҷадвали 5).

#### Ҷадвали 5.

#### Нишондиҳандаҳои даромаду хароҷот ва тамоюлҳои ниҳой барои истеъмолот ва андӯхт дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ( $MPC = \Delta C / \Delta Y$ [2])

•	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Афзоиши даромадҳои мавҷуда ( $\Delta Y$ )	11115	7071,8	27721,8	41992,9	14600,3	31240,9
Афзоиши хароҷоти истеъмолии ниҳой ( $\Delta C$ )	6865,6	5722,6	17373,7	23311,7	17557,5	28850,3
Тамоюли ниҳой барои истеъмолот (MPC)	0,62	0,81	0,63	0,56	1,2	0,92
Тамоюли ниҳой барои андӯхт ( $MPS=1-MPC$ )	0,38	0,19	0,37	0,44	-0,2	0,08

*Сарчашма: Ҳисобу китоби муаллифони тибқи [7]*

Таҳлили маълумоти оморӣ нишон медиҳад, ки бархилофи муқаррароти Кейнс [2] гарчанде, ки даромадҳои мавҷудаи иқтисоди миллӣ тадриҷан зиёд гардида истода бошанд ҳам, коэффитсиенти тамоюли ниҳой ба истеъмолот паст нагардида истодааст (ҷадв. 5).

Умуман, таҳлили фаъолнокии иқтисодии хоҷагии хонавода нишон медиҳад, ки иқтисоди оила ва хоҷагии хонавода, дар маҷмӯъ ҳамчун субъекти муҳими низоми иқтисодӣ дар ташаккули талабот, рушди истеҳсолот, тавлиди қувваи корӣ, сармоягузорӣ ва ба ин васила баланд бардоштани сатҳи фаъолнокии дигар субъектҳои иқтисодӣ таъсири калон дорад.

Агар нишондиҳандаи баланди ҳиссаи хоҷагии хонавода дар сохтори арзиши изофашуда ҳамчун масъалаҳои таҳқиқ оид ба мушкилоту масъалаҳои вобастагии иқтисодӣ аз истеъмолот, зарурати эҳё ва рушди корхонаҳои калони саноатӣ ва хоҷишдиҳии иқтисоди ғайрирасмӣ хизмат кунад, пас нишондиҳандаи сатҳи хароҷоти истеъмолии фардӣ ва хонаводаҳо дар сохтори хароҷоти истеъмолии мамлакат аз сатҳи зиндагии аҳолии кишвар шаҳодат медиҳад.

Таҳлили ҷанбаҳои назариявӣ амалии иқтисоди оила нишон медиҳад, ки масъалаҳои норасоии маблағҳо аз даромади аъзои оила нисбат ба талаботу хароҷоти онҳо ва дар маҷмӯъ, ноустувории молиявӣ иқтисоди оила яке аз мушкилоти зиндагии кишри даромади кам дошта дар ҷомеа ба ҳисоб меравад. Мутобиқан даромадҳои паст камбағалию нодориро ба вучуд оварда, зарурати қонеъсозии эҳтиёҷоти оила боиси ҷалби маблағҳои қарзӣ мегардад.

Аз ҷониби дигар, дар шароити иқтисоди бозорӣ бинобар сатҳи пасти даромад кишри эҳтиёҷманди ҷомеа ба мушкилоти манзилию истиқоматӣ рӯ ба рӯ шуда, аз хизматрасониҳои иҷтимоии соҳаҳои ҳаётан муҳим, аз ҷумла маорифу тандурустӣ ва монади инҳо бо таври зарурӣ бархӯрдор намегарданд.

**Адабиёт:**

1. ВОЗ: 20 процентов семей в Европе и Центральной Азии не могут позволить себе медицинскую помощь. <https://news.un.org/ru/story/2024/12/1459056>.
2. Кейнс Дж. М. Общая теория, занятости, процента и денег. - М.: Гос. изд-во иностр. лит., 1948. - 399 с.
3. Мониторинг показателей качества жизни в странах Содружества/ Статкомитет СНГ. – М.: 2024. - С.18-19.
4. National accounts statistics: main aggregates and detailed tables, 2024// Department of Economic and Social Affairs Statistics Division/ United Nations New York, 2025. <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sdpubs/MADT-2024.pdf>.
5. Статистика СНГ: Статистический бюллетень/ Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств. – М.: 2024. -№1 (572). - 144 стр.
6. System of National Accounts 2008 / Chapter 24. The households sector// International Monetary Fund, 2008 -<https://www.elibrary.imf.org/display/book/9789211615227/ch024.xml>.
7. Ҳисобҳои миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон. –Душанбе, АОНПҚТ, 2025. - С.36.

**Муқарриз: н.и.и. Чураҳонзода С.Ҷ.**

**Маркази тадқиқоти стратегии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон**

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНО-ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА  
В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ**

В статье рассматривается вклад экономики домашних хозяйств в формирование добавленной стоимости национальной экономики, потребительские расходы домашних хозяйств и расходы на индивидуальное потребление, а также проводится анализ этих показателей на основе диалектического закона общности, специфичности и индивидуальности среди развитых стран мира, в странах СНГ и в частности Республики Таджикистан. Установлено, что Республика Таджикистан занимает первое место среди стран Содружества Независимых Государств (СНГ) по доле экономики домашних хозяйств в структуре совокупной добавленной стоимости. Таким образом, проанализированы доля расходов домашних хозяйств и доля личных расходов в структуре потребительских расходов в разных странах, выявлены проблемы и вопросы зависимости экономики от потребления, необходимости возрождения и развития крупных промышленных предприятий, сокращения неформальной экономики.

**Ключевые слова:** семейная экономика, экономика домохозяйств, добавленная стоимость, рейтинг стран, потребительские расходы домохозяйств, личные потребительские расходы, уровень неформальной экономики, занятость населения, склонности к потреблению и сбережению.

**SOME FEATURES OF FAMILY HOUSEHOLD ECONOMY IN A MARKET ECONOMY**

This article considers the contribution of the household economy to the formation of the added value of the national economy, household consumer expenditure and individual consumption expenditure, and analyzes these indicators based on the dialectical law of community, specificity and individuality among developed countries, the CIS countries and the Republic of Tajikistan in particular. It has been established that the Republic of Tajikistan ranks first among the countries of the Commonwealth of Independent States (CIS) in terms of the share of the household economy in

the structure of total added value. Thus, the share of household expenditure and the share of personal expenditure in the structure of consumer expenditure in different countries are analyzed, problems and issues of the economy's dependence on consumption, the need to revive and develop large industrial enterprises, and reduce the informal economy are identified.

**Key words:** family economy, household economy, added value, country ranking, household consumer expenditure, personal consumer expenditure, level of the informal economy, employment of the population, propensity to consume and save

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Бобоева Гулбахор Раҳимовна** – муаллими калони кафедраи иқтисодиёти байналмилалӣ Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. 7340061, Тоҷикистон., ш. Душанбе, к. Н. Карабоев, 63/3. E-mail: gulbahor8484@mail.ru; Тел: (+992) 918285476; ORCID: 0009-0006-2620-5989

**Муқаддасзода Фирдавс Муқаддас** – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессори кафедраи идораи давлатӣ ва иқтисоди миллии Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи С. Носир, 33. Тел: (+992) 987770503; E-mail: 918202020p@gmail.com; ORCID: 0009-0009-0300-9629.

**Сведения об авторах:**

**Бобоева Гулбахор Раҳимовна** – старший преподаватель кафедры международной экономики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-828-54-76. e-Mail: gulbahor8484@mail.ru. ORCID: 0009-0006-2620-5989.

**Муқаддасзода Фирдавс Муқаддас** – доктор экономических наук, профессор кафедры государственного управления и национальной экономики Академии государственного управления при Президенте Республики Таджикистан. Тел.: +992-98-777-05-03. e-Mail: 918202020p@gmail.com. ORCID: 0009-0009-0300-9629.

**Information about the authors:**

**Boboeva Gulbahor Rahimovna** – Senior Lecturer of the Department of International Economics at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-828-54-76. e-Mail: gulbahor8484@mail.ru. ORCID: 0009-0006-2620-5989

**Muqaddaszoda Firdavs Muqaddas** – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Public Administration and National Economics at the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Tajikistan. Tel.: +992-98-777-05-03. e-Mail: 918202020p@gmail.com. ORCID: 0009-0009-0300-9629.



УДК 339.138+338.139(45)

**МАРКЕТИНГИ ИНТЕРНЕТӢ ВА МОДЕЛӢОИ НИЗОМИ ХАТТИ  
РАҚАМИИ ЭЛЕКТРОНӢ ҲАМЧУН ШАКЛИ НАВИНИ РОҲБАРӢ**

**Бойназарова М.М., Абдурахмонова Р.**

**Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

Дар мақолаи мазкур маркетинги интернетӣ ва моделҳои низоми хатти рақамии электронӣ ҳамчун шакли навини роҳбарӣ таҳқиқ ва мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Муаллифон бар он назаранд, ки тичорати электронӣ имрӯзҳо ҳислати ҷаҳониरो касб намуда,

имконоти даромаднокии баланди байналмилалиро соҳиб гаштани ҳар як корхонаву ширкат ва соҳибкори инфиродиро фароҳам овардааст. Албатта, ҳанӯз камбудию норасоӣҳо дар ин роҳ хеле зиёданд. Суръатнокии баланди ҳаракатҳо ва тағйирёбандагии фаъолиятҳои электронии касбӣ хунарӣ имкон медиҳанд, дар ояндаи начандон дур ширкату корхонаҳо пурра аз фаъолиятҳои пешинаву куҳнашудаи худ даст кашанд. Менечменти маркетингии корхона маҷбур аст, ба равишҳои иртиботиву иттилоотии роҳбарӣ дар ҳатти электронӣ диққати махсус дода, функсия, тарзу усул ва шаклу намуди навини роҳбариро амалӣ созад, то ба талаботи афзояндаи бозори электронии глобалӣ ҷавобгӯӣ бошад.

Аз ҷониби дигар, тазоҳури тарзу усули навини электрониву роботикунонии истеҳсоли молу хизматҳо тақозо менамояд, менечменти электронии маркетингӣ механизми инновационии роҳбариву талаботи концептуалии функционалии менечерону кормандони маъсулро пурра дигаргун созанд. Дар ин самт, менечменти электронии маркетингӣ маҷбур аст, бо мақсади фаъолият доштан дар ҳатти электронии интернетӣ, таъмини муносибатҳои шарикиву ҳамгирӣ, инчунин, пуррасозии активҳои корхонаву ширкат барои таъмини талаботи бозории ҳатти электронӣ, ҳайати функционаливу вазифавии менечменти маркетингиро ба талаботи ҳатти электронӣ мувофиқ созад.

**Калимавожаҳо:** маркетинг, маркетинги интернетӣ, ҳатти электронии интернетӣ, интернет, моделҳо, ҳатти рақамии электронӣ, шаклҳои муосири роҳбарӣ, тичорати электронӣ.

Дар шароити имрӯзаи густариши суръатноки бозори ҷаҳонӣ аз се ду ҳиссаи аҳолии кӯраи Замин имконоти дастрасии пурраи ҳатти рақамии электронии интернетӣ ва истифодабарии озоди онро дорад. Махсусан, дар давлатҳои мутараққии дунё аз 10 нафар, 9 нафари он аз ҳатти электронии интернетӣ истифодаи мақсаднок мебаранд. Бадин васила, корбурди СТТИИЭ дар ҷаҳон бағоят таҳким ёфта, дар сохтору моделу низомии роҳбарии менечменти маркетингии муосир тағйироти куллиро ба майдон овардааст. Бо истифода аз ҳатти электронии рақамии интернетӣ имрӯз ҷаҳонӣ ба чунин тағйирёбандаҳои сохтори идоракунӣ рӯ ба рӯ гардидаанд:

1. Вобаста аз электроникунонии низомҳои моделҳои роҳбарӣ дар аксари равишҳои функционалии менечменти маркетингӣ тағйирёбандаҳои кулӣ ба майдон омада, шумори кормандони равиши маркетингӣ коҳиш ёфта, талаботи функционалии онҳо пурзӯр гардидааст.

2. Вобаста аз ғайримарказонидани фаъолияти идоракунӣ аксари қарорҳои маркетингии роҳбарӣ ба зиммаи роҳбарони қаторӣ ва ё кормандоне вогузошта шудаанд, ки бевосита ба мизочону истеъмолкунандагон ва ё харидорон сару кордоранд.

3. Вобаста аз тазоҳури корпоратсияҳои ширкатҳои байналмилалӣ, ки имконоти васеи амалиёти функционаливу вазифавии менечменти маркетингиро ба уҳда доранд, дар аксари сохторҳои маркетингӣ ислоҳоти пурра ба миён омадааст.

4. Вобаста аз зудтағйирёбандагии ҳолатҳои роҳбарӣ зарурати бунёди марказҳои омӯзишӣ тадқиқотӣ ва таҳлилу баррасии омории менечменти маркетингӣ, ҷиҳати қабули қарору пешниҳодҳои мушаххаси инновационии роҳбарӣ ба майдон омадааст.

5. Вобаста аз дастовардҳои СИИТТЭ барномаҳои махсуси низомии рақамии идоракунӣ пурраи фаъолиятҳои рақамии идоравии менечменти маркетингӣ тазоҳур намудаанд [5, с.263].

Аз таҳлилу баррасии равишҳои фавқулбаён чунин бармеоянд, ки имрӯзҳо менечменти маркетингӣ дар зери таъсиррасонии пуқуввати магистрالی ҳатти электронии интернетӣ қарор дорад. Ширкату корхонаҳои муосир аллақай ҳамаи ин иттилооту иртиботи пурзӯри

электрониро коркарду баррасӣ намуда, хулосаҳои зарурӣ бароварда, равишҳои концептуалии стратегии худро барои давраҳои муайяни рушдбандагӣ аниқу дақиқ пешниҳод карда истодаанд [3, с.12].

Аз ҷониби дигар, харидору истеъмолкунанда аз доираи маҳдудияти марзиви вақтии маркетингӣ берун баромада, аз тариқи хатти электронии интернетӣ моли дилхоҳашро аз тамоми гушаву канори ҷаҳон супориш додаву дар муддати хеле кӯтоҳ дастрас намуда истодаанд. Хизматрасонии электронии асри XXI имконоти шаклану ҳаҷман гуногуни расонидани молу хизматҳоро ба кор мебарад. Ин равиш аллакай тамоми истеъмолкунандагону истеҳсолкунандагони дунёро ба худ ҷалб кардаву бовар кунонидааст. Бинобар нишондоди омӯри 80% харидорон аз ин низом ҳатман истифода мебаранд [2, с.185].

Аллакай дар менечменти маркетингии муосир равиши навини мақсадноки харидорӣ фардӣ амал карда истода, ки дар он дараҷаи баланди иштироки харидорон дар речаи онлайниву ҷашмрасии электронӣ таъмин карда мешавад. Акнун харидор дар ҷараёни тичоратӣ фаъолона иштирок намуда, ҳавасмандии баланди харидориву логистикиву бемарзиви босифативу бовариву интизории молу хизматҳоро дошта, кӯшиш менамояд масъулияти сифативу пуррагии мол ва арзишҳои дигари баҳодиҳиро дошта бошад.

Яъне, низомҳои иртиботии интернетӣ имкон медиҳанд, харидорон бо ҳаловати ҷашмрасӣ аз хона истода молро пурра назорат кунанд. Бо хусусияти он пурра ошно бигарданд, рангашро интихоб намоянд ва нархашро мувофиқа карда, супориши харидорӣ бидиҳанд. Аз ҳама муҳим дар ин равиши иртиботиву тичоратии электронӣ он аст, ки ҳамкориҳо бо ҳусни тафоҳум сураат пазируфта, ҳар як унсури тичоратӣ аз ҳарду тараф пурра омӯхта шудаву баҳогузорӣ мегарданд.

Аксари донишмандони баҳши менечменти маркетингӣ муҳимияту манфиати хатти интернетиро ба рушдбандагии соҳибкорӣ аз рӯи равишҳои зерин баҳо медиҳанд:

1. Афзоиши аз ҳадди эътидол зиёди истеъмолкунандагону харидорон дар бозори молу хизматрасониҳо ва хусусияти зиёдшавии бефосилаи онҳо дар хатти электронӣ. Аз рӯи маълумоти омӯри қариб 85 % компютерҳои фардӣ ҳатман ба хатти интернетӣ пайвастанд, тамоми телефонҳои мобилӣ низ, имконоти пайвастшавиро ба ин хатти глобалӣ фарогиранд. Албатта, ин заминаи мусоид барои ташвиқоту таблиғоти молу хизматрасониҳои маркетингии шумо буда, бевосита ба афзоиши бемайлони сафи истеъмолкунандагону харидорони шумо мусоидат менамояд [11, с.43].

2. Афзоиши ҷуғрофиву марзии истеъмолкунандагону харидорон, ки имконоти васеи фуруши яқлухту ба даст овардани харидорони минтақавию байналмилалиро дорад. Хатти интернет роҳи осони баромадан ба бозори байналмилалии ҷаҳониро пешниҳод намуда, имконоти васеи таъмин намудани равишҳои дигари бозорёбиро низ дорад [4, с.174].

3. Афзоиши имконоти дастрас кардани иттилооти тозаву очилӣ ва пурраи иртиботиву иттилоотии соҳибкорӣ дар хизматрасонии 24 – соатаи электронӣ. Ҳар замон шумо имконоти навсозии иттилоотиву рекламавии камхарҷтаринро дошта, ҳар қадаре лозим бошад, метавонед навсозӣ кунед. Инчунин, имконоти васеи гирифтани иттилооти кӯҳнаро низ, тавассути хатти электронӣ доред [14, с.126].

4. Афзоиши имконоти тичорати электронӣ, ҳамчун шакли навини фаъолияти менечменти маркетингӣ. Хатти интернет имконоти васеи дар речаи онлайн ба тамоми гӯшаву канори сайёраи Замин хариду фуруши молу маҳсулотро фароғир аст. Чунин равиши тичоратӣ ҳам барои истеъмолкунандаву ҳам барои истеҳсолкунанда хеле қулай мебошад. Яъне, интихоби васеи молу хизматрасониҳо, иттилооти пурраву дуруст оид ба ҳаракати молу хизматҳо ва аз ҳама муҳим, сарфаи вақт дар самти дастраскунонӣ.

5. Афзоиши имконоти таъминоти иртиботиву иттилоотии дутарафа миёни менечерону истеъмолкунанагон ва ашхоси дигари ҳавасманд дар хатти электронӣ. Хатти интернет имконоти пурра таъмин намудани равиши иртиботиву иттилоотии менечменти маркетинги роғир аст. Инчунин, дар хатти интернетӣ шаффофияти ҳислати молу хизматҳо пурра инъикос мегардад.

6. Афзоиши суръатнокии дарёфти иттилооти пурра оид ба молу хизматрасониҳо. Хатти интернет имконоти пурраву босуръати дарёфт намудани дилхоҳ иттилоот оид ба молу хизматрасониҳоро бо истифода аз моделу низомҳои баландсуръати кофтуковии электронии интернетӣ ноил гардидааст [1, с.54].

7. Афзоиши имконоти харидорони электронии беҳатар. Хатти интернетӣ имконоти бо харидорону истеъмолкунандагон пайваста дар иртиботи касбӣ қарор доштани фикру ақидаҳои онҳоро барои менечменти маркетингии муосир фаро овардааст, ки аз равишҳои амалисозии рушди инноватсионии креативию когнитивии он тасдиқ гардидааст [13, с.59].

Аз таҳлили равишҳои таҳкимбахши тичорати электронии интернетии асри XXI чунин бармеояд, ки ин равишҳо таъсиррасонии бузурги мусбӣ ба фаъолияти соҳибкорони дилхоҳ корхонаву ширкат ва шахсони алоҳида дошта, ҳам суръатнокӣ ва ҳам сифатнокиву фаълнокии фаъолиятҳои касбиву ҳунариро бағоят боло мебаранд.

Тичорати электронӣ имрӯзҳо ҳислати ҷаҳониро касб намуда, имконоти даромаднокии баланди байналмилалиро соҳиб гаштани ҳар як корхонаву ширкат ва соҳибкори инфиродиро фароҳам овардааст. Албатта, ҳанӯз камбудию норасоиҳо дар ин роҳи рушдбандагӣ хеле зиёданд. Аммо, мо итминони комил дорем, ки ин камбудихо ҳатман ислоҳшавандаву бартарафшаванда буда, тичорати электронӣ дар оянда ҳамчун равиши асосии соҳибкорони электронии менечменти маркетингӣ боқӣ мемонад.

Вобаста аз он ки иштироккунандагони хатти интернетӣ пайваста рӯ ба афзоиш доранд, менечменти маркетингии корхонаву ширкатҳо инро ҳамчун медиамикс истифода бурда, имконоти васеи тичорати онлайнӣ молу маҳсулот ва хизматрасониҳои гуногунро ҷорӣ намудааст. Ҳамин аст, ки аксари харидорони муосир аллакай хоҳиши тичорати электрониро дошта, ба ин равиши фаъолияти менечменти маркетингӣ боварии калон доранд.

Аслан, дастандаркорони менечменти маркетингии муосир равишҳои хоси тичорати электрониро пешниҳод мекунанд, ки асосан ба масоили омӯзиши харидорону талаботи афзоюндаи онҳо, шинохтани рақибони касбии худ дар бозор, таъмини самаранокии алоқамандии иртиботиву иттилоотӣ бо истеъмолкунандагон ва дарёфти роҳу равишҳои бамақсадрасӣ дар ин бозор, нигаронида мешаванд.

Бо мақсади мавқеу эътибору ҳонанда пайдо кардани сайти худ дар хатти электронӣ низ, менечменти маркетингии корхонаву ширкатро зарур аст, аз низомҳои пурқуввати кофтуковии хатти интернетӣ истифодаи оқилона намояд. Зеро мавҷудияти низоми устувори кофтуковии самаранок, яке аз шартҳои асосии тичорати электронии ширкату корхонаҳо маҳсуб меёбад.

Чуноне, ки муаллиф қайд менамоянд: «мазмуну мундариҷа, соддагиву диққатҷалбозии роликҳои рекламавӣ мебоист хеле кӯтоҳу пурмазмун бошанд ва маҳз ҳамон чизеро пешниҳод карда тавонанд, ки харидор онро интизор асту хоҳиши харидорони онро дорад. Аз нигоҳи дигар, худӣ рекламаи баннерӣ (овезагӣ), ки имрӯзҳо ҳам дар шакли навиштаҷотиву ҳам дар шакли расмҳо амал менамояд, самараи баланди ҷашмрасиро дорад. Он ҳам дар шакли электронӣ ва ҳам дар шакли овезаҳо истифода бурда мешавад» [5, с.265].

Равиши дигари кофтуковӣ, ин диққатчалбсозиву ташвиқоту таблиғот аз тариқи расонаҳои иҷтимоӣ ва ё сайтҳои бонуфузи дорои равиши касбиву ҳунари мебошад. Равиши ташвиқотиву таблиғотии тижорати электронӣ имконоти хуби ба даст овардани харидорону истеъмолкунандагони зиёдро дорад, ба шарте ки менеҷменти маркетингӣ аз низому моделҳои махсуси тижорати электронӣ бохабар бошад [10, с.164].

Аз андешаҳои боло метавон пай бурд, ки бо мақсади таъмини идоракунии самараноки чунин чараҳои замонавии менеҷменти маркетингӣ моро зарур аст, стратегияи дарозмуддати ояндабинии менеҷменти маркетингиро дошта бошем. Инчунин, вобаста аз равиш соҳибкорӣ дастаҳои махсуси шӯбаи электронии менеҷменти маркетингиро ташкил дода, фаъолияти касбиву ҳунариро аз рӯи талаботи зайл ба роҳ гузорем:

1. Ҷалб намудани мутахассисони дорои донишҳои баланди электронии касбии таъйинкунандаи равишҳои асосии рушдбандагии корхонаву ширкат, инчунин, таҳлилкунандаи қарори роҳбарии маркетингӣ, ки равишҳои мақсадноки рушдбандагиро пайваста пайдо карда, тижорати устувори электрониро ташкил карда метавонад.

2. Ҷалб намудани мутахассисони дорои қобилияти боло дар самти таъмини фаъолиятҳои касбӣ дар ҳатти ҳаракати электронии молу хизматҳо, ташкили мониторинги иҷтимоӣ, таҳлили унсурҳои таъсиррасонанда ба ҳатти ҳаракати тижоратии молу хизматҳо, инчунин, қорбурди рекламаву овезаҳои моливу хизматрасониҳо.

3. Ҷалб намудани менеҷерони маркетингӣ дар самти истифодабарии самараноки сетҳои электронии иҷтимоӣ. Мутахассисони низому моделҳои навини тижорати электронӣ ва равишҳои дигари идоракунии электронии маркетингӣ.

4. Ҷалби менеҷерони технологияи таъсиррасон ба суръатнокии андешаронӣ, ғунҷоиши баланди иттилооту иртиботи электронии интернетӣ ва роҳҳои техникаиву технологияи иҷроиши амалиёти тижорати электронӣ.

5. Ҷалби гурӯҳҳои хурди барномасозии сикливу фаъолиятҳои ҳолатӣ. Ташкили семинару конференсу ҷамъомадҳо ва равишҳои дигари ҷалбсозии харидорон бо истифода аз ҳатти электронии интернетӣ.

Аз андешаҳои боло хуб метавон пай бурд, ки шакли электронии идоракунии менеҷменти маркетингии корхонаву ширкатҳои муосир, ҳамчун тарзу воситаи навини идоракунии сохториву соҳавии фаъолияти менеҷменти арси XXI ба қор бурда мешавад. Зеро он имконоти васеи иттиҳодсозиву ҳамгирӣ, дарёфт қардани шарикон дар самти рушди фаъолиятҳои электронии касбиву ҳунари ва таъмин намудани ҳамкорихоии уфуқиву амудӣ ва воқеиву амалишаванда эътироф мегардад.

Аз ҷониби дигар, хусусияти асосии менеҷменти маркетингии электронӣ дар ҷандирияти пурқуввати он дар тағйирбандягиву дигаргуншавии ҳолатҳои бозори ҷаҳонӣ дар ҳатти интернетӣ буда, ҳамчун васоити концептуалии истеъмолкунанда истифода қарда мешаванд. Ин гурӯҳи роҳбарону чунин низомии роҳбарӣ аз тарзу усули идоракунии анъанавии корхонаву ширкатҳо фарқияти қалон дошта, иштироккунандагони ҳатти электронии тижоратӣ дар СТТННЭ ҳамкориву ҳамгирӣ ва функцияву вазифаҳои пурқувватеро доранд.

Дастоварди бузурги ин низом дар он аст, иштироккунандагони он дар фазои эътимоду эҳтироми ҳамдигарӣ ва бо ҳусни тафоҳум қору фаъолият қарда, ба арзишҳои воқоии касбиву ахлоқи намунавии роҳбарӣ арҷгузорӣ қардаву онҳоро пурра риоя мекунанд.

Албатта, менеҷменти ширкату корхонаҳое, ки дар ҳатти бузурги интернетии ҷаҳонӣ иштироки фаъол меварзанд, дар интиҳоби ҳамқор, харидор ва ё истеъмолкунандаи худ як

қатор арзишҳои равишҳои таҳкимбахшандаи менеҷменти маркетингии электрониро ба назар гирифта, баъдан хоҳиши ҳамкориву маблағгузорӣ ва рушди соҳибқарор мекунанд. Аз ин хотир, менеҷменти маркетингии корхона ва ё ширкати моро низ, зарур аст дар низоми рушдҳои электронии иртиботиву иттилоотие қарор дошта бошад, ки ба талаботи электронии корхонаву ширкати ҳамкор ва ё шарикони бозор мувофиқат карда тавонанд.

Ин мазмуни онро дорад, ки ҳар менеҷменти корхона ва ё ширкат вазифадор аст, муносибатҳои ташкиливу сохтори дохилӣ, низоми муносибатҳои электронии иртиботиву иттилоотӣ, низоми муносибатҳои электрониву тижорати корхонаву ширкатҳои ҷаҳонӣ, инчунин, равишҳои ҷаҳонии тавсеаи электронии тижоратиро дар сатҳи байналмилаливу бозори глобалии ҷаҳонӣ пурра биомӯзад тадқиқот барад ва талаботи аниқу дақиқи худро барои то ба ин сатҳ расонидан аз менеҷменти электронии маркетингӣ тақозо намояд.

Аз нигоҳи дигар, низому моделҳои мавҷудаи идоракунии менеҷменти маркетингӣ ҳамон вақт самаранокии баландро таъмин карда метавонанд, ки агар дар сатҳи баланди электронии касбиву ҳунари фаъолият дошта бошанд. Хусусан, бояд қайд кард, ки «самаранокии синергетикии имконоти зеҳнии эҷодиву кашфиётӣ ва креативию когнитивии менеҷменти электронии маркетингии корхонаву ширкат, дар амалисозии мақсадҳои стратегии менеҷмент, аксар маврид натиҷаҳои баланди касбиву ҳунариро ба бор меоваранд, ки ҳатто дар андешааш набуданд» [6, с.20].

Мо тасдиқ намудаем, ки яке аз роҳҳои асосии тағйирёбандагиву рушдёбандагӣ дар асри XXI, ин собитқадам будан бо тавсеаву густариши СТТИИЭ мебошад. Ин равиш имкон медиҳад бо истифода аз моделу низомҳои гуногуни тижорати электронӣ дараҷаи баланди даромаднокии менеҷментро таъмин созем.

Шакли ҳаттии электронии ташкили фаъолиятҳои менеҷменти маркетингӣ ҳамчун шакли муқоисавӣ (нисбат ба идоракунии зинавӣ), дар солҳои охир қабул карда шудааст. Ҳадафи асосии ин равиши концептуалӣ аз ташаккули ҳамгирӣ дар роҳбарӣ ва ташкили фаъолияти электронии роҳбарӣ байни якҷанд сохторҳои корпоративии иштироккунандаи бозор новобаста аз ташкилоту корхонаҳо иборат доништа мешавад.

Чунин шакли ташкили электронӣ метавонад ҳам дар шакли уфқӣ ва ҳам дар шакли амудӣ, дар занҷири пайвастаи аз истеҳсолкунанда то ба истеъмолкунанда расонидани молу хизматрасониҳо амал намояд. Аз нигоҳи дигар, ин талаботи ёзандагии омода будан ба зудтағйирёбандагии ҳолатҳои бозорӣ мебошанд, ки ҳам аз тарафи истеҳсолкунанда ва ҳам аз тарафи истеъмолкунанда вобаста аз маъсулияту дараҷаи мотиватсиониашон идора карда мешавад [7, с.108].

Дар қиёс ба тарзи роҳбарии зинавӣ, дар ин шакли роҳбарӣ ҳаёти сохтори идоракунанда хеле кам буда, иштироккунандагони ҳаттии электронии роҳбарӣ аслан ба ташкили функционалии касбиву ҳунари машғул буда, дар низоми ягонаи иттилоотиву иртиботии электронии касбӣ қарор доранд. Чунин як низоми менеҷменти электронии маркетингӣ якҷанд функцияҳои назоративу идоракунии ширкату корхонаҳоро дар ҳаттии электронии интернетӣ дошта, дар асоси ҳамгириву шарикии боваринок фаъолият менамояд [9, с.415].

Дар чунин равиши навини функционалии менеҷменти электронии маркетингӣ ба пуррагӣ метавон ҳатти идоравии дохила, ҳатти муносибатҳои дохилии менеҷменти маркетингӣ, ҳатти муносибатҳои берунаи менеҷменти маркетингӣ, инчунин, идоракунии глобалии корхонаву ширкатҳоро ҳамчун қисми таркибии идоракунии иқтисоди бозори ҷаҳонӣ ташкил намуд. Зеро вобаста ба воридшавию хоричшавии муносибатҳои электронии бозорёбиву рақобатпазирӣ талаботу хислати бозори ҷаҳонӣ метавонанд дигаргун шаванд ва ташкили муносибатҳои навинро тақозо намоянд.

Пас, чунин бармеояд, ки низоми хатти электрони интернетӣ пурра идеаливу ивазнашаванда набуда, балки пайваста дар ҳоли дигаргуншавию рушдбандагӣ қарор дорад. Ин мазмуни онро дорад, ки ҳар як корхонаву ширкат танҳо ба он тарзу усули идоракунии фаъолиятҳои касбиву ҳунари мувофиқат менамояд, ки ҳуди менеҷменти маркетингии он қарор дорад. Чунки ҳар як низом ва тарзу усули роҳбарӣ дорои сохтору таркиби функционалии роҳбарии худ буда, вобаста аз он фаъолиятҳои вазифаҳо тақсим карда шуда, мотиватсия дар ҳамон дараҷаву шакл ба роҳ монда мешавад. Инро мо дар таълимоти ҳеш ҳамчун низоми арзишҳои меъёрҳои тамаддунсозу фарҳангсозӣ адолату ҳақшиносии асри XXI шинохтаву баҳогузори намудаем.

Яке аз талаботи асосии мотиватсионии гузариш ба тарзу усули хатти электрони роҳбарӣ он аст, ки дар он сохтору технологияи электрони бозоршоносӣ ва талаботу тақлифоти бозоромӯзии менеҷменти маркетингӣ куллан дигаргун гашта, ҳислати пурраву глобалии ҷаҳониро гирифта, талаботи сатҳи баландро тақозо менамояд [8, с.108]. Инро мо дар равишҳои гуногуни тағйирбандагии техникаву технологияи электрони истеҳсолӣ, суръатнокии баланди гардиши молу хизматҳо, сохтори бозории бисёрсегментаи мувофиқ, инчунин, ҳислати глобалӣ гирифтани ҳуди шакли тичорати электрони бозорҳо мушоҳида намуда истодаем.

Вобаста аз ин, зарурати ташкили низоми хатти электрони роҳбарии менеҷменти маркетингӣ ҳамон вақт ба майдон меояд, ки сохтори зинавии роҳбарии менеҷмент ба мушкилоти касбиву пастравии самаранокиву нокифоягии идоравӣ гирифтор гашта, дигар имконоти идоракуниро дар шакли пешина аз даст медихад. Аз ҷониби дигар, ҳуди тағйирбандагиҳои фарҳангиву тамаддунии асри XXI корхонаву ширкатҳоро маҷбур месозад, ба шаклу усули роҳбарии электронӣ пардозанд ва рафтори касбии худро ба талаботи шарикиву ҳамгирии бозори ҷаҳонӣ мутобиқ созанд.

Ин мутобиқсозӣ агар аз як ҷониб тағйирбандагии муҳити дохилаи корхонаву ширкатҳоро тақозо намояд, аз ҷониби дигар тағйирбандагии ҳуди муносибатҳои талаботу тақлифоти бозорро талаб мекунад. Ин ду равиши тағйирбандагӣ менеҷменти маркетингии корхонаву ширкатҳои муосирро водор менамоянд, ҳам аз нигоҳи сохторӣ ва ҳам аз нигоҳи функционалӣ ба суръатнокии баланди тағйирбандагиҳои электрони роҳбарӣ мувофиқат намояд.

Чуноне, ки муҳаққиқ қайд менамояд: «болоравии талаботи беруна бидуни тағйир додани талаботи дохила, таъмин карда намешавад. Агар муносибатҳои равишҳои рақобатпазирӣ каму беш муайян бошанд, аммо муносибатҳои байни корхонаву ширкатҳо, ки тақозои ҳамкориву ҳамгириро дорад, наметавонанд дар сатҳҳои гуногун вучуд дошта бошанд» [12, с.265]. Яъне, моделу низоми электрони менеҷменти корхонаву ширкат, мебоист ба моделу низомҳои навини электрони менеҷменти маркетингии байналмилалӣ мувофиқат дошта бошад, то имконоти фаъолияти байналмилалиро пайдо кунад. Ё ин ки ҷараёни электрони идоракунии фаъолиятҳои вазифаҳои функционалӣ мантиқану мазмунан бояд аз иҷроиши функционалии ҷараёнҳои алоҳидаи занҷири фаъолиятҳои электронӣ баромада тавонад, дар ин занҷир ҷойи холигӣ ва ё кандашуда набошад, зеро дар акси ҳол хавфи аз кор мондани низом вучуд дорад.

Аз нигоҳи дигар, корхонаву ширкат боз меҳодад дигаронро ба худ ҷалб намояд ва тавонмандии рақобатпазирӣ бозорро низ, дошта бошад. Вобаста аз чунин талаботи концептуалии рушдбандагӣ, ки ҳар як иштироккунандаи хатти электрони глобалии бозори ҷаҳонӣ бояд онро дошта бошад, тағйирбандагиҳои босуръати муҳити касбиву ҳунари идоракуниро дар равишҳои зерин тақозо менамояд:

1. Роҳандозӣ намудани хатти пурраи электронӣ ва роҳбарии электроники ёзанда. Дар асоси ба роҳ мондани ин равиш талаботи якҷанд шакли намуди истеъмолкунандаву харидор муайян карда шуда, диққатҷалбсозии баланди онҳо бо пуррагӣ таъмин мегардад. Низомии менеҷменти электроники маркетингии корхонаву ширкатҳо бо мақсади таъмин намудани талаботи баланди тағйирёбандагии муҳити бозорӣ хислати идоракунии стратегии дарозмуддатро ба худ касб кардааст. Барои ҳар як сикли хатти электроники ҳаракати молу хизматҳо дастаҳои касбӣву ҳунарии менеҷменти маркетингиро ташкил намуда, бо риояи талаботи функционалии хатти электронӣ суръатнокии баланди тағйирёбандагӣро таъмин карда истодааст.

2. Роҳандозӣ намудани арзишҳои меъёрҳои навини стандартӣ. Менеҷменти корхонаву ширкатҳо, ки арзишу стандартҳои навини электрониро роҳандозӣ менамоянд, имконоти баланди рақобатпазирӣро муваффақ мегарданд, зеро фаъолиятҳои равишҳои касбӣ хусусияти мураккаби зудтағйирёбандагиро доранд. Ин корхонаву ширкатҳо хатти глобалии электроники омӯзишӣву тадқиқотӣ ва функционаливу вазифавии менеҷменти маркетингиро ташкил мекунанд, ки аз хатти ҳамвори идоравӣ комилан тафовут дорад. Дар ин самт мақоми асосиро равиши инноватсионии идоравӣ мебошад, ки ҳар замон имконоти баланди истеҳсоли моли навину хизматрасониҳои ҷадиди бозорёбиро таъмин карда метавонад.

3. Роҳандозӣ намудани хатти амудии электронӣ ва истифодаи бисёрсоҳагии хатти электронӣ. Ворид кардани дигаргунсозӣ дар сохтори идоракунии корхонаву ширкатҳо аз тариқи истифодаи хатти амудии электронӣ, ки аллакай ҳамчун равиши корпоративии идоракунии менеҷменти маркетингии асри XXI ба кор бурда мешавад. Ин равиш тавонмандии васеи нишонагирӣ намудан ба корхонаву ширкатҳоеро дорад, ки дар поёни хатти буриши амудӣ қарор дошта, дар бозор дараҷаи рақобатпазирӣ аз шумо поёнтарро соҳибанд. Шумо бошед, имконоти кам кардани таваккали бозорро вобаста ба хуб донишҳои хусусияти ин бозори электронӣ дорад. Дар ин хатти рушдёбандагии электронӣ, менеҷменти маркетингӣ заминаи мусоиди ташкил намудани хатҳои идоракунии уфуқӣву амудии электрониро дорад. Метавонад фаъолияти мавсимӣву муваққатии равишҳои алоҳидаи касбӣву ҳунариро ташкил намуда, дар тамоми фаслҳои сол ҳамкорӣҳои пайвастаи касбӣву ҳунарий дошта бошад.

4. Роҳандозӣ намудани равиши калидии идоракунии электронӣ ва ташкили муносибатҳои босубот дар хатти электронӣ. Яке аз талаботи асосии бозорёбии хатти электронӣ, ин пайдо кардани равиши калидиву фарқкунандаи худии менеҷменти корхонаву ширкат ва мавқегириву таъмини рушдёбандагии босуботи он мебошад. Аз тарафи дигар, корбурди ин равиш имконоти рушдёбандагиро дар бозори глобалии ҷаҳонӣ пайдо хоҳад кард. Инчунин, хатти глобалии электронӣ қудрати ташкил намудани арзишҳои навини амудӣву уфуқӣ соҳибкориро дошта, дар ташкили муносибатҳои босуботи бозорёбӣву бозоршиносӣ таъсиррасонии волоро соҳиб аст. Зеро муносибатҳои касбӣ на дар асоси ҳокимиятдорӣ, балки дар пояи муносибатҳои электроники баробарҳуқуқи ҳамгироӣву ҳамкорӣҳои шарикӣ сурат гирифта, рушди босуботи корхона ва ё ширкатҳо таъминун риоя карда мешавад.

5. Роҳандозӣ намудани фаъолияти фарҳангии менеҷменти маркетингии электроники хаттӣ ва самаранокии баланди он. Ин равиши роҳбарии электроники маркетингӣ танҳо ва танҳо дар асоси фарҳангу тамаддуни баланди идоракунии корпоративӣ сурат гирифта, ҳамкорону шарикони дар ин хатти электроники ҳамгироӣ қарордошта, мебоист дар тамоми равишҳои молиявӣ ва хизматрасониҳо мувоффиқат дошта бошанд. Манфиату манзалати якдигарро дар асоси қоидаҳои баробарӣву шарикӣву ҳамгироии электронӣ пурра эҳтирому

амалӣ сохта, мақсадҳои якхела дошта бошанд. Маҳз, дар чунин як равиш бартарияти аслии равиши фарҳангии корпоративии хаттии электронӣ амалӣ мегардад. Вобаста аз ин равишҳои арзишманди баланд, натиҷагириву густариши самараноки хатти электронӣ дар асри XXI-ро дар даст хоҳем дошт.

Аз таҳлили панҷ равиши идоракунии хаттии электронии менечменти маркетингии корхонаву ширкатҳо чунин бар меояд, ки он тавонмандии истифодаи қобилиятҳову зехнҳои созандаи фарҳангсозу тамаддунофари тозаро дорад. Ҳар як менечери ширкат имкони ташаккули фардиву касбиву ҳунарии худро фарогир буда, аз тариқи фаъолияти доимии электронии касбиву ҳунари ва эҷодиву кашфиёти худ дар хатти номуайянии электронӣ метавонад, ин чараёнро пурра зерин назорати роҳбарии худ қарор дода, яке аз мутахассисони варзидаи соҳа бошад.

Чунки суръатнокии баланди ҳаракатҳо ва тағйирёбандагии фаъолиятҳои электронии касбиву ҳунари имкон медиҳанд, дар ояндаи начандон дур ширкату корхонаҳо пурра аз фаъолиятҳои пешинаву кухнашудаи худ даст кашанд. Менечменти маркетингии корхона маҷбур аст, ба равишҳои иртиботиву иттилоотии роҳбарӣ дар хатти электронӣ диққати махсус дода, функсия, тарзу усул ва шаклу намуди навини роҳбариро амалӣ созад, то ба талаботи афзояндаи бозори электронии глобалӣ ҷавобгӯӣ бошад.

Аз ҷониби дигар, тазоҳури тарзу усули навини электрониву роботикунони истеҳсоли молу хизматҳо тақозо менамояд, менечменти электронии маркетингӣ механизми инновационии роҳбариву талаботи концептуалии функционалии менечерону кормандони маъсулро пурра дигаргун созанд. Дар ин самт, менечменти электронии маркетингӣ маҷбур аст, бо мақсади фаъолият доштан дар хатти электронии интернетӣ, таъмини муносибатҳои шарикиву ҳамгирӣ, инчунин, пуррасозии активҳои корхонаву ширкат барои таъмини талаботи бозории хатти электронӣ, ҳайати функционаливу вазифавии менечменти маркетингиро ба талаботи хатти электронӣ мувофиқ созад.

#### Адабиёт:

1. Алексеев А.Г. Формирование нового качества управления экономики регионов / монография. - М., 2000. - 370 с.
2. Алексеевский В.С. Синергетика менеджмента. - М.: Книжный мир, 2017. - 360 с.
3. Ғаниев Т.Б. Идоракунии дороҳои гардишӣ, стратегия ва сарчашмаҳои молиягузори онҳо дар менечмент // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - Душанбе, 2024. - № 7. - С. 11-19.
4. Ғаниев Т.Б. Менечмент: Муносибатҳои иқтисодии байналмилалӣ. - Душанбе, «Ирфон». - 2017. - 450 с.
5. Ғаниев Т.Б. Менечмент: Роҳбарии маркетингӣ. Душанбе, «Ирфон». - 2023. - 440 с.
6. Ғаниев Т.Б. Моделсозии таълимоти олии системавӣ-техникии ташкили технологияи рушдёбандагии когнитивӣ дар менечменти муосири касбӣ // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Саноатикунони кишвар ва таъмини рушди босуботи иқтисодӣ» (Душанбе, 27-уми феврал соли 2020). - С.18-22.
7. Ғаниев Т.Б., Исқандаров Ҳ.Ҳ. Тавонмандии нуруи зехнии инсон ҳамчун сарчашмаи захираҳои амниятӣ милли ва байналмилалӣ // Вестник. Маркази таҳқиқоти стратегии назди Президенти ҶТ. Тоҷикистон ва ҷаҳони имрӯза. - № 6 (49). - Душанбе, 2015. - С.101-110.
8. Ғаниев Т.Б., Исқандаров Ҳ.Ҳ., Эсанов М.Д. Ҳавасмандгардонии кормандон ва таъсири он ба системаҳои идоракунандаи захираҳои меҳнатӣ // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. - Душанбе, 2020. - №10-1. - С.105-111.

9. Грядунова А.В. Инновационные специальности как приоритеты молодежи и способ расширения профессиональных границ // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2019. - №14-2. - С. 414-418.

10. Джурабаев Г., Нематова М.Х. Анализ трансформации промышленного производства Республики Таджикистан к условиям цифровой экономики // Вестник ТГУК. Сери социально – экономических наук. – Душанбе, 2020. - № 4 / 1(33). - С.163-170.

11. Добрынин А.И., Дятлов С.А., Цыренова Е.Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. Санкт-Петербург, Наука, 1999, - 309 с.

12. Искандарзода Х.Х. Такмили идоракунии сармояи инсонӣ дар шароити рушди инноватсионии иқтисоди муосир: назария, методология, амалия // дисс. ... докт. илм. иқт: 08.00.10 – Искандарзода Ҳофиз Ҳаким. – Душанбе: Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 2025. – 355с.

13. Искандаров Х.Х., Ганиев Д.Т. Миграция населения и ее социально-экономические последствия // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. -№ 2/4-1. - С. 57-62.

14. Мониторинг непрерывного образования: инструмент управления и социологические аспекты / Науч. рук. А.Е. Карпухина; Сер. «Мониторинг. Образование. Кадры». - М.: МАКС Пресс, 2006. - 340 с.

15. Ходиев Д.А., Искандаров Х.Х. Стратегия борьбы с явлением "утечки мозгов" в Республике Таджикистан // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – Душанбе, 2017. - № 2/1. - С.3-7.

**Муқарриз: д.и.и. Рауфӣ А.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

## **ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ И МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ЛИНИИ КАК НОВАЯ ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ**

В статье исследуются и обсуждаются интернет-маркетинг и модели электронной цифровой линии как новая форма управления. Авторы считают, что электронная коммерция стала глобальной и создала возможности для каждого предприятия, компании и индивидуального предпринимателя достичь высокой международной прибыльности. Конечно, на этом пути развития всё ещё есть много недостатков и упущений. Высокая скорость движения и изменчивость профессиональной и художественной электронной деятельности позволяют компаниям и предприятиям в недалёком будущем полностью отказаться от своих прежних и устаревших методов работы. Маркетинговое управление предприятием вынуждено уделять особое внимание коммуникационно-информационным подходам управления в электронной сети и внедрять новые функции, методы, формы и типы управления, чтобы удовлетворить растущие потребности глобального электронного рынка.

С другой стороны, появление новых электронных и роботизированных методов производства товаров и услуг требует от электронного маркетингового управления полного изменения инновационного механизма управления и концептуальных функциональных требований к менеджерам и ответственным сотрудникам. В этом направлении электронное управление маркетингом вынуждено адаптировать функциональную и целевую структуру управления маркетингом к требованиям электронной сети, чтобы функционировать в электронной сети, обеспечивать партнёрские и интеграционные отношения, а также дополнять активы предприятия и компании для удовлетворения рыночных потребностей электронной сети.

**Ключевые слова:** маркетинг, интернет-маркетинг, электронная сеть Интернет, Интернет, модели, цифровая электронная сеть, современные формы управления, электронная коммерция.

## INTERNET MARKETING AND MODELS OF THE ELECTRONIC DIGITAL LINE SYSTEM AS A NEW FORM OF MANAGEMENT

This article studies and discusses Internet marketing and models of the electronic digital line system as a new form of management. The authors believe that e-commerce has now become global and has created opportunities for every enterprise, company and individual entrepreneur to achieve high international profitability. Of course, there are still many shortcomings and shortcomings in this path of development. The high speed of movement and the variability of professional and artistic electronic activities will allow companies and enterprises to completely abandon their previous and outdated activities in the not too distant future. The marketing management of the enterprise is forced to pay special attention to the communication and information approaches of management in the electronic network, and to implement new functions, methods, forms and types of management in order to meet the growing demands of the global electronic market.

On the other hand, the emergence of new electronic and robotic methods of production of goods and services requires that electronic marketing management completely change the innovative mechanism of management and the conceptual functional requirements of managers and responsible employees. In this direction, electronic marketing management is forced to adapt the functional and task composition of marketing management to the requirements of the electronic network in order to operate in the electronic network, ensure partnership and integration relations, as well as complement the assets of the enterprise and the company to meet the market demands of the electronic network.

**Key words:** marketing, Internet marketing, Internet electronic network, Internet, models, digital electronic network, modern forms of management, e-commerce.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Бойназарова Мохира Маҳмарачабовна** – н.и.и., и.в. дотсент, мудири кафедраи менеҷменти инвеститсионӣ ва маркетинги Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-910-75-40. e-Mail: adeline.Boynazarova@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4184-7773.

**Абдурахмонова Резагул** – унвонҷӯи Институти иқтисодиёт ва демографияи Академии милии илмҳои Тоҷикистон. e-Mail: rezagulabdramonova@gmail.com. ORCID: 0009-0006-9594-3731.

### Сведения об авторах:

**Бойназарова Мохира Маҳмараджабовна** – к.э.н., и.о. доцента, заведующий кафедрой инвестиционного менеджмента и маркетинга Таджикского технологического университета. Тел.: +992-98-910-75-40. e-Mail: adeline.Boynazarova@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4184-7773.

**Абдурахмонова Резагул Нековна** – соискатель Института экономики и демографии Национальной академии наук Таджикистана. e-Mail: rezagulabdramonova@gmail.com. ORCID: 0009-0006-9594-3731.

**Information about the authors:**

**Boynazarova Mohira Mahmarajabovna** – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor, Head of the Department of Investment Management and Marketing at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-910-75-40. e-Mail: adeline.Boynazarova@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4184-7773.

**Abdurahmonova Rezagul** – researcher at the Institute of Economics and Demography of National Academy of Sciences of Tajikistan. e-Mail: rezagulabdramonova@gmail.com. ORCID: 0009-0006-9594-3731.



УДК 330.11+331.01(045)

**ТАШКИЛИ ФАЪОЛИЯТИ ИННОВАТСИОНӢ ВА ҚОИДАҲОИ ИДОРАКУНИИ  
СОҲИБКОРӢ ДАР ШАРОИТИ МУОСИРИ ИҚТИСОДӢ**

**Бойназарова М.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақолаи мазкур, ташкили фаъолияти инноватсионӣ ва қоидаҳои идоракунии соҳибкорӣ дар шароити муосири иқтисодӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтааст.

Муаллиф бар он назар аст, ки фаъолияти эҷодиву кашфиётӣ ва созандагиву рушдбандагӣ ин худ ташаккули низомии фаъолияти касбии кормандони ширкату корхонаҳо буда, нишонагирӣ на танҳо ба ташаккули андешаронӣ, кашфиётӣ ва эҷоду созандагӣ, инчунин, ба ташкили низоми ташкилӣ-молиявӣ чунин равиши фаъолият, истехсоливу тичоратии инноватсионӣ, маркетингиву логистикӣ ва экологиву иҷтимоии муҳити дохилаву берунаро пурра фарогир буда, стратегияи идоракунии низоми ташкилии нишонагирии сохториву функционалиеро пайваста амалӣ месозанд, ки ташаккули рушди босуботи иқтисодиро барои имрӯзу фардо таъмин месозанд.

Моделҳои муосири идоравиро муаллиф, ҳамчун модели идоракунии зеҳнии эҷодиву кашфиётӣ менечменти корхонаву ширкат шинохта, онро аз пайдоиши андеша то ақидаи устуворӣ илмӣ-эҷодӣ, бақайдгириву тасдиқи дурустиву судовариӣ баланди он, то ба навовариӣ касбиву хунариӣ ва амалисозии он, инчунин, мавҷудияти дараҷаи баланди таваккалу тобоварию мутобиқат ва бартарият дар рақобатпазирии бозори ҷаҳонӣ мебошад, ки дар натиҷаи ниҳой рушди босуботи иқтисодиро таъмин хоҳад кард.

**Калимавожаҳо:** соҳибкорӣ, идоракунии соҳибкорӣ, қоидаҳои идоракунии соҳибкорӣ, ташкили фаъолият, ташкили фаъолияти инноватсионӣ, фаъолияти эҷодӣ, фаъолияти касбӣ.

Фаъолияти краетивӣ ин фаъолияти илмиву эҷодӣ ва низомии функционалии идоракунии корхонаву ширкатро меноманд, ки масоили мувозинатии эҷоду кашфиётӣ ва созандагиву худрушдбандагии дохила ва берунаро ҳаллу фасл менамоянд. Яъне ин равиши идоракунии фаъолияти касбиву хунариӣ қоидаҳои назариявӣ – методологӣ, ташкили иқтисодӣ ва функционалӣ –сохтории корхонаву ширкат ва алоқамандии онро ба дигар рақибону шарикони рушду истеъмолкунандагонро ба уҳда дошта, қоидаҳои онро масъалагузорӣ карда, мазмумуну мундариҷаи эҷоду кашфиётро баҳо дода, фаъолияти созандагиро (краетивӣ) ҳамчун низоми идоракунии рушди босуботи иқтисодӣ таъмин месозанд. Чуноне, ки муаллиф қайд менамояд:

«Низоми идоракунии рушди босуботи иқтисодӣ пеш аз ҳама донишҳои навинро ба майдон оварда, онро ба молу хизматарсонҳои навин табдил дода, то ба истеъмолкунандаи нав бурда мерасонад» [3, 21].

Фаъолияти идоракунии рушди босуботи иқтисодиро вобаста ба ҳислатҳои аслан ба ду равиши бо ҳам пайваста ҷудо менамоянд: ҷустуҷӯи интиҳоби эҷоду кашфиётҳо ва фаъолияти бевоситаи амалисозии кашфиёту эҷодкорӣ [6, 415].

Вобаста аз ин ду равиши стратегӣ мақсади асосӣ ин пайдо кардану қабул кардани донишҳои навини судовар ва нишонагирии тамоми фаъолияти менеҷменти муосири касбӣ ба ин равиши худрушдбандагӣ мебошанд. Маълум аст, ки гирифтани донишҳои навин дар қадами аввал фардӣ ва гурӯҳи эҷодӣ буда, баъдан ба низом ворид карда мешаванду амали шуда, ҷамъиятӣ мегарданд. Аз ин нуқтаи назар тарзу усули пайдоиш, ташаккулу рушдбандагӣ ва истифодабарии самараноки он дар идоракунии корхонаву ширкатҳо ин худ вазифаи созандагӣ ва эҷоду кашфиёти мутахассисони касбӣ, менеҷерони касбӣ, роҳбарон ва мутахассисини корхонаву ширкатҳо дар ҷараёни бефосилаи касбиашон мебошанд.

Аз ин лиҳоз зарурату ҳатми будани истифодаи донишу эҷоду кашфиёт ҳамчун меъёри ҳамаҷаҳатаи бефосилаи идоракунии ширкату корхона бояд бошад. Вазифаи менеҷерону роҳбарон ва мутахассиси комили касбӣ фаългардониву муҳимсозии касбии чунин як равиши роҳбарӣ дар ҷараёни идоракунии корхонаву ширкатҳо мебошад. Донишманди иқтисоддон, И. Ансофф менависанд, ки дар ширкату корхонаҳои муосир панҷ вазифаи муҳими иҷроӣ ва амалисозии эҷоду кашфиётро аз якдигар ҷудо мекунанд:

1. Ҷустуҷӯи роҳҳо, тарзу усул ва низому модели фардии бамақсадрасии эҷодиву созандагӣ.

2. Мувофиқасозии стратегияи идоракунии худ мувофиқ ба он модели фардии эҷодиву созандагии худ.

3. Муайян кардани дараҷаи таъмини тағйирбандагӣ ва рушдбандагӣ вобаста аз стратегияи идоракунии дар ин дараҷа қабул шуда.

4. Мувофиқасозии дараҷаи агрессивии идоракунии эҷодиву созандагӣ ва тағйирбандагии муҳити беруна.

5. Омӯзиши пайвастаи ҳислатҳои равониву рафтории истеъмолкунанда вобаста аз ҳолатҳои тағйирбандагии навсозиву эҷодкорӣ [7, 121].

Вобаста ба ин равишҳои овардашуда, дар ширкату корхонаҳо бошад, идоракунии эҷодиву кашфиётӣ ин ҷараёни созандагии низоми донишҳои зеҳнӣ – ақлҳои созанда, тавонмандиву қудратмандии мебошад, ки худрушдбандиву худсозандагии ҳар як корманд, менеҷер ва мутахассисони касбӣ дар тамоми давраи замон таъмин месозанд.

Аз нигоҳи дигар эҷодкориву созандагӣ ин худ равиши ҷустуҷӯ ва дарёфти роҳҳои ғайристандартӣ ҳалли масоил мебошад, ки судоварии баланди касбиву ҳунариро дар ширкату корхонаҳо таъмин месозанд. Аз ин нуқтаи назар он метавонад на танҳо ҳамчун шакли намуди нави роҳбарӣ, балки ҳамчун механизми пурқуввату рақобатпазири бозори глобалии сайёра баромад намояд. Аз ин хотир донишмандони бахши менеҷмент боз пешниҳоди низому методи маркетингии созандаву эҷодкорро пешниҳод доранд, ки он ҳам яке аз равишҳои менеҷменти муосири касбӣ ба ҳисоб мераванд. Чунки рафтори креативӣ нисбат ба истеъмолкунандаву худӣ ўро ҷалбсозӣ ба ин равиш хеле ба дилу хоҳиши харидор мувофиқ буда, имконоти васеи ҷалбсозиву истифодабарии донишу ҳунари эҷодиву кашфиётӣ истеъмолкунанда боз як имконоти васеи рушдбандагӣ ва худсозии касбиву ҳунарии менеҷменти муосир мебошанд [5, 110].

Идоракуни бо роҳи ранжировкаи вазифаҳои стратегӣ пеш аз ҳама ин ташкили низому моделҳои омодабошии ҳаёти пурраи корхона ва аз он ҷумла дар навбати аввал идоракунии он оид ба огоҳ кардани онҳо аз хатари беруна, муҳимият ва таъчилан иҷро намудани талаботҳои кам кардани дараҷаи таваккал ва ё безарар гардонидани хатар ва таъмини мувозинати устувори рушдбандагии корхонаву ширкатҳо мебошад.

Аз ин хотир, низом назорати доимии тағйирёбандагиву рушдбандагии бозорро, инчунин, таҳлилу баррасии хатарҳои таваккалҳои баланд, баҳодиҳии хатарҳо, вазифаҳои муқобилияти хатарҳо, ташкили гурӯҳҳои кори махсуси зиддибуҳронӣ ва дигар шаклҳои назоративу қабули қарори идоракуниро оид ба таъмини ташаккулёбии идоракунии рушди устувори иқтисодӣ дорад.

Бояд қайд намуд, ки аз ҳама фаъолияти хубу дурусти идоракунии рушди босубот ин ҳарчи пештар дарки пайдоиши хатар, пешгӯиву асосноккунии пайдоишу маданияи он ва пайдо кардани роҳу равиши идоракуниву дигаргунсозии ин равиши хатарнок ва ба равиши мусбии созанда табдил додани он аз тарфи менеҷмент созандаву эҷодкору кашфиётӣ мебошад.

Зинаи дигари идоракунии рушдбандагиву созандагӣ ин аллақай фаъолияти менеҷмент дар асоси огоҳии хатари сусти тағйирёбандагии ҳолатҳо ва тайёрии пешакӣ барои зарари калони надидану мутобиқкунонии фаъолияти корхонаву ташкилот ба ин муҳити навини ба миёномада мебошад.

Зинаи дигари фаъолияти идоракунии рушди босуботи иқтисодӣ ин худ кор карда баромадани низому модели тездарккунандаи ҳолатҳои тағйирёбандагӣ ва шинохти пешакии хатарҳои тағйирёбандагии ҳолатҳо ва роҳ надодан ба таъсиррасонии манфии ин ҳолатҳо ба мувозинати устувори рушдбандагиву созандагии корхонаву ширкатҳо, инчунин, дар муддати кӯтоҳ боз ба роҳи асосии мувозинат баровардани соҳибкорӣ ва пайдо кардани роҳу равишҳои навини эҷодиву кашфиётӣ ва созандагӣ дар идоракунии стратегии менеҷменти муосири касбӣ дониста мешавад. Аз гуфтаҳои боло маълум мегардад, ки ба хоҳири тағйирёбандаву рушдбанда будани ҳам муҳити дохилу ҳам муҳити берунаи корхонаву ширкатҳо менеҷмент наметавонад, ки ҳолатҳоро пурраву аниқу дақиқ муаян созанд. Аз ин хотир мо боз дараҷаи чандирияти идоракунии ҳолатҳоро мавриди таҳлилу баррасӣ қарор додаем, ки албатта масоили хеле муҳиму зарурӣ мебошад.

Донишманди бузурги ҷаҳонии менеҷмент Г. Менсберг менависад, ки панҷ хислати бузурги тағйирёбандагии муҳити берунаи таъсиррасонии соҳибкориро ҷудо кардан мумкин аст:

1. Устуворӣ – таркишӣ. Таркишӣ бо маънои пешгӯинашаванда, пешаки муайян набуда, тағйирёбадагиро мавриди таҳлилу баррасӣ қарор додан мумкин аст, аммо таркишро пешгӯи кардан ғайри имкон аст.

2. Оддӣ – мураккаб. Муракабии таркиби таъсиррасонӣ пеш аз ҳама ворид гаштан ба ҷараёни фаъолиятҳо бе ягон мамониат.

3. Интегратсионӣ – Гуногуншаклӣ. Бозори корхонаву ташкилот аз равишҳои интегратсионӣ ташаккул ёфта, шакли гунгуншаклии навинро пайдо месозанд.

4. Қайфиятоварӣ – душманӣ. Душманӣ вобаста аз гузашти вақт ва дарки масоили судовар.

5. Дигар ҳолатҳои номуайяниву тағйирёбандагии бозор [12, 254].

Ҳамин тариқ, гуфтан мумкин аст, ки идоракунии стратегии созандагиву эҷоду кашфиёт дар асоси модели низоми аз нигоҳи илмӣ – амалӣ асосноккардашудаи роҳбарӣ ташкилшуда мебошад, ки танҳо ва танҳо ба идоракунии донишҳо равона карда шуда, ҳамчун масоили рушдбандагиву худсозии корхонаву ширкатҳо баромад менамояд. Дар шароити тағйирёбандагии босуръати ҳолати бозор ва пайдоиши хатарҳои нобудшавии корхона, ин

модел нисбатан устувору ёзанда буда, имконоти васеи дар зехнҳо пайдо кардани арзишҳои баландро дорад. Яъне бо роҳи идоракунии кашфиётиву эҷодӣ ва созандагиву рушдбандагӣ аз одамон ҳарчи зиёдатар донишу зехну ҳунарашонро харидорӣ намуда, онро дар шакли молӣ бо нархи садҳо ва ҳазорҳо қарат қиммат мефурушанд.

Сабабаи асосии бойшавию қудратмандшавии ширкати байналмилалии Микрософт бо роҳбарии Билл Гейтс чунин натиҷагирии ақидаву донишу малакаи мардуми эҷодкору кашфиётгар ва созандаву рушдбандаи ҷаҳонӣ мебошанд. Аз ин хотир нигоҳдориву мувофиқакунонии мувозинати донишу рушди техникиву технологиро ин ширкат аслан аз рӯйи қоидаҳои зерин амалӣ карда аст:

1. Сармоягузорию зиёду баланди тадқиқотҳои илмиву амалӣ нисбат ба дигарон.
2. Технологияи пешқадами ҷаҳонӣ ояндаи некро ташаккул медиҳад.
3. Таъмини бефосилаи рушдбандагиву эҷоду кашфиётгарию сармояи зехнии инсонӣ.
4. Ташкили таълимоти бефосилаи касбӣ электронӣ ҳамчун унсури таъминкунандаи рушди босуботи иқтисодӣ ва шоистасолорӣ.
5. Шину андеша намо ва ихтироъ кун, ин кормандонро барои андеша ва ихтироъ водор сохта ба онҳо даромад меоварад.
6. Аз дигарон биомӯз ва худро ба он зина мувофиқ намо. Вобаста аз ин қоида ширкати Микрософт ҳамчун корпоратсияи байналмилалии «шинохти потенциали тичоратикунонии ақидаҳо» шинохта шудааст.
7. Ташаккули мактаби пешвоёни комили касбии судовар ва соҳибкорони суръатноки касбӣ [3, 19].

Ҳамин тариқ, дар асоси қоидаҳои дар боло овардашуда, метавонад, ки бо истифода аз ҳамкориву дастгирӣ истифодаи литсензияву бренди ширкату корпоратсияҳои азими трансмилливу байналмилалӣ фаъолияти эҷодиву созандагӣ дошта бошанд. Яъне агар мо бо корпоратсияҳои байналмилалии ҷаҳонӣ ҳамкориҳои эҷодиву кашфиётӣ ва созандагиву рушдбандагӣ дошта бошем интегратсияи маданӣ ва муттаҳидсозии шоистасолорӣ тезтару босифаттар сурат мегиранд. Барои ба ин равиш ворид гаштану дар ин зина фаъолият кардан нишонагирии ҳар як корманду роҳбару пешвои комили касбӣ бояд куллан дигар карда шаванд. Яъне ҳамаи ҳайате, ки зарур мебошанд, бояд дорои донишҳои баланди байналмилалии касбӣ бошанду дар равиши эҷоду кашфиёту созандагӣ ҳунари зехнии нотақрори таърихӣ дошта бошанд.

Бояд қайд кард, ки ҳунари эҷоду кашфиёт ва созандагиву рушдбандагиро фардони алоҳидаи таърихӣ, гурӯҳи фаъол ва ё пешвои комили касбӣ амалӣ карда метавонанд, ки агар дар худ масъулияти фаҳмиши баланди донишомӯзиву амалисозии онро ба уҳда дошта бошанд. Яъне ин гурӯҳ ҳамчун катализатор ва муттаҳидкунандаи гурӯҳ ва ташкили кардани муҳити созанда, интегратсияи донишҳо ва ташкилкунандаи стратегияи идоракунии ташаккули рушди босуботи иқтисодӣ бошанд. Яъне дар ин равиш ҳар як иштироккунанда пеш аз ҳама худро аз модели менечер ва роҳбар ба модели пешвои комили касбӣ расонад. Чуноне, ки муҳаққиқон қайд менамоянд: «Агар менечер идора кунад, пас пешво бояд эҷод созад. Агар дар умум гирем, дар ин модели роҳбарӣ менечменти кадрӣ аз шакли анъанавии кадрӣ ба модели рушди неруи инсонӣ гузашта, аз стратегияи идоракунии захираҳои инсонӣ ба стратегияи истифодаи самараноки неруи касбӣ - эҷодии инсонӣ мегузарад» [4, 102].

Ҳатти интернетии электронии зехнӣ-эҷодӣ (инноватсионӣ) бошад аллакай гурӯҳи корхонаҳову ширкатҳое мебошанд, ки ҳаракати истехсоли моли навини эҷодиву кашфиётӣ дараҷаи кайфияти баландро дошта, он моле ки аз ин дида сифату кайфиятнокии пастрар

доранд ва рақбатпазир нестанд аз бозор мебароранд. Аз нигоҳи дигар ин гурӯҳи ширкату корхонаҳо ҳаракати пайвастаи беҳтарсозии натиҷагирии ҳар як иштироккунандаи ин чараёнро доранд. Яъне фаъолияти менеҷмент дар чунин як низоми хатти идоравӣ бевосита аз рӯи қоидаи рақобатпазириву натиҷагирии ниҳоии баландро дар речаи «онлайн» нишонагирӣ дошта, пайваста арзиши иловагии чандинкаратаи аввалияро ба даст меоранд.

Аз ин мавқеъ, унсурҳои асосии идоракунии стратегияи соҳибқорӣ хаттии электронӣ ин - муҳити глобализм, суръатнокии баланд, сармояи баланди зехнӣ, дараҷаи даромаднокии баланд, ёзандагии баланди шуғлнокии касбӣ, низоми баланди мотиватсионӣ ва ҳавасмандӣ, сармояи бузурги инсонӣ, низоми таълимоти бефосилаи касбӣ –электронӣ, ташаккули пайвастаи алоқа ба истеъмолкунанда ва рушдбандагии баланди фарҳанги корпоративӣ, масъулиятнокии фардӣ, баҳодихии пайвастаи ҳолат ва худрушдбандагии корхонаву ширкатҳо ва аниқиву дақиқии роҳи ояндабиниву стратегияи онҳо мебошанд [1, 96].

Аз рӯи унсурҳо ва талаботҳои дар боло овардашуда маълум мегардад, ки низоми имрӯзаи менеҷменти инноватсионӣ андешарониву эҷоду кашфиёте мебошад, ки аз ҷониби қобилияти баланди фикрронии ғайристандартиву расмӣ дошта, категорияҳои навину пурраи иқтисодиву иҷтимоиро кашф менамоянд, ки дар ҷамъ ин талаботи идоракунии ташаккули рушди босуботи иқтисодӣ дар ширкату корхонаҳо мебошанд. Нишонагирӣ ба интегратсия ва фаъолияти даставӣ ҳислати ҳосил менеҷменти эҷодӣ ва кашфиётӣ буда, имконоти навине мебошад, ки пайваста имконоти баланди андешарониву фикрронии касбиро рушду раванг дода, ҳамчун шароити асосии рушдбандагии ҳаёти корманд ва ширкату корхона дар якҷоягӣ баромад менамояд. Инро ҳамчун сармояи бузурги созандагӣ ва қувваи ҳаракатдиҳандаи машинаи бузурги касбӣ ба тарафи рушдбандагӣ мебошад.

Донишмандони бахши менеҷмент ин равиши стратегияи эҷоду кашфиёт ва созандагиро ҳамчун нишонаи мақсадгузори саривақтӣ мешуморанд. Таъмини саривақтӣ – пеш аз дигарон истеҳсоли молу маводу хизматрасониҳои навину ба бозор наздик ё худ бологузари бозор, муносибати шоиста ба истеъмолкунандаву муҳити экологиву иҷтимоӣ, таъмини пурраи хоҳиши харидорон ҳамчун кодекси рафторӣ чунин як равиши стратегияи идоракунии рушди босуботи иқтисодӣ мебошад.

Глобализатсия суръатнок, чандирият, мувозинату мутобиқати соҳибқориро баланд бардошта, сарфаю сариштакорӣ баландро таъмин месозанд [9, 58]. Истеҳсоли молу хизматҳо, маркетинг, логистика ва дигар равишҳои фаъолияти менеҷменти созандагиву эҷодкорӣ бевосита бояд ба бозори глобалӣ равона карда шуда бошанд. Дар ин бозори глобалӣ худро пайдо кардан равиши бузурги махсусгардонии худро ёфтанд, яке аз унсурҳои асосии рақобатнокии корхонаву ширкат дар бозори ҷаҳонӣ мебошад. Яъне тавлиду истеҳсоли моли навине, ки бевосита рақами 1 ва ё 2 юми ҷаҳонӣ буда, ба талаботи технологияву техникӣ ва кайфияти баланди истеъмолкунандаи ҷаҳонӣ ҷавобгӯ буда, саривақтӣ ва диққатҷалкунандаву кайфиятӣ мебошад.

Ҷанӯз дар миёнаҳои асри гузашта донишмандон Бернс ва Сталкер ақидаи ташкили корхонаҳои масъулиятш маҳдудро пеша карданд, ки дар асоси дар он талаботи арзишҳои умумӣ, ҷорӣ кардану паҳн кардани донишҳову эҷоду зехнҳои баланду таҷрибаи беҳтарини касбӣ - ҳунарий, ёзандагиву ҳаракатҳои фаъолу озоди касбӣ ҳунарий, ставкаҳои иштирокӣ ва фаъолият ба мақсадҳои корпоративӣ, равишҳои эҷодиву соҳибқорӣ ва истифодаи технологияи баланди муосир ҳамчун захираи асосии рушдбандагӣ доништа шуда истодаанд [2, 85].

Бояд қайд кард, ки молу маводу хизматрасониҳои дорои дараҷаи баланди сифати аъло на ҳама вақт яқинро истеъмолкунандаи худро пайдо мекунад. Бинобар ин талаботи махсуси концептуалӣ дошта, созандагиву рушдбандагии баланро талаб доранд.

Яке аз тарафдорони ақидаи идоракуни инноватсионӣ донишмани ҷопонӣ И. Нонако оғоз ин назарияро ба миёнаи солҳои 90- уми асри XX – ум ташбеҳ дода менависанд, ки «Дар маркази диққати ин назария худи дониш дар алоҳидагӣ набуда, балки созандагии донишҳои ташкилӣ меистад» [2, 86]. Яъне ташкили муҳит ва шароит барои амалисозии чараёнҳои созандагӣ ва эҷодиву кашфиётӣ ки моли навро ба майдон оварда, муҳити инноватсиониро пайдо мекунад Махсусан дар идоракунии ширкату корхона ин равишро ҳамчун равиши идоракунии рушди босуботи иқтисодӣ мешуморанд, ки он асоси рушди истехсолот, тақсимот, мубодила ва истеъмолот мегардад.

Аслан аз маънои худи эҷоду кашфиёт ва созандагиву худрушдёбандагӣ бармеояд, ки ин равиши фаъолияти касбиву ҳунарие мебошад, ки он моделеву хизматрасониеро пайдо месозанд, ки то имрӯз аслан мавҷуд набуд ва ояндаи корхонаву ширкат аз он вобастагии зиёд дорад. Мақсадҳои навин, воситаву захираҳои навин, тарзи услубу методу методологияи хизматрасонӣ, навоарӣ ва кашфиётҳои, ки фаъолияти касбиву ҳунариро ғайриҷаҳидовару самаранок мегардонад.

Аз ин лиҳоз метавон гуфт, ки эҷоду кашфиёт ва созандагии бахши менеҷмент, бахши маркетинг, логистика ва ғайра ҳамаи он равишҳои фаъолияти касбиву ҳунарии корхонаву ширкатест, ки метавонад навсозиву эҷодкорӣ дошта бошад. Назари асосии креативиро эвристика низ мегӯянд, ки бо маънии «илми созандагӣ» - фаҳмида мешаванд. Дар назарияи илми менеҷмент бошад, креатив илму амали ташкили фаъолиятҳои эҷодӣ кашфиётӣ ва созандагӣ бо мақсади ҷустуҷӯи ҳалли масоили баланди касбии зеҳнӣ шинохта шудааст [11, 541]. Албатта дар ҳама ҳолат фаъолиятҳои идоравиро дар илми муосир ба панҷ давра ва имконоти хаттии зинадгонӣ ҷудо кардаанд, яъне замони пайдоиш, тарзу усули рушдёбандагӣ, илму омӯзиш ва истифодаи он, тарзу усули оммагардонӣ ва амалигардонии ин кашфиёту илму эҷод. Яъне фаъолияти эҷоду кашфиёту созандагӣ ин аз пайдоиши ақидаву андешаи эҷодиву созанда то ба мол табдил додани он ва ба истеъмолкунанда расонидани он анҷом меёбанд.

Дар навбати аввал, илмҳои муосири иқтисодӣ, ки дар самти идоракунии ширкату корхонаҳо ба роҳ монда шудааст, барои донишҳои кашфшуда равона карда шудааст, баъдан аз дохили ин донишҳои исботшудаи касбӣ, калиде барои кушодани илмҳои исботнашудае, ки дар зеҳни эҷодии кормандон ва ҳатто истеъмолкунанда мавҷуд мебошад, пайдо сохта онҳоро низ ба донишҳои исботшуда табдил дода, созандагиву рушдёбандагии корхонаву ширкати худро таъмин сохтан лозим меояд. Барои ба чунин як мақсади бузурги созандагӣ расидан менеҷменти равоншиносии касбиро зарур аст, ки дар навбати аввал масоили ҳавасмандкунии эҷоду кашфиёт ва созандагиро пеша карда, тарзу усули роҳбарии амалӣ созанд, ки он имконоти баланди мотиватсионии гурӯҳӣ эҷодкорону ҳунармандону донишмандони бузурги таърихро гирд оварда тавонад, доимо дар корхонаву ширкат як муҳити созандагиву эҷоду кашфиётро ҳукмфармо намояд [8, 52]. Натиҷагирӣ чунин як шаклу усул ва сохтори идоракунии корхонаву ширкатҳо хеле арзишнокии баланд дошта, имкони баланди навсозии баланди стратегии рушдёбандагӣ, механизму низом ва моделҳои навини муосир, тарзу усули навини эҷоду ҳунаро ба мол табдил додану ғайриҷаҳидовару баланд гирифтани ва ғайра ҳолатҳои мебошанд, ки дар умум ташаккули идоракунии рушди босуботи иқтисодиро дар ширкату корхонаҳо таъмин месозанд.

Барои ба ин мақсадҳои олиӣ идоракунии расидан, албатта воситаҳо, захираҳо ва имкониятҳо мақоми арзанда доранд. Зарурияти активҳоро аз рӯи равишҳои стратегии рушдёбандагии корхонаву ширкатҳо муайян месозанд. Яъне вобаста аз онҳо, ки ширкат равиши эҷодиву кашфиётӣ, созандагиву худрушдёбандагӣ, инноватсионӣ, навсозӣ ва ё зина ба зина болоравиро пеша мекунад, миқдору сохтору намуди активҳо талаб карда мешаванд.

Аслан дар таркиби сохтори активҳои ширкату корхонаҳо ба равишҳои асосии зерин нишонагирӣ доштан шарт зарурӣ мебошад:

1. Лоихасозӣ ва банақшагирии моли навин дар зинаи пешвой ва эҷоду кашфиёти навини созанда;
2. Ташаккули нархи моли навин, ки ба талаботи арзишҳои эҷодҳои кашфиётҳо ва созандагӣ мутобиқат менамоянд;
3. Таъмини ҷараёни маркетингӣ ва созандагии талаботу таклифоти моли нав дар бозор;
4. Хизматрасонии истеъмолкунандаву харидор бо нишонагирии ғоидаоварӣ ва судоварии баланди касбӣву ҳунарӣ;
5. Истифодаи мувофиқ ба талаботи моли наву эҷоду кашфиётҳо ва технологияи иттилоотиву иртиботӣ;
6. Сарфаю сариштакорӣ ва муайян намудани дараҷаи кам кардани хароҷотҳои истеҳсоливу тичоратӣ;
7. Паст кардани дараҷаи таваккал ва хатарҳо дар ҳолати номуайянии бозори ҷаҳонӣ ва пурзурсозии дараҷаи баланди рақобатпазирии корхонаву ширкатҳо.

Ҳамин тариқ, маълум мегардад, ки таъминоти устувори активҳо ва афзоишу беҳтаршавии нишонаи сифатии онҳо ҳамчун талаботи асосии рушдбандягиву созандагии менеҷменти эҷодиву кашфиётӣ ва навсозӣ баромад карда, ҳислати бошууронаву боақлонаи идоракунии рушди босуботи иқтисодиро дар ширкату корхонаҳо барои имрӯзу фардо таъмин хоҳад кард.

Дар охир ҳаминро қайд кардан бо маврид аст, ки фаъолияти эҷодиву кашфиётӣ ва созандагиву рушдбандягӣ, ин худ ташаккули низомии фаъолияти касбӣ ҳунарии менеҷменти муосири касбӣ буда, нишонагирӣ на танҳо ба ташаккули андешарониву кашфиёту эҷоду созандагӣ, инчунин, ба ташкили низоми ташкиливу молиявии чунин равиши фаъолият, истеҳсоливу тичоратии инноватсионӣ, маркетингиву логистикӣ ва экологиву иҷтимоии муҳити дохилаву берунаро пурра фарогир буда, стратегияи идоракунии низоми ташкилии нишонагирии сохториву функционалиеро пайваста амалӣ месозанд, ки ташаккули рушди босуботи иқтисодиро барои имрӯзу фардо таъмин месозанд.

Ин модели идоравиро ҳамчун модели идоракунии зехнии эҷодиву кашфиётӣ менеҷменти корхонаву ширкат шинохта, онро аз пайдоиши андеша то ақидаи устуворӣ илмӣ-эҷодӣ, бақайдгириву тасдиқи дурустиву судоварии баланди он, то ба навоварии касбӣву ҳунарӣ ва амалисозии он, инчунин, мавҷудияти дараҷаи баланди таваккалу тобовариву мутобиқат ва бартарият дар рақобатпазирии бозори ҷаҳонӣ мебошад, ки дар натиҷаи ниҳии рушди босуботи иқтисодиро таъмин хоҳад кард.

#### **Адабиёт:**

1. Амирова П.Н. Обучение профессионально-ориентированной русской речи студентов-таджиков экономического профиля с использованием информационно-коммуникационных технологий: дис. ... канд. пед. наук /П.Н.Амирова; Душанбе ТНУ, 2023. - 186 с.
2. Ван Хорн, Джемис К.С., Вахович Джон. Основы финансового менеджмента. Пер.с англ. - СПб, 2022. - 1056 с.
3. Ғаниев Т.Б. Моделсозии таълимоти олии системавӣ-техникии ташкили технологияи рушдбандягии когнитивӣ дар менеҷменти муосири касбӣ // Маводи конференсияи байналмилалии илмию амалӣ дар мавзӯи «Саноатикунонии кишвар ва таъмини рушди босуботи иқтисодӣ» (Душанбе, 27-уми феврالی соли 2020). - С.18-22.

4. Ғаниев Т.Б., Искандаров Ҳ.Ҳ. Тавонмандии неруи зеҳнии инсон ҳамчун сарчашмаи захираҳои амнияти миллӣ ва байналмилалӣ // Вестник. Маркази татқиқоти стратегии назди Президенти ҶТ. Тоҷикистон ва ҷаҳони имрӯза. - № 6 (49). - Душанбе, 2015. - С.101-110
5. Ғаниев Т.Б., Искандаров Ҳ.Ҳ., Эсанов М.Д. Ҳавасмандгардонии кормандон ва таъсири он ба системаҳои идоракунандаи захираҳои меҳнатӣ // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. – Душанбе, 2020. - №10-1. - С.105-111.
6. Грядунова А.В. Инновационные специальности как приоритеты молодежи и способ расширения профессиональных границ // Россия: тенденции и перспективы развития. - 2019. - №14-2. - С. 414-418.
7. Добрынин А.И., Дятлов С.А., Коннов В.А., Курганский С.А. Производительные силы человека: структура и формы проявления. - СПб.: Изд-во СПб. ГУЭФ, 1993. - 163 с.
8. Искандарзода Ҳ.Ҳ., Эсанов М.Д., Давлатов С.Н. Такмилдиҳии механизмҳои ҳавасмандгардонии кормандон дар менечменти сайёҳии Тоҷикистон. - Душанбе, Моҳи-Мунир, 2025. - 176 с.
9. Искандаров Х.Х., Ғаниев Д.Т. Миграция населения и её социально-экономические последствия//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - № 2/4-1. - С. 57-62.
10. Искандаров Х.Х., Саъдуллозода Н.С. Проблемы кадрового обеспечения и утечка мозгов в условиях глобализации // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства Сборник научных трудов. В 2-х томах. Под общей редакцией З.О. Адамановой. 2019. - С. 676-680.
11. Кастельс М. (Castells, M. (2000). The rise of the network society. Blackwell publishers.) Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. - М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 608 с.
12. Шаш Н.Н. Управление интеллектуальным капиталом развивающиеся компании. - М.: Магистр. - 655 с.

**Муқарриз: н.и.и. Раҳимзода М.И.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

В статье рассматривается организация инновационной деятельности и правила управления бизнесом в современных экономических условиях. Автор считает, что творческая, исследовательская, созидательно-развивающая деятельность является систематическим формированием профессиональной деятельности сотрудников компаний и предприятий, и акцент делается не только на формировании мышления, открытий и творчества, но и на организации финансовой системы для такого подхода к деятельности, инновационного производства и торговли, маркетинга и логистики, а также экологической и социальной среды, всесторонне охватывающей внутреннюю и внешнюю среду, и последовательно реализующей стратегию управления организационной системой структурно-функционального назначения, что обеспечивает формирование стабильного экономического развития на сегодняшний и завтрашний день.

Автор определяет современную модель управления как модель творческого и инновационного интеллектуального управления предприятиями и компаниями, от зарождения идеи до её научно-творческой устойчивости, регистрации и подтверждения

правильности и высокой рентабельности, до профессионального и художественного новаторства и его реализации, а также наличие высокого уровня риска, устойчивости, адаптивности и превосходства в конкурентоспособности на мировом рынке, что в конечном итоге обеспечит стабильное экономическое развитие.

**Ключевые слова:** предпринимательство, управление предпринимательством, правила управления предпринимательством, организация деятельности, организация инновационной деятельности, творческая деятельность, профессиональная деятельность.

## **ORGANIZATION OF INNOVATIVE ACTIVITY AND RULES OF BUSINESS MANAGEMENT IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS**

This article studies the organization of innovative activity and rules of business management in modern economic conditions. The author believes that creative, discovery, creative and developmental activity is the systematic formation of professional activity of employees of companies and enterprises, and the focus is not only on the formation of thinking, discovery and creativity, but also on the organization of an organizational and financial system for such an approach to activity, innovative production and trade, marketing and logistics, and environmental and social environment, fully encompassing the internal and external environment, and consistently implementing a management strategy for the organizational system of structural and functional targeting, which ensures the formation of stable economic development for today and tomorrow.

The author defines the modern management model as a model of creative and innovative intellectual management of enterprises and companies, from the emergence of an idea to the idea of scientific and creative stability, registration and confirmation of its correctness and high profitability, to professional and artistic innovation and its implementation, as well as the presence of a high level of risk, resilience, adaptability and superiority in the competitiveness of the world market, which will ultimately ensure stable economic development.

**Key words:** entrepreneurship, entrepreneurship management, entrepreneurship management rules, organization of activity, organization of innovative activity, creative activity, professional activity.

### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Бойназарова Мохира Маҳмарачабовна** – н.и.и., и.в. дотсент, мудири кафедраи менеҷменти инвеститсионӣ ва маркетинги Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-910-75-40. e-Mail: [adeline.Boynazarova@mail.ru](mailto:adeline.Boynazarova@mail.ru). ORCID: 0009-0008-4184-7773.

### **Сведения об авторе:**

**Бойназарова Мохира Маҳмараджабовна** – к.э.н., и.о. доцента, заведующий кафедрой инвестиционного менеджмента и маркетинга Таджикского технологического университета. Тел.: +992-98-910-75-40. e-Mail: [adeline.Boynazarova@mail.ru](mailto:adeline.Boynazarova@mail.ru). ORCID: 0009-0008-4184-7773.

### **Information about the author:**

**Boynazarova Mohira Mahmarajabovna** – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor, Head of the Department of Investment Management and Marketing at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-98-910-75-40. e-Mail: [adeline.Boynazarova@mail.ru](mailto:adeline.Boynazarova@mail.ru). ORCID: 0009-0008-4184-7773.

УДК 334.7.+334:07

## НАҚШИ СОҲИБКОРИИ ХУРДУ МИЁНА ДАР РУШДИ ИҚТИСОДӢ- ИЧТИМОӢ ВА БОЗОРИ МЕҲНАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН: ИМКONIЯТҲО ВА МОНЕЪАҲО

**Гадоев А.Ҷ., Бойматова Н.И.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола моҳият ва мафҳуми соҳибкорӣ, соҳибкории хурду миёна, шаклу намудҳои асосии фаъолияти соҳибкории хурду миёна, муҳимият ва аҳамияти соҳибкории хурду миёна дар иқтисоди бозорӣ ва шароити нави муносибатҳои хоҷагидорӣ, Барномаҳои миёнамуҳлати рушди соҳибкории хурду миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, рушди соҳибкории хурду миёна аз диди таҷрибаи ҷаҳонӣ, нуқтаи назари олимони ватанӣ ва хориҷӣ барои роҳҳои баланд бардоштани рақобатпазирии мамлакат дар самти соҳибкории хурду миёна, таснифоти соҳибкорӣ (корхонаҳо) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯи шумораи кормандон ва тавлидоти мол, гурӯҳбандии намудҳои асосии фаъолияти соҳибкории хурду миёна дар соҳаи кишоварзӣ ва дигар соҳаҳо, дастгирии давлатии фаъолияти соҳибкорӣ дар ҳудуди минтақаҳои озоди иқтисодӣ, омилҳо ва монеъаҳо дар самти хизматрасонии молиявии бокҳо ва дигар муассисаҳои қарзӣ барои рушди соҳибкории хурду миёна, сабабҳои асосии ҷой доштани мушкилоти хизматрасониҳои молиявии субъектони соҳибкории хурду миёна, вазъи инкишофёбии фаъолияти субъектҳои хоҷагидорӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои охир, нишондиҳандаҳои асосии фаъолияти корхонаҳои хурду миёна аз рӯи намудҳои гуногуни фаъолият ва шарту заминаҳои инкишофёбии соҳибкории хурду миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлил ва пешниҳод гардидааст.

**Калидвожаҳо:** соҳибкорӣ, соҳибкории хурд ва миёна, субъект, резидент, иқтисодиёти индустриалӣ, ғайрирезидент, минтақа, имтиёз, андоз, сиёсати фискалӣ, воридотивазкунӣ, содироти такрорӣ, савдои хориҷӣ, реча, саноат, хизматрасонӣ, дивидент, диверсификатсия, андоз, боци гумрукӣ, қаламрави гумрукӣ, транзит, истехсолот, тариф, сормоёгузорӣ, дурнамо, саноатикунонӣ, бозори меҳнат, шуғл, бекорӣ, сиёсати меҳнатӣ, қарз, дастгирии молиявӣ, банк.

Ҳангоми фаъолият намудан дар низоми иқтисоди бозорӣ дар баробари дигар намудҳои фаъолияти соҳибкорӣ, яке аз омилҳои муҳими рушди иқтисодӣ-иҷтимоӣ ва баланд бардоштани сатҳи некуаҳволӣ ин соҳибкории хурду миёна маҳсуб меёбад. Рушди соҳибкории хурду миёна ба мо имкон медиҳад, ки масъалаҳои ҷойдошта дар бозори меҳнат, алалхусус бекорӣ ва таъминот бо ҷойҳои кориро дар марҳилаи кӯтоҳтарин бартаф намояд. Соҳибкории хурду миёна ва рушди он як воситаи бартарофт намудани сатҳи камизоатӣ, ночиз будани рақобат дар соҳаҳо ва минтақаҳо, вобастагии мамлакат аз бозорҳои беруна, ҳамчунин амалисозии боэътимоди идеяҳо ба ҳисоб меравад.

Дар Стратегияи миллии рушди иҷтимоӣ иқтисоди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои то соли 2030 масъалаи рушди соҳибкории хурду миёна авлавияти бештар дода шуда, таъкид гардидааст, ки то давраи соли 2030 бахши хусусӣ дар симои рушди соҳибкории хурду миёна бояд то сатҳи ниҳоии лозима тараққӣ намояд ва дар ин самт Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон тамоми ҷораҳоро дар бобати додани имтиёзҳои зарурӣ баҳри рушди он андешидааст.

Дар баробари ҳамаи ин далели рушди соҳибкории хурду миёнаро барои кишвари мо - Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ду ҷиҳат тавсифу тасниф кардан мумкин аст: аз ҷиҳати якум дар қаламрави кишвари мо соҳибкории хурду миёна минбаъд дорои имтиёзҳои ва субсидияҳо аз

сарчашмаҳои гуногун мебошад ва аз тараи дигар ҳангоми ба миён омадани зухуроти ночиз ё худ, камтарини бӯҳронӣ дар иқтисодиёти миллий, хусусан гуногуншакии рушди соҳибқорӣ хурду миёна дар таҳти таваҷҷуҳи давлатӣ қарор гирифта, чораҳои зарури барои тақон додан ба рушди бемайлонӣ он андешида мешавад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллий - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон таъкид кардаанд: «...зарур аст, ки фаъолияти худро ҷиҳати беҳтар намудани фазои сармоягузорӣ ва соҳибқорӣ фаъол гардонида, усулҳои гуногуни ҳавасмандгардонӣ ва рушди соҳибқорӣ хурду миёна ва ҳунарҳои мардумиро ҷоннок намоем» [3].

Ислоҳоти бозорӣ, ки баъди солҳои 2000-ум дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ монда шуд ва он имрӯзҳо дар марҳилаи татбиқебӣ қарор дорад, барои мамлақати мо имконият медиҳад, ки дар муносибат ба ташаккул ва рушди соҳибқорӣ хурду миёна бо истифода аз шарту талаботҳои зарурӣ аз диди таҷрибаи ҷаҳонӣ дар оянда самаранокии худро дар бозор барои субъектони соҳибқорӣ хурду миёна ва дар умум ба иқтисоди миллий ба бор оварад.

Тавре, ки таҷрибаи рушдфитаи мамлақатҳои ҷаҳон, ба монандӣ: ШМА, Ҷопон, Олмон, Британияи Кабир, Фаронса, Иттиҳоди Аврупо, Чин, Русия, мамлақатҳои нави саноатӣ ва дигарҳо собит менамояд дар шароити иқтисодӣ бозорӣ маҳз рушди бахши хусусӣ дар симои соҳибқорӣ хурду миёна ба як механизми зудҳаракатдиҳанда ва тараққиёти иқтисоди миллий табдил ёфта, дар кутоҳтарин муддат метавонад масъалаҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ, алалхусус баланд бардоштани сатҳи некуаҳволӣ мусоидат намояд.

Муваффақияти асосии рушди соҳибқорӣ хурду миёна аз сатҳи рақобатпазирии он дар бозор вобаста мебошад. Сатҳи рақобатпазирии рушди соҳибқорӣ хурду миёнаро давлат тавассути муҳаё сохтани шарту шароити рушди навҳои гуногуни фаъолияти соҳибқорӣ бо додани имтиёзҳои андозию гумрукӣ, молиявӣ меҳнатӣ бунёд менамояд. Вале дар шароити муносири инкишофебии иқтисоди миллии мо, аксари соҳибқорони хурду миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бинобар сабабҳои таъсири омилҳои гуногун, ҳанӯз рақобатпазир нестанд. Бинобар сабаби мушоҳидаҳо, агар давлат татбиқи барномаҳои соҳавӣ дастгирии рақобатпазирии истеҳсолкунандагонро ба таври васеъ роҳандозӣ накунад, ин мавқеъ метавонад то андозае дурӯдароз боқӣ монад.

Мафҳуми “рақобатпазирӣ” дар иқтисоди миллий нисбат ба молу маҳсулотҳо, корхона, соҳа, минтақа, саноат ва ҳатто давлат истифода бурда мешавад. Ҳатто аз ҷониби бархе аз муаллифони вожаи он ҳамчун “рақобаттавонӣ” ҳам истифода шудааст. Вале дар илм тарифи ягонаи он ба мушоҳида намерасад. Олимону мутахассисон ва таҳлилгарону таҳқиқотгарон дар асарҳои илмӣ-амалӣ ва дастоварҳои илмӣ хеш мафҳуми рақобатпазирӣро ба тавру зайлҳои гуногун пешниҳод менамоянд. Дар зери мафҳуми “рақобатпазирӣ” ё “рақобаттавонӣ” ин имконот ва ё қобилияти иштирокдорони бозор (хусусан фӯрӯшандагон, корхонаҳо ва ташкилотҳо) барои мустақкам намудани мавқеи худ дар бозор, пешрафт намудан нисбати субъектони дигари бозор (хусусан рақибон) барои ноил шудан ба афзалиятҳои, ки обрӯю эътибор ва мавқеи ширкатро дар бозор муддати тулонӣ нигоҳ медорад, фаҳмида мешавад.

Мувофиқи ақидаи олими англис М.Портер омилҳои асосии муайянкунандаи рақобатпазирии давлат мерос гирифта намешаванд, балки бунёд карда мешаванд. Аз ҳамин лиҳоз М. Портер қайд мекунад, ки рақобатпазирии давлат аз рӯи омилҳои ҷорӣ устувор нест. Зеро дар бозори ҷаҳонӣ давлатҳои нав метавонанд бо истеҳсоли молҳои барояд, ки бо захираҳои табиӣ ва меҳнатӣ паст истеҳсол карда шудаанд. Барои мисол, Зеландияи Нав ба бозори ҷаҳонӣ бештар кивӣ содир менамуд ва вобаста ба мавқеи монополии худ даромади

зиёд ба даст меовард. Аммо баъдтар Италия ва Чили дар бозори ҷаҳонӣ ба фурӯши бо парвариш ва содироти кивӣ баромаданд, ки дар натиҷа Зеландия бартарияти монополии худро аз даст дод. Дар баъзе ҳолатҳо норасоии омилҳои ҷорӣ метавонад дар рақобат сабаби иқтидорнокии давлат гардад. Зеро он водор мекунад, ки ширкат ба навоарӣ ва мукамалгардонии фаъолияти худ даст занад.

Аз ҷониби профессор А.М. Раҳимов муаммои рақобатпазирии иқтисодии миллӣ мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Ӯ қайд мекунад, ки “рақобатпазирии хоҷагиҳои хурду миёна ин афзалиятест корхона, ки қодир аст ба зудӣ ҳолати сифатии омилҳои истеҳсолотро беҳтар гардонад ва муҳимтар аз он, истифодаи самараноки онҳоро таъмин намояд” [4, с.183].

Исбот шудааст, ки «...Нақши соҳибкории хурду миёна дар он зоҳир мешавад, ки он ба рушди муносибатҳои рақобатпазирии истеҳсолот дар бахшҳои гуногуни иқтисодӣ мусоидат намуда, имкон медиҳад, ки бозори истеъмолӣ бо маҳсулоте, ки аз ҷиҳати хосияташон гуногунанд, таъмин карда шаванд, барои ҳалли як қатор проблемаҳои иҷтимоӣ ва ба субъекти фаъолияти хоҷагидорӣ ҷорӣ намудани технологияи инновационӣ дар соҳаҳои гуногун мусоидат мекунад» [4, с.183].

Рақобатпазирии **соҳибкории хурду миёна** дар минтақа на танҳо рақобат ҳамчун муборизаи хоҷагиҳои алоҳида, балки ҷустуҷӯи рақибоне мебошад, ки манфиатҳои модии шахсии худро меҷӯянд [7, с.149].

Ба ақидаи Ляманова Е.А.: “... Рақобати **соҳибкории хурду миёна** дар фазо ин муносибати махсуси рафтории қувва мебошад, кадоме ҳамкории талабот ва пешниҳодро тавсиф мекунад, фаъолияти механизми бозории нархгузорӣ ва танзими таносуби истеҳсолоти ҷамъиятиро таъмин мекунад” [8, С.203-205].

Олими тоҷик Ҳақимов А. Зери мафҳуми “... Рақобатпазирии **истеҳсолкунандагони хурду миёна** – ин муайянкунандаи ҳам маҷмуи хосиятҳои истеъмолӣ ва ҳам сиёсати нархӣ ва сифати мол мебошад, ки мувофиқи он мол дар бозорҳои дохилӣ ва хориҷӣ муқоиса, муаррифӣ ва харидорӣ карда мешавад” [10, С.437] таъкид менамояд.

Ӯлмасов Ф.М. бар ин назар аст: “... Рақобатпазирии **соҳибкории хурду миёна** ин табодули сохторӣ ва баланд бардоштани фаъолияти хоҷагиҳои алоҳида, ба микро- (сатҳи корхона), мезо-(сатҳи хоҷагиҳои маҳаллӣ) ва макроиқтисодҳо (сатҳи истеҳсол-кунандагони миллии мол) мебошад” [11, С.27-29].

Дар натиҷа қайд кардан ба маврид, аст, ки рақобатпазирии фаъолияти соҳибкории хурду миёна гуфта, ин қобилият, имконият ё худ тавонии субъектони иқтисодӣ (сохторҳои гуногуни навҳои алоҳидаи фаъолияти соҳибкорӣ) дар бобати иҷроӣ ва амалигардонии саривақтии уҳдадорӣҳои худ дар назди харидорон (молистеъмолкунандагон), таъмингарони ашёи хом ва захираҳо ва ҳамчунин дигар субъектони хоҷагидорӣ бо мақсади сари вақт соҳиб гардидани фоидаи иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологӣ, инчунин, афзоиши он дар натиҷаи пайдархамии фаъолият ва беҳтар гардонидани мавқеи худ дар бозори дохилӣ ва беруна ба шумор меравад.

Инкишофёбии соҳибкории хурду миёна дар ҳар як мамлакат имконият медиҳад, ки вазъи иқтисодӣ-иҷтимоӣ ва некуаҳволӣ дар он то дараҷаи зарурӣ рушд намояд, пешрафти иқтисодӣ ва беҳатарии он барои давраи тулонӣ таъмин гардад. Дар баробари ин, мамлакат бо баробари рушду такмил додани соҳибкории хурду миёна шароити рушди фаъолияти иқтисодии берунмарзиро дар мамлакат таъмин ва муҳайё менамояд.

Соҳибкории хурду миёна авлавияти худро ҳатто дар ноҳияҳо ва минтақаҳо низ дорад. Рушди он дар шароити муосир метавонад боиси таъмини аҳоли бо ҷойҳои корӣ гардида, дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки зиёда аз 70 Ҷойҳои аҳоли дар деҳот зиндаги менамояд, онҳоро ба шуғли пурмаҳсул фаро гирад. Ва ин раванд метавонад боиси пешгирии афзоиши муҳочират

аз деҳот ва минтақаҳо ба шаҳрҳо ва хоричи мамлакат гардида, рушди бемайлоии иқтисодӣ-иҷтимоии дарозмуддатро тавассути баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат дар минтақаҳо таъмин намояд. Илова бар ин, соҳибкории хурду миёна метавонад манбаи иловагии даромадро дар хоҷагиҳои хонаводагӣ ба миён оварад ва ба некуоҳволии онҳо мусоидат намояд.

Рушди соҳибкории хурду миёна дар мамлакат бартариятҳои зиёде дорад. Пеш аз ҳама, он метавонад боиси чандирӣ ва афзоиши инноватсия (навгонӣ) прогресси илмию техникӣ ва тағйирёбии талаботи аҳоли гардад. Дар ҳар даври замон, ҳадафи рушд ва тақвияти соҳибкории хурду миёна - ин ба молҳои истеъмоли таъмин намудани талаботи аҳоли буда, ба ин восита бо мурури замон дар баробари таъмини талаботи бозори дохила, ивазкунии воридот мебошад.

Дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳимоя ва дастгирии давлатии фаъолияти соҳибкорӣ дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон”, №1107 аз 26.07.2014 [1], фаъолияти соҳибкорӣ фаъолияти мустақилест, ки он дорои хавф ва хатар буда ё худ амалӣ шуда, аз ҷониби шахсони муайян (новобаста аз миллат, дин, пуст, нажот, ҳизб ва мансаб) дар асоси талаботҳои муқарраргардидаи қонунгузори Ҷумҳурии Тоҷикистон бақайд гирифта шуда, ҳадафи он ба даст овардани фоида бар ивази истифодаи амвол, истеҳсол ва фурӯши маҳсулот (мол, кор хизмат) ба шумор меравад.

Дар ҳолате, ки суҳан дар бораи фаъолияти соҳибкории хурду миёна меравад, барои субъектони соҳибкории хурду миёна дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин тақсимбанда шудааст: корхонаҳои хурд, миёна ва калон. Аммо тавре, ки таҷриба нишон медиҳад дар ин самт, се меъёри асосӣ низ ба монандӣ – оморӣ, функционалӣ ва институтсионалӣ истифода бурда мешаванд.

Айни ҳол дар қадвали 1 меъёрҳои, ки тибқи талаботҳо ва муқаррароти Қонунгузори Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳимоя ва дастгирии давлатии фаъолияти соҳибкорӣ дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон”, ки аз рӯи шумораи миёнаи кормандон ва даромади солони корхонаҳо ҳамасола дар кишвари мо баҳогузурӣ карда мешавад, таҳия ва пешкаш менамоем (ниг. ба қадвали 1).

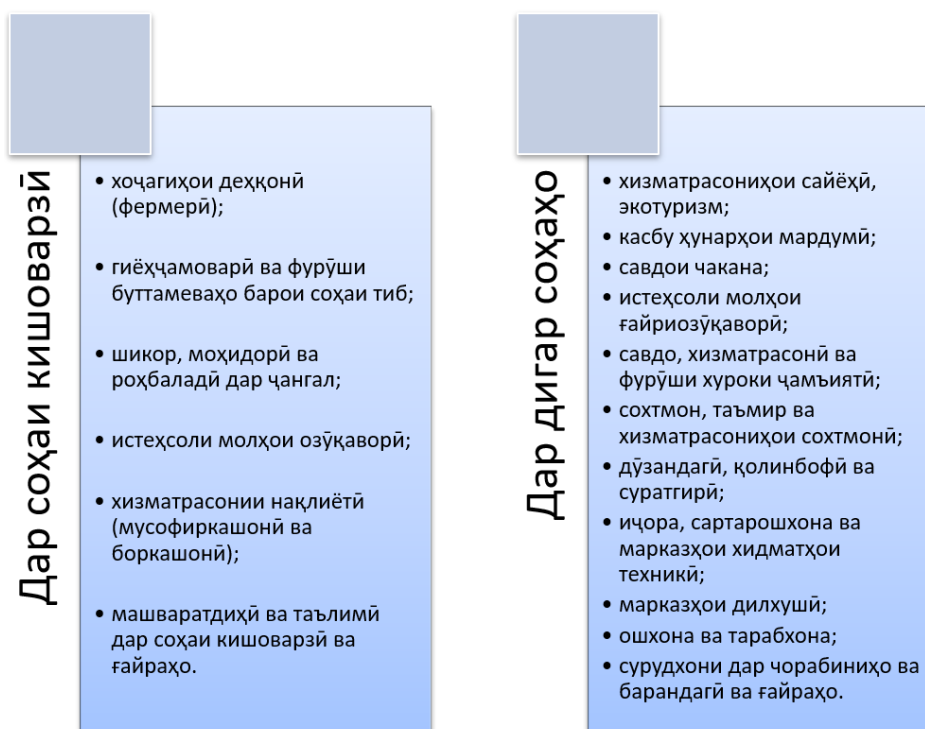
**Қадвали 1.**

**Таснифоти фаъолияти соҳибкорӣ аз рӯи меъёрҳои муқарраргардида дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон [1]**

Меъёри асосие, ки то соли 2015 фаъолияти корхонаҳо ё фаъолияти соҳибкорӣ дар асоси санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ аз рӯи шумораи кормандон дар як сол (соли тақвимӣ) муайян карда мешуд	Меъёрҳои имрӯза, ки дар асоси санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ фаъолияти корхонаҳо ё фаъолияти соҳибкорӣ аз рӯи даромади солони (андозаи даромад) муайян карда мешавад
Соҳибкории хурд	Соҳибкории хурд
<b>Шумораи кормандон – 30 нафар</b>	<b>Муомилоти молу маҳсулот дар давоми як соли тақвимӣ то 500 ҳазор сомонӣ</b>
Соҳибкории миёна	Соҳибкории миёна
<b>Шумораи кормандон аз 30-100 нафар</b>	<b>Муомилоти молу маҳсулот дар давоми як соли тақвимӣ аз 500 ҳазор то 15 млн. сомонӣ</b>
Соҳибкории калон	Соҳибкории калон
<b>Шумораи кормандон зиёда аз 100 нафар</b>	<b>Муомилоти молу маҳсулот дар давоми як соли тақвимӣ бештар аз 15 млн. сомонӣ</b>

Тавре, ки аз чадвал дида мешавад дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолияти соҳибкорӣ ба соҳибкории хурд, миёна ва калон чудо карда мешавад. Аммо на ҳама намудҳои фаъолияти хоҷагидорӣ дорои иҷозати фаъолияти соҳибкории хурдро дороянд. Масъалан истеҳсоли молҳои зераксизӣ ба монанди- корхонаҳои истеҳсолкунандаи молҳои, ки дар феҳрести молҳои зераксизӣ қарор доранд ё тичорати онҳо, таъминот ва истеҳсоли алюминий аввалия, нахи пахта, фаъолияти бонки ва суғурта, идораи фондҳои сармоягузорӣ, фаъолияти касбӣ дар бозори қоғазҳои қимматнок ва ғайраҳо.

Фаъолияти соҳибкории хурду миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шаклу намудҳои гуногун ба роҳ монда мешавад, ба монандӣ: соҳибкории инфиродӣ, ки ба он фаъолият намудан дар асоси патент, шаҳодатнома. Намуди дигари фаъолияти соҳибкории хурду миёна имрӯзҳо, ки миёни минтақаҳои алоҳидаи Ҷумҳурии Тоҷикистон руҳд намудааст хоҷагиҳои деҳқонӣ ё фермерӣ ба ҳисоб меравад. Миёни шахсони ҳуқуқӣ намудҳои аз ҳама маъмули фаъолияти соҳибкории хурду миёна Ҷамъияти дорои масъулиятш маҳдуд (ҶДММ), кооперативҳои кишоварзӣ, ҷамъиятҳои саҳомӣ ва ғайраҳо мебошанд. Ҳоло дар расми 1. Самтҳои асосии рушди фаъолияти соҳибкории хурду миёнаро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод менамоем (ниг. ба расми 1).



**Расми 1. Гурӯҳбандии навҳои асосии рушди фаъолияти соҳибкории хурд ва миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон**

*Сарчашма: таҳияи муаллифон*

Солҳои охир барои рушди соҳибкории хурду миёна аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон як қатор чораҳо андешида шуда истодааст, ки мисоли равшани он дар саросари кишвар бунёди панҷ минтақаи озоди иқтисодӣ дорои инфрасохтори рушдёрфта ва имтиёзҳои андозии гумрукӣ, молиявӣ меҳнатӣ, инчунин, маъмури шуда метавонад. Соҳибкорон дар ҳудуди минтақаҳои озоди иқтисодӣ дар муқобили ҳафт намуд андозе, ки Кодекси андозии Ҷумҳурии Тоҷикистон пешбини намудааст, танҳо ду намуди онро, аз ҷумла: 1. Андозии иҷтимоӣ ва 2. Андоз аз даромади шахсони воқеӣ-ро пардохт менамоянд.

Дар баробари ин, ҳангоми фаъолият намудан дар ҳудуди минтақаҳои озои иқтисодӣ дар интихоби намуди фаъолият онҳо озод буда, ҳангоми воридоти техникаю технология, ашёи хом ва нимфабрикатҳо, ҳамчунин маводҳои лозима барои истифода дар объектҳои сохтмони корхона аз пардошти бочи гумрукӣ ва андоз аз арзиши иловашуда дар қаламрави гумрукии Ҷумҳурии Тоҷикистон озод мебошанд.

Субъектони соҳибқорӣ хурду миёна ҳангоми фаъолият намудан дар ҳудуди минтақаҳои озои иқтисодӣ дар ҳолайҳои баровардани молу маҳсулоти тавлиднамудаашон ба бозорҳои беруна низ аз пардошти бочи гумрукӣ ва андоз аз арзиши иловашуда дар қаламрави гумрукии Ҷумҳурии Тоҷикистон озод мебошанд.

Дар ин самт маълум мегардад, ки давлат имтиёзҳои андозӣ ва гумрукиро бештар ба намуди соҳибқорӣ истеҳсоли сафарбар намудааст. Ҳангоми ба миён овардани брендҳои нави миллий, фаъолият намудан дар бозорҳои дохилӣ ва беруна, ҳамчунин ба роҳ мондани истеҳсоли молҳои воридотивазкунанда аз пардохти ҳама намуди андозҳо ва бочи гумрукӣ озод карда шудаанд.

Дар ҳудуди минтақаҳои озои иқтисодии “Суғд”, “Данғара”, “Панҷ”, “Ишкошим” ва “Кӯлоб” ба субъектоне, ки ба намуди соҳибқорӣ тичоратӣ даст мезананд, яъне бо воридоти молу маҳсулотҳои хоричӣ машғул мешавад ё онро тавассути сарҳади гумрукии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба кишварҳои сеюм содирот менамоянд, давлат камтар тавачҷӯх зоҳир менамояд.

Дар қатори ҳамаи ин дар ҳудуди минтақаҳои озои иқтисодӣ фаъолияти хизматрасонии молиявии бонкҳо ва муассисаҳои дигари молиявӣ ба таври содда ва имтиёзнок ба роҳ монда шудааст. Зеро дар марҳилаи аввали барқароршавии соҳибқорӣ хурду миёна, субъектони онҳо ба дастгирии молиявии муассисаҳои молиявӣ ва бонкҳо эҳтиёҷ доранд. Иштироки муассисаҳои молиявӣ дар рушди соҳимқорӣ хурду миёна муҳим буда, онҳо имкони амалинамоеи идеяҳо ва навгонихоро фароҳам меоранд.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ собит намудааст, ки муассисаҳои молиявӣ дар рушди соҳибқорӣ хурду миёна нақши бузург дошта, метавонанд ҳамоҳангии худро барои амали намудани барномаҳои стратегии давлат дар самти татбиқ ва рушди соҳибқорӣ хурду миёна муҳаё созанд, алалхусус дар таҷрибаи мамлакатҳои пешрафта он хеле ҷолиб мебошад.

Ҳоло дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон шумораи зиёди бонкҳои тичоратӣ, филиалҳо ва марказҳои хизматрасонии онҳо, шӯъбаҳои бонкҳои хоричӣ, ташкилотҳои хурди амонатию қарзӣ, фонду марказҳои гуногуни молиявӣ қор ва фаъолият намуда истодааст. Аммо то ҳол мушқилотҳо дар самти дастрасии маблағгузории дохилӣ ва беруна барои субъектони соҳибқорӣ хурду миёна ҷой дорад. Нокифоя ва маҳдудияти дастрасии маблағгузориҳои молиявӣ барои рушди соҳибқорӣ хурду миёна аз як тараф ва аз тарафи дигар мураккабии хизматрасонии молиявӣ боиси монёбаи рушди соҳибқорӣ хурду миёна низ гардидааст.

Тавре, ки Корпоратсияи Байналмилалии Молия (IFC) дар таҳқиқоти худ қайд менамояд дар соли 2024 наздик ба 40 дарсади соҳибқорони тоҷик ба маблағгузории хоричӣ ниёз доштаанд. Аз ин шумораи ниёзмандон ба бонкҳои тичорати мурочиатнамуда, 11 дарсади онҳо бинобар сабабҳои нокифоя будани таъминои моддӣ-иҷтимоии қарз, омода набудан ба пардохти ғайрирасмӣ ва нодуруст тартиб додани нақшаи тичоратӣ (Бизнес-нақша), имконияти худро аз даст додаанд. Аксари соҳибқорон (тақрибан 60%) барои қарзҳои кӯтоҳмуддат (то як сол), 28% барои қарзҳои миёнамуҳлат (то 3 сол) ва 12% барои қарзҳои дарозмуддат (зиёда аз 5 сол) мурочиат кардаанд [12].

Дар солҳои охир шумораи субъектони фаъолияти соҳибқорӣ дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон торафт меафзояд. Дар ҳоле ки шумораи субъектҳои соҳибқорӣ

дар аввали соли 2016 – 446 695 адад буд, дар аввали соли 2024 ин рақам ба 742 420 расид, ки афзоиши 66,2%-ро ташкил медиҳад. Шумораи соҳибкорони инфиродӣ бо суръати баландтар 69,9%, шумораи шахсони ҳуқуқӣ 31,1% ва шумораи филиалҳо ва намояндагиҳои шахсони ҳуқуқии хориҷӣ 49,4% афзоиш ёфт (ниг. ба ҷадвали 2).

## Ҷадвали 2

### Хусусиятҳои вазъи субъектҳои хоҷагидорӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои 2016-2024 (ба ҳолати аввали сол)

Нишондиҳанда		2016	2020	2023	2024	с.2024, бо %		
Ҳамагӣ	адад	446695	608322	707813	742420	2016	2020	2024
						166,2	122,0	104,9
	бо %	100	100	100	1000	-	-	-
<i>аз онҳо, аз ҷумла:</i>								
Шахсони ҳуқуқӣ	адад	42358	46465	52134	55636	131,3	119,7	106,7
	бо %	9,5	7,6	7,4	7,5	-	-	-
Филиалҳо ва намояндагиҳои шахсони ҳуқуқии хориҷӣ	адад	494	588	708	738	149,4	125,5	104,2
	бо %	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-
Соҳибкорони инфиродӣ	адад	403843	561269	654971	686046	169,9	122,2	104,7
	бо %	90,4	92,3	92,5	92,4	-	-	-
<i>аз шумораи умумӣ:</i>								
фаъолияткунанда	адад	281675	330991	344735	356293	129,1	107,6	103,4
	бо %	63,1	54,4	48,7	48,0	-	-	-
барҳамдодашуда	адад	165020	277331	363078	386127	234,0	139,2	106,3
	бо %	36,9	45,6	51,3	52,0	-	-	-

*Сарчашма:* аз ҷониби муаллиф таҳия шудааст дар асоси маълумотҳои расмии Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон /Омили солони Ҷумҳурии Тоҷикистон – 2025с. – Душанбе, нашриёти ҚДММ "ТоРус", С-204-207.

Таҳлилҳои нишон медиҳанд, ки шумораи субъектҳои фаъолияти соҳибкорӣ бо суръати нисбатан суст афзоиш меёбад. Шумораи онҳо дар аввали соли 2024 нисбат ба аввали соли 2016 ҳамагӣ 29,1% афзоиш ёфтааст. Дар айни замон, шумораи субъектҳои фаъолияти соҳибкории барҳамдодашуда 2,34 маротиба афзоиш ёфтааст.

Дар рушди субъектҳои хоҷагидорӣ дар ҷумҳурӣ, қобилияти соҳибкории инфиродӣ масъалаи муҳим буд ва боқӣ мемонад.

Маълумотҳои омили дақиқ нишон медиҳад, ки шумораи соҳибкорони инфиродӣ дар давоми солҳои 2015 ва 2023 69,9% афзоиш ёфтааст, дар ҳоле ки шумораи соҳибкорони инфиродӣ, ки тибқи патент фаъолият мекунад, 51,2% ва шумораи хоҷагиҳои деҳқонӣ 53,7% афзоиш ёфтааст.

Дар айни замон, шумораи соҳибкорони инфиродӣ, ки барҳам дода шудаанд, ба таври назаррас афзоиш меёбад. Дар муқоиса бо соли 2016, он дар соли 2023 2,3 маротиба афзоиш ёфтааст, аз ҷумла барои соҳибкорони бо патент фаъолиятшон асосёфта 2,18 маротиба, барои хоҷагиҳои деҳқонӣ 8,65 маротиба ва барои онҳое, ки тибқи шаходатнома фаъолият

мекунад 2,03 маротиба афзоиш ёфтааст. Дар айни замон, ҳиссаи субъектҳои соҳибкории инфиродӣ, ки барҳам дода шудаанд, ҳар сол афзоиш меёбад (дар соли 2015 - 39,63%, дар соли 2020 - 48,7%, дар соли 2023 - 53,9%), ки ба рушди соҳибкории хурду миёна таъсири манфӣ мерасонад. Дар ин раванд садҳо ҷойҳои корӣ дар бозори меҳнат ихтисор гардида, таъсири манфӣ худро ба рушди ММД-и мамлакат расонидааст.

**Ҷадвали 3**

**Нишондиҳандаҳои асосии фаъолияти корхонаҳои хурду миёна аз рӯи намудҳои фаъолият ба ҳолати 01.01. 2023**

	Шумораи корхонаҳои хурд	Шумораи миёнаи кормандони онҳо (бе дучоякорон), нафар		Даромад азмаҳсулоти фурухташуда (корҳо бо хизматҳо) бо ҳаз. сомонӣ	Фонди музди кор бо ҳаз. сомонӣ
		Ҳамагӣ	Аз он ҷумла занон		
ҷамъи корхонаҳо	22508	118917	14447	1864889,4	139468,0
<b>Аз он ҷумла:</b>					
- саноатӣ	2234	14208	1944	1106204,3	16227
- хоҷагии ҷангал ва кишоварзӣ	3890	1519	1266	11934,5	1220,7
- сохтмон ва лоиҳақашӣ	1266	13490	1355	1130624,6	110410,2
- савдо ва хуроки умумии таъминот ва фуруш	6653	14673	11324	1495438,9	16856,0
- нақлиёт ва алоқа	175	1913	1158	20384,3	3488,9
- хизматрасонии иттилоотӣ ва ҳисоббарорӣ	22	111	98	194,8	123,8
- хоҷагии манзилию коммуналӣ, намуди ғайриистехсолии хизмати маишӣ ба аҳоли	826	13716	1928	185818,7	17993,5
- тандурустӣ	1131	1322	194	1160,0	430,4
- маориф	134	1316	1139	2670,0	719,9
- фарҳанг ва санъат	115	1175	136	1247,4	1241,8
- илм ва хизмати илмӣ	12	110	12	1160,2	140,9
- қарзгузорӣ	223	1144	149	110424,9	11901,9
- ғайраҳо	5827	11420	11147	118726,8	11912,9

Дар ҷадвали 3 нишондиҳандаҳои асосии фаъолияти корхонаҳои хурду миёнаро барои бозори молу маҳсулотҳо ва бозори меҳнати Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия ва пешниҳод менамоем.

Тибки омор, дар ҷумхурӣ беш аз 47 300 корхона ба қайд гирифта шудааст, аммо танҳо 28,000 корхона фаъолият мекунад, ки тақрибан 45-50% шумораи умумии онҳоро ташкил медиҳанд. Солҳои зиёд ҷумҳурии мо, мисли ҳамаи ҷумҳуриҳои собиқи шӯравӣ, бартариҳои истеҳсолоти калонҳаҷмро таълиф мекард.

Ин рақамҳо нишон медиҳанд, ки миқёси кунунии рушди тичорати хурд дар ҷумхурӣ нокифоя боқӣ мемонад. Ин инчунин, аз сатҳи нисбатан баланди рушди инфрасохтори иҷтимоӣ ва саноатӣ дар ин минтақаҳо вобаста аст. Аммо, сабаби асосӣ дар он аст, ки тичорати хурд, ки дастгирии зарурии давлатӣ ва иқтисодӣ надорад, на ба истеҳсолот, балки ба мубодилаи хизматрасонӣ ва миёнаравон нигаронида шудааст.

Тибки маълумоти оморӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон, шумораи умумии корхонаҳои фаъолияткунанда то 1 январи соли 2022 ба 28,56 расидааст, ки аз ин шумора 22,508 корхонаи хурд бо то 30 корманд, 5,142 корхонаи миёна (бо 31 то 200 корманд) ва 406 корхонаи калон бо зиёда аз 200 корманд мебошанд.

Тибки омор, аксарияти корхонаҳои хурду миёна (беш аз 21,500) дар бахшҳои хусусӣ ва коллективӣ ҷойгиранд. Зиёда аз 500 корхонаи хурду миёна дар бахшҳои беруна ва омехта фаъолият мекунад.

Дар солҳои 2020-2021, бинобар таъсири бӯҳрони COVID-19 дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, беш аз 2000 корхонаи хурду миёна бо намудҳои гуногуни моликият, ки дар соҳаҳо ва бахшҳои гуногун фаъолият мекарданд, нисбат ба солҳои қаблӣ фаъолияти худро қатъ карданд.

Аксарияти корхонаҳои хурду миёна дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилоятҳои Суғд, Хатлон ва шаҳри Душанбе ҷойгиранд. Вобаста ба имкониятҳои ҳар як минтақа, давлат бояд тичорати хурду миёнаро ба тарзе рушд диҳад, ки асосан ба рушди он минтақаи мушаххас тамаркуз кунад.

Ҳамин тариқ, соҳибкорӣ хурду миёна метавонад таъсири худро ба рушди иқтисодӣ – иҷтимоӣ мамлакат ба таври назаррас расонад. Таҳқиқи монеаҳои асосии рушди корхонаҳои хурду миёна ба таври возеҳ монеаҳои мавҷударо дар роҳи пешбурди тичорат дар Тоҷикистон нишон медиҳад. Бахши хусусӣ бо мушкилоти зиёде рӯбарӯ аст, ки рушди онро бозмедоранд. Дар шароити кунунии бӯҳронҳои сиёсӣ, молиявӣ ва иқтисодӣ ҷаҳонӣ ва тағйироти доимии муҳити иқтисодӣ, зарур аст, ки ба тичорати хурду миёна ҳамчун манбаи асосии таъсиси ҷойҳои корӣ ва барқарорсозии иқтисодиёт нақши пешбар гузошта шавад.

#### Адабиёт:

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи «Ҳимоя ва дастгирии давлатии соҳибкорӣ» аз 18.03.2015 г., №1194.
2. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон /Омили солони Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе, нашриёти ҶДММ "ТоРус", 2025. - С. 204-207.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 26.12.2019. [манбаи электронӣ] Ҳолати дастрасӣ: <http://www.president.tj/node/21975>
4. Азимов П.Х., Мирзобеков Х.Д. Малое и среднее предпринимательство в Республике Таджикистан: особенности, тенденции и проблемы // Научно-технические ведомости СанктПетербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. - №3 (245). - С. 183.
5. Борисов С.В., Роговский Е.И. Исследование особенностей организации малого и среднего предпринимательства в сельской местности // Вестник АГАУ. 2016. - №2 (136). - С. 160.
6. Шодиев К.К. Организационно-экономические основы развития малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве Республики Таджикистан / монография Душанбе: Ирфон. - 2021. - С. 22.

7. Шихвердиев А.П. Управление конкурентоспособностью в малом и среднем бизнесе: Монография. - Сыктывкар: Изд. СыктГУ, 2012. - 149 с.

8. Ляманова Е.А. Факторы и условия обеспечения конкурентоспособности малого бизнеса в Республике Мордовия// Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. - 2016. - № 7 (ч.1). - С. 203-205.

9. Сулаймонзода, Ш. Ф. Таҳлили назариявии баъзе самтҳои фаъолияти тижоратию хизматрасонии соҳибкорон: муаммоҳо ва рушди он дар шароити мураккаби иқтисодӣ / Ш. Ф. Сулаймонзода // Паёми молия ва иқтисод. - 2022. - №. 3(32). - Р. 169-176.

10. Ҳакимов А. Национальная экономика: основы безопасности и конкурентоспособности. – Душанбе: Ирфон, 2007. - С. 437.

11. Ёлмасов Ф.М. Повышение конкурентоспособности национальной экономики: на примере отраслей АПК Республики Таджикистан 08.00.05. - Москва, 2009.

12. Ҳаҷми умумии сармояи гузошташудаи КБМ ба иқтисодиёти ҚТ: <https://sputnik.tj/20250331/tavlidot-mintaqaho-ozod-iqtisodi-tojikiston-1051061293.html>

**Муқарриз: д.и.и. Кошонова М.Р.**

**Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон**

## **РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И РЫНКА ТРУДА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ**

В статье рассматриваются сущность и понятие предпринимательства, малого и среднего предпринимательства, основные формы и виды деятельности малого и среднего предпринимательства, важность и значение малого и среднего предпринимательства в рыночной экономике и новых условиях экономических отношений, среднесрочные программы развития малого и среднего предпринимательства в Республике Таджикистан, развитие малого и среднего предпринимательства с точки зрения мирового опыта, взгляды отечественных и зарубежных учёных на пути повышения конкурентоспособности страны в сфере малого и среднего предпринимательства, классификация предпринимательства (предприятий) в Республике Таджикистан по численности сотрудников и объёму выпускаемой продукции, классификация основных видов малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве и других отраслях, государственная поддержка предпринимательской деятельности в свободных экономических зонах, факторы и препятствия в предоставлении банками и другими кредитными учреждениями финансовых услуг для развития малого и среднего предпринимательства, основные причины проблем предоставления финансовых услуг малому и среднему предпринимательству, состояние развития хозяйствующих субъектов в Республике Таджикистан в последние годы, основные показатели деятельности малого и среднего предпринимательства по данному исследованию проанализированы и представлены различные виды деятельности, а также условия и предпосылки развития малого и среднего предпринимательства в Республике Таджикистан.

**Ключевые слова:** предпринимательство, малые и средние предпринимательства, субъект, резидент, промышленно развитая экономика, нерезидент, регион, привилегии, налог, фискальная политика, импортозамещение, реэкспорт, внешняя торговля, график, отрасль, услуги, дивиденды, диверсификация, налог, таможенная пошлина, таможенная территория, транзит, производство, тариф, инвестиции, перспективы, индустриализация, рынок труда, занятость, безработица, трудовая политика, кредит, финансовая поддержка, банковское дело.

## THE ROLE OF SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP IN SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT AND THE LABOR MARKET OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The article discusses the essence and concept of entrepreneurship, small and medium-sized businesses, the main forms and types of activities of small and medium-sized businesses, the importance and significance of small and medium-sized businesses in a market economy and new conditions of economic relations, medium-term programs for the development of small and medium-sized businesses in the Republic of Tajikistan, the development of small and medium-sized businesses from the point of view of international experience, the views of domestic and foreign scientists on the ways to improve the country's competitiveness in the field of small and medium-sized businesses, the classification of entrepreneurship (enterprises) in the Republic of Tajikistan by the number of employees and the volume of output, the classification of the main types of small and medium-sized businesses in agriculture and other industries, state support for entrepreneurship in free economic zones, factors and obstacles in the provision of financial services by banks and other credit institutions for the development of small and medium-sized businesses, the main causes of problems in the provision of financial services to small and medium-sized businesses, the state of development of business entities in the Republic of Tajikistan in recent years, the main indicators of small and medium-sized businesses in this study analyzed and presented various types of activities, as well as the conditions and foundations for the development of small and medium-sized businesses in the Republic of Tajikistan.

**Key words:** entrepreneurship, small and medium-sized businesses, entity, resident, industrialized economy, non-resident, region, privileges, tax, fiscal policy, import substitution, re-export, foreign trade, schedule, industry, services, dividends, diversification, tax, customs duty, customs territory, transit, production, tariff, investment, prospects, industrialization, labor market, employment, unemployment, labor policy, credit, financial support, banking.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Гадоев Амиршо Чурахонович** – н.и.и., и.в. дотсенти кафедраи иқтисодиёти байналмилалӣи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. Тел.: +992-91-810-44-37. e-Mail: amirsho.gadoyev@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3153-0649.

**Бойматова Насиба Исроиловна** – муаллими калони кафедраи иқтисодиёт ва идораи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. Тел.: +992-91-966-76-60. e-Mail: nasiba\_baymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.

### Сведения об авторах:

**Гадоев Амиршо Джурахонович** – к.э.н., и.о. доцента кафедры международной экономики Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-810-44-37. e-Mail: amirsho.gadoyev@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3153-0649.

**Бойматова Насиба Исроиловна** – старший преподаватель кафедры экономики и управления Технологического университета Таджикистана. Тел.: +992-91-966-76-60. e-Mail: nasiba\_baymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.

### Information about authors:

**Gadoev Amirsho Jurakhonovich** – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor of Department Of International Economics at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-810-44-37. e-Mail: amirsho.gadoyev@mail.ru. ORCID: 0009-0009-3153-0649.

**Boymatova Nasiba Isroilovna** – Senior Lecturer of the Department of Economics and Management at the Technological University of Tajikistan. Tel.: +992-91-966-76-60. e-Mail: nasiba\_baymatova@mail.ru. ORCID: 0009-0000-6774-6657.

УДК 333.436.33 (575.3)

## ЗАМИНАҲОИ ТАШАККУЛЁБИИ ИҚТИСОДИЁТИ ИНДУСТРИАЛӢ-АГРАРӢ ДАР МИНТАҚА

<sup>1</sup>Ғафоров Ф.М., <sup>2</sup>Солиев Ҳ.А., <sup>2</sup>Азимова М.М.

<sup>1</sup>Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон

Дар мақола раванди татбиқи саноатикунони босуръат ва низоми индустриалӣ-аграрӣ дар минтақаҳои кишвар бо назардошти мавҷудияти иқтидорҳои истеҳсолии соҳа мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Инчунин, заминаҳои концептуалӣ ва ташаккулёбии иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ оид ба самаранокии раванди амалишавии ҳадафҳои гузошташуда бо қабули стратегия ва барномаҳои соҳавӣ муайян карда шудааст. Раванди ислохотҳо дар иқтисодиёти кишвар ва самараи он дар рушди соҳаи саноат баррасӣ гардидааст. Нишондиҳандаҳои соҳаи саноат вобаста ба минтақаҳои кишвар ва рушди соҳа дар вилояти Суғд ва шаҳру ноҳияҳои он мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Муаммоҳо ва тавсияҳои илмӣ дар самти рушди соҳаи саноат пешниҳод гардидааст.

**Калидвожаҳо.** Иқтисоди бозоргонӣ, иқтисоди миллий, индустриалӣ-аграрӣ, саноатикунонӣ, стратегия, барнома, иқтидорҳои истеҳсолӣ, заминаҳои концептуалӣ, ҳадафҳои стратегӣ, ислохот, саноат.

**Сарсухан.** Дар низоми ташаккулёбии иқтисоди бозоргонӣ ба кишварҳои мутараққӣ муяссар гардид, ки иқтисодиёти миллии худро бо назардошти мавҷудияти иқтидорҳои истеҳсолӣ дар заминаи рушди соҳаи саноат ба танзим дароварда, дар ин самт ба натиҷаҳои назаррас ноил гарданд. Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳанӯз аз оғози солҳои соҳибистиклолӣ то ба имрӯз ҷиҳати татбиқ ва амалӣ намудани ҳадафҳои стратегӣ ва рушди иқтисоди миллий қадамҳои устувори худро гузоштааст. Тоҷикистон, ки яке аз кишварҳои пасошуравӣ маҳсуб меёбад, гузариш ба низоми иқтисоди бозоргонӣ боиси гузаронидани ислоҳоти соҳаҳои муҳими хоҷагии халқ аз қабилҳои ислоҳоти иқтисодӣ ва аграрӣ гардидааст. Вобаста ба ин, ҳануз соли 1992 дар Тоҷикистон ислоҳоти замин гузаронида шуда, дар заминаи он ташкили хоҷагиҳои деҳқонӣ (фермерӣ) ба роҳ монда шуд. Ислоҳоти мазкур марҳилаҳои рушди иқтисоди миллиро дар замони соҳибистиклолӣ таъмин намуда, ҷиҳати татбиқи ҳадафҳои стратегӣ заминаҳои устувор гузоштааст. Раванди мазкур боис гардид, ки Тоҷикистон роҳи нави тараққиёти соҳаҳои иқтисоди миллии худро бо ҷорӣ намудани низоми муосири идоракунии равандҳои ташаккулу инкишофи ислохотро амалӣ намояд ва дар ин замина бо назардошти мавҷудияти иқтидорҳои истеҳсолӣ дар минтақаҳои кишвар бо мақсади амалӣ намудани ҳадафи стратегӣ-саноатикунони босуръати кишвар, роҳи самараноки гузариш аз низоми аграрӣ-индустриалӣ ба индустриалӣ-аграриро пеш гирад.

**Мақсади таҳқиқот.** Асоснок намудани зарурати татбиқ ва арзёбии ташаккулёбии иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ ва пешниҳоди чораҳои зарурӣ ҷиҳати рушди иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ ва таъмини самаранокии он дар минтақа.

**Мавод ва методҳои таҳқиқот.** Пояи иттилоотии таҳқиқотро Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, барномаҳои давлатии соҳавӣ ва асарҳои олимони ватаниву хориҷӣ доир ба масъалаи таҳқиқшаванда, ҳамчунин маводи омӯрӣ ташкил доданд. Дар таҳқиқот аз усулҳои таҳлили муқоисавӣ, мантиқӣ ва арзёбии коршиносӣ ва ғайра истифода бурда шудаанд.

**Натиҷаҳои тадқиқот.** Гузариши минтақаҳо ба принципҳои иқтисодии индустриалӣ-аграрӣ, зарурати татбиқи самараноки ҳадафи саноатикунони босуръат дар кишвар ва механизмҳои мусоидаткунандаи давлатиро талаб мекунад. Зимни он марҳилаи аввалин ва зарурӣ таҳқиқи имкониятҳои мутобиқсозии меъёрҳо ва нишондиҳандаҳои иқтисодии индустриалӣ-аграрӣ барои минтақаҳо бо назардошти иқтидорҳои истеҳсоли маҳсуб меёбад, ки он дар таҳқиқоти олимони пешниҳод карда мешавад.

Дар сиёсати пешгирифтаи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи рушди саноат ва таъмини ҳадафи саноатикунони босуръат мавқеи хосро ишғол менамояд. Дар робита ба ин, дар Паёми навбатии Сарвари давлат, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд гардид, ки "...бо мақсади ноил гардидан ба яке аз ҳадафҳои стратегии миллӣ - саноатикунони босуръати мамлакат дар татбиқи он (солҳои 2019-2025), яъне дар 7 соли охир беш аз 2600 корхонаи саноатӣ бо ташкили зиёда аз 87 ҳазор ҷойи кор сохта, ба истифода дода шудааст. Соли 2025 400 корхонаи истеҳсоли ба фаъолият оғоз намудааст" [1]. Афзоиши нишондиҳандаҳои соҳа аз он шаҳодат медиҳад, ки Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар самти ҷорӣ намудани низоми нави иқтисодии индустриалӣ дар марҳилаҳои рушд таваҷҷуҳи махсус зоҳир намуда истодааст.

Боиси қайд аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон чун давлати рӯ ба рушд аввалин кишварест, ки ҷиҳати ноил гаштан ба ҳадафҳои рушд самтҳои асосии Стратегияи миллии рушдро барои давраи то соли 2030 таҳия намуда, дар марҳилаҳои гуногун бо навсозии соҳаҳои истеҳсоли аз ҷумла саноат бо роҳи гузариш ба низоми индустриалӣ-аграрӣ иҷрои муваффақонаи онро таъмин намуда истода, давоми 7 соли охир ҷиҳати амалӣ намудани Стратегияи мазкур дар кишвар ҷалби сармояи хориҷӣ ба маблағи 42,1 миллиард сомонӣ пешбинӣ шуда, истифодаи мақсаднокӣ он низоми иқтисоди мамлакатро тақвият хоҳад бахшид. Дар Стратегияи мазкур ба самти индустриалӣ-аграрӣ табдил додани раванди идомадоштаи иқтисодӣ пешбинӣ шудааст, ки бо ин мақсад боло бардоштани ҳиссаи маҳсулоти саноати хӯрокворӣ дар маҷмуи маҳсулоти саноатӣ нишондоди асосӣ буда, дар давраи то соли 2030 ба 1,8 баробар расонидани он дар назар дошта шудааст, ки алҳол афзудани номгуи истеҳсоли маҳсулоти саноати хӯрокворӣ бозгуи марҳилаҳои амалишавии стратегияи мазкур мебошад [12, с. 20-25].

Ҳамзамон, дар ин самт Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 амал карда истодааст, ки тибқи он қатъи чараёни ғайри-индустриализатсияи (ғайрисаноаткунони) иқтисодӣ дар самти суръатафзоии рушди саноат ва аз кишвари агросаноатӣ ба саноатияи аграрӣ табдил додани мамлакат ҳамчун санади танзимкунанда ва татбиқкунандаи ҳадафҳои стратегӣ дар кишвар мебошанд [12, с.13]. Вобаста ба ин, ҷиҳати мақсаднок татбиқ гардидани ҳадафи саноатикунони босуръат ва фароҳам овардани заминаҳои устувор солҳои 2022-2026 "Солҳои рушди саноат" эълон гардидааст, ки тибқи он дар кишвар шумораи корхонаҳои саноатӣ ба маротиб афзуда, ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ низ ба таври назаррас зиёд гардидааст [9, с.191].

Маҳз заминаҳои концептуалии соҳавӣ буд, ки дар кишвар раванди саноатикунони босуръат дар марҳилаҳои рушд татбиқ гардида, дар яқоягӣ бо низоми индустриалӣ-аграрӣ дар кишвар иқтисоди миллиро ташаккул диҳанд. Раванди мазкур бо таъсис додани

коргоҳҳои нави истеҳсоли, ҷойҳои кори нави, истеҳсоли маҳсулоти саноатии балансида дар бозори ватанӣ хориҷа рақобатпазир аз худ паёмаҳои неки гузошта, баҳри таъмини зиндагии шоистаи мардум мусоидат хоҳад кард. Таҳлилҳои 7 соли охир (солҳои 2018-2024) нишон дод, ки дар минтақаҳои алоҳидаи кишвар шумораи корхонаҳои саноатӣ ва ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ ба маротиб афзуда, бозгӯи нишонаҳои босамари индустриалӣ дар мамлакат мебошад [7, с.9]. Аз ин рӯ, дар таҳқиқоти худ иқтидорҳои истеҳсоли, ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ ва суръати рушди он вобаста ба татбиқи ҳадафи саноатикунони босуръат дар минтақаҳои алоҳидаи кишварро мавриди таҳқиқ қарор дода, нишондиҳандаҳои онро дар ҷадвали зер инъикос намудем.

**Ҷадвали 1.**

**Нишондиҳандаҳои соҳаи саноат дар минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон  
ва суръати рушди он дар солҳои 2018-2024**

№	Минтақаҳо	Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ, млн сомонӣ				Афзоиш дар 7 сол	Афзоиш дар с. 2024 нисбат ба с. 2018 (баробар)
		2018	2020	2022	2024		
1.	шаҳри Душанбе	2664,9	2800,6	3535,9	5259,4	2594,5	2
2.	вилояти Суғд	11498,4	15573,2	24326,3	30499,4	19001	2,6
3.	вилояти Хатлон	7294,0	8998,3	10792,5	12666	5372	1,7
4.	ВМКБ	238,3	228,8	184,1	313,9	75,6	1,3
5.	НТҚ	2198,5	3289,4	4186,1	5134,5	2936	2,3
	<b>Ҷамағӣ:</b>	<b>23894</b>	<b>30890</b>	<b>43025</b>	<b>53873</b>	<b>29979,1</b>	<b>2,2</b>

*Сарчашма: [7, с. 9 ва ҳисобҳои муаллифони]*

Аз маълумоти ҷадвали додашуда маълум гардид, ки суръати рушди соҳаи саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои таҳлилий назаррас буда, дар минтақаҳои он гуногун мебошад. Дар ин самт вилояти Суғд, ки яке аз минтақаҳои фаъоли саноатӣ маҳсуб меёбад, суръати рушди соҳа дар ин минтақа ба андозаи 62,3% ва саҳми он дар ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатии ҷумҳурӣ 56,6% - ро ташкил дод. Ин нишондод дар дигар минтақаҳо мутаносибан дар вилояти Хатлон 42,4% - саҳми он 23,5%, шаҳри Душанбе 49,3% - саҳми он 10%, Ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ 57,2% - саҳми он 9,5% ва ВМКБ 24,1% - саҳми он 0,6% мебошад, ки ин нишондиҳандаҳо боиси суръатноки татбиқи ҳадафҳои олии кишвар аз ҷумла саноатикунони босуръат дар минтақаҳо мегардад. Дар афзоиши нишондиҳандаҳои соҳаи саноат саҳми як қатор маҳсулоти истеҳсолгардидаи соҳа, ки дар солҳои таҳлилий суръати рушдро таъмин кардаанд, хеле назаррас мебошад. Вобаста ба ин дар ҷадвали мазкур баъзе аз номгуи маҳсулоти саноатиро, ки дар натиҷаи татбиқи ҳадафи саноатикунони босуръат ба нишондиҳандаҳои баланд ноил гардиданд, таҳлил ва инъикос намудем (ниг. ба ҷадвали 2).

Аз маълумоти ҷадвал бармеояд, ки ҳаҷми истеҳсоли баъзе номгуи маҳсулоти саноатӣ давоми солҳои таҳлилий зиёд гардидааст. Хусусан саноати мошинсозӣ, истеҳсоли маснуоти резинӣ ва пластмассӣ, истихроҷи маводҳои энергетикӣ ва ғайри энергетикӣ дар самти афзоиш додани ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ пешсаф мебошанд. Аксарияти маҳсулоти истеҳсолгардида хусусияти воридотивазкунанда дошта, дар бозори дохила ва хориҷа мавқеи

худо пайдо кардааст. Ин раванд самараи татбиқи ҳадафи саноатикунони босуръат дар кишвар буда, боис гардид, ки ашӯи хоми ватанӣ саривақт коркард ва воридоти маҳсулот аз хориҷи кишвар коҳиш дода шавад. Дар ин самт саҳми корхонаҳои саноати кишвар ба монанди ҚДММ “Арча-мебел” бо истеҳсоли мизу курсӣ ва дигар мебелҳо, ҚДММ “Фортуна - Ко” ва ҚДММ “Кедр” бо истеҳсоли масолеҳи ороишӣ сохтмонӣ, ҚДММ “Файзи Расул” бо истеҳсоли маҳсулоти шириву гӯштӣ, ҚДММ “Титан - 8888” бо истеҳсоли масолеҳи сохтмон ва як қатор корхонаҳои саноатӣ дар истеҳсол ва коркарди ашӯи хоми ватанӣ назаррас мебошад.

## Ҷадвали 2.

### Нишондиҳандаҳои соҳаи саноат вобаста ба баъзе номгӯи маҳсулот ва суръати рушди он дар солҳои 2018-2024

№	Номгу	Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ, млн сомонӣ					Афзоиш дар с. 2024 нисбат ба с. 2018 (баробар)
		2018	2020	2022	2024	Афзоиш дар 7 сол	
1.	Истихроҷи маводҳои энергетикӣ ва ғайри энергетикӣ	4686	4309	8906	13369	8683	2,9
2.	Истеҳсоли маҳсулоти хӯроқа, аз чумла нӯшоқиҳо ва тамоку	4900	7089	10383	11492	6592	2,3
3.	Истеҳсоли чарм, маснуот аз чарм ва истеҳсоли пойафзол	63	91	137	163	100	2,6
4.	Истеҳсоли селулозаю қоғаз, ғаёлияти табу нашр	241	182	272	573	332	2,4
5.	Истеҳсоли маснуоти резинӣ ва пластмассӣ	200	291	524	593	393	3,0
6.	Истеҳсоли металлургӣ ва маснуоти тайёрифилизӣ	2298	2713	2924	3429	1131	1,5
7.	Мошинсозӣ	203	291	588	847	644	4,2
8.	Истеҳсолу таксими неруи барқ, об, газ ва гармӣ	5688	7527	7622	10221	4533	1,8
	<b>Ҳамагӣ:</b>	<b>18279</b>	<b>22493</b>	<b>31356</b>	<b>40687</b>	<b>22408</b>	<b>2,2</b>

*Сарчашма:* [7, с.14-16 ва ҳисобҳои муаллифон]

Боиси қайд аст, ки яке аз чанбаҳои муҳими баҳодиҳӣ ба дараҷаи рушди саноатикунони босуръат ва раванди индустриалӣ-аграрӣ таҳқиқи самараи истеҳсоли ва рақобатпазириву воридотивазкунандаи маҳсулоти саноатӣ дар рушди иқтисодии минтақаҳо мебошад. Олими ватании соҳаи иқтисод Алиҷонов Ҷ.А. тараққиёти соҳаҳои саноати минтақавиро аз нуқтаи назари амалигардонии стратегияи воридотивазкунӣ баҳо дода, самаранокии онро дар минтақаҳои кишвар таҳқиқ карда, қайд намуданд, ки “Маҳз минтақаҳо

имконияти татбиқи саноатикунони ро дошта, дар ин самт стратегияи воридотивазкуниро таъмин менамоянд” [2, с.80].

Дар баробари афзоиши корхонаҳои саноатӣ ба коркарди ашёи хоми ватанӣ шароитҳои мусоид фароҳам оварда, имконият медиҳад, ки минбаъд коркарди пурраи онро дар дохили кишвар дар марҳилаҳои муайян таъмин намоянд. Зеро ашёи хоме, ки дар минтақаҳои кишвар мавҷуданд, бо истифода аз иқтидорҳои истеҳсолӣ, қувваи кории соҳавӣ ба раванди такрористеҳсолии саноатӣ фаро гирифта шуда, ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти соҳа дар мамлакат ба маротиб афзоиш дода мешавад. Дар ин самт ба ақидаи мо, вобаста ба мавҷудияти иқтидорҳои истеҳсолӣ дар шаҳру ноҳияҳои вилояти Суғд ба роҳ мондани раванди истеҳсолӣ боиси самаранокии вақт ва беталаф коркард гардидани ашёи хоми саноатӣ мегардад. Вобаста ба ин дар таҳқиқоти худ вазъи соҳаи саноати шаҳру ноҳияҳои вилояти Суғдро дар чадвали зерин инъикос намудем, ки ҳар кадоме бо иқтидори саноатӣ аз ҳамдигар фарқ намуда, суръати рушди соҳаро дар минтақаи худ нишон медиҳанд.

**Чадвали 3.**

**Вазъи соҳаи саноат дар шаҳру ноҳияҳои вилояти Суғд  
ва суръати афзоиши он дар солҳои 2018-2024**

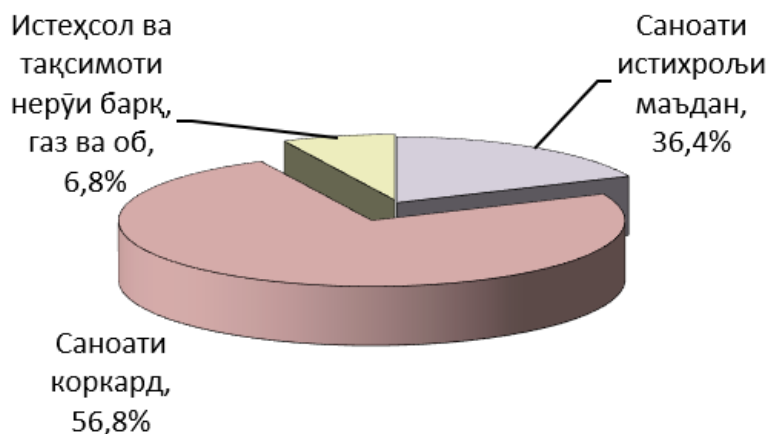
№	Шаҳру ноҳияҳо	Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ, млн сомонӣ					Афзоиш дар с. 2024 нисбат ба с. 2018 (баробар)
		2018	2020	2022	2024	Афзоиш дар 7 сол	
1.	н. Айнӣ	1337,9	1764,5	3618,4	8099,8	6761,9	6,1
2.	н. Ашт	220,2	251,5	323,3	329,4	109,2	1,5
3.	н. Б.Ғафуров	1180,9	2656,7	5032,5	4120,0	2939,1	3,5
4.	ш. Бӯстон	249,2	516,0	673,0	760,0	510,8	3,0
5.	ш. Гулистон	4270,2	2919,7	4396,2	3744,0	-526,2	0,9
6.	н. Деваштич	59,2	72,0	96,2	143,8	84,6	2,4
7.	н. Зафаробод	189,5	206,8	288,4	245,2	55,7	1,3
8.	ш. Истаравшан	427,8	553,9	832,4	1449,8	1022	3,4
9.	ш. Истиклол	17,5	26,1	34,3	42,0	24,5	2,4
10.	ш. Исфара	388,9	393,8	400,1	732,9	344	1,9
11.	ш. Конибодом	270,2	320,8	349,3	383,8	113,6	1,4
12.	н. К.Мастчоҳ	2,7	4,2	13,4	51,1	48,4	18,9
13.	н. Мастчоҳ	182,5	209,7	318,2	451,9	269,4	2,5
14.	ш. Панҷакент	3533,7	4838,5	4632,4	6281,5	2747,8	1,8
15.	н. Спитамен	397,5	655,1	596,4	733,3	335,8	1,8
16.	ш. Хучанд	1080,9	1438,2	1704,1	2030,3	949,4	1,9
17.	н. Ҷ.Расулов	164,3	263,0	304,5	451,9	287,6	2,8
18.	н. Шаҳристон	34,1	37,1	44,5	51,1	17	1,5
<b>Ҳамагӣ:</b>		<b>14007,2</b>	<b>17127,6</b>	<b>23657,6</b>	<b>30101,8</b>	<b>16094,6</b>	<b>2,1</b>

*Сарчашма: [8, с.192 ва ҳисобҳои муаллифон]*

Аз таҳлили чадвали додашуда ба чунин хулоса омадан мумкин, ки суръати рушди соҳаи саноат дар вилояти Суғд дар солҳои таҳлилӣ хеле назаррас буда, вале ин нишондиҳанда вобаста ба шаҳру ноҳияҳо тафовути калон дорад. Дар ин самт шаҳру

ноҳияҳои фаъоли саноатӣ аз қабилӣ шаҳрҳои Хучанд, Бӯстон, Исфара, Истиклол, Истаравшан, Панҷакент ва ноҳияҳои Айнӣ, Б.Ғафуров, Деваштич, Мастҷоҳ, Кӯҳистони Мастҷоҳ, Ҷ.Расулов, ки дар солҳои таҳлилий ҳаҷми маҳсулоти саноатиро афзун намуданд [10, с.395]. Сабаби асосиаш дар ин минтақаҳо мавҷудияти корхонаҳои саноатии дар замони гузашта (Иттиҳоди Шуравӣ) таъсисёфта ва воридоти технологияи муосиру инноватсионӣ чиҳати коркарди ашёи хоми маҳаллӣ мебошад.

Дар ин ҷода, қайд кардан ба маврид аст, ки дар сохтори истеҳсолии корхонаҳои саноатии вилояти Суғд соҳаҳои алоҳидаи саноат сахмгузор буда, дар ин самт рушди саноати коркард хеле назаррас мебошад. Аз ин рӯ, дар диаграммаи мазкур саҳми сохторҳои саноатро дар маҷмуи маҳсулоти саноатии вилоят инъикос намудем.



**Диаграммаи 1. Сохтори саноати вилояти Суғд ва саҳми онҳо дар маҷмуи маҳсулоти саноатӣ [8, с.186]**

Аз маълумоти диаграмма бармеояд, ки саноати коркард бо андозаи 56,8%, саноати истихроҷи маъдан 36,4%, истеҳсол ва тақсими нерӯи барқ, газ ва об 6,8% дар маҷмуи маҳсулоти саноатӣ саҳми худро гузоштаанд. Сабаби асосии рушди саноати коркард ин мавҷудияти талабот ба коркарди ашёи хоми ватанӣ ва дастгирии давлатӣ дар самти фаъолияти соҳибкорӣ истеҳсолий арзёбӣ мегардад.

Аз таҳқиқотҳои гузаронидашуда маълум гардид, ки дар баробари рушди соҳа муаммоҳо низ ҷой доранд, ки дар таҳқиқоти илмӣ боис ба таҳқиқу баррасӣ гардидааст. Яке аз муаммоҳои ҷойдошта дар соҳа асосан дар ихроҷу коркарди канданиҳои ғоиданок буда, дар ин самт норасоии мутахассисони соҳавӣ мушоҳида мегардад, ки дар он бештар мутахассисон аз хориҷи кишвар фаъолият доранд. Ба ақидаи мо, роҳи ҳалли муаммоҳои ҷойдошта ин ҳамкорӣ муассасаҳои таълимӣ бо корхонаҳои истихроҷ ва коркарди канданиҳои ғоиданок чиҳати пайвастигии илму истеҳсолот мебошад. Ин раванд дар ҷумҳурӣ ба роҳ монда шудааст вале талаботи таъминоти кадрӣ дар ин соҳа на ба таври кофӣ қонунӣ кунонида метавонад. Дигар роҳ, дар амал татбиқ намудани корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ, ки аз ҷониби олимони соҳа гузаронида шуда, хусусан асарҳои олимони дар ҷодаи раванди саноатикунонӣ, саноати истихроҷу коркарди маъданҳо ва дигар канданиҳои ғоиданок пешниҳод гардида, дорои бештар тавсияҳои муфиди рушди соҳа мебошанд.

**Хулоса.** Ташаккулёбии раванди индустриалӣ-аграрӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо заминаҳои асосии соҳавӣ дар марҳилаҳои гуногуни рушд амалӣ гардида, боиси самаранок татбиқи ҳадафи саноатикунонӣ босуръат дар кишвар гирдидааст. Дар ин самт Ҷумҳурии Тоҷикистон ба натиҷаҳои назарраси соҳавӣ ноил гардида, бо гузаронидани ислоҳоти самарабахш, ҷорӣ намудани низоми индустриалӣ-аграрӣ, таъсиси хатҳои нави истеҳсолий,

истеҳсол ва коркарди ашёи хоми ватанӣ ҳаҷми маҳсулоти саноати ро афзун ва рақобатпазирии онро таъмин хоҳад кард. Дар баробари ин, ҳадафҳои олиии кишвар дар марҳилаҳои муайян татбиқ гардида, рушди иқтисоди миллӣ ва зиндагии шоистаи мардуми кишвар таъмин мегардад.

Таҳлил нишон медиҳад, ки дар сиёсати имрӯзаи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон татбиқи ҳадафи стратегӣ-саноатикунонии босуръати кишвар ва раванди иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ ҷойгоҳи муҳимро ишғол менамояд. Дар ин самт қабули «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030» ва «Барномаи саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2026-2030» далели равшани ин аст, ки давлат гузариш ба модели рушди устуворро ҳамчун афзалияти стратегӣ эътироф намудааст.

Аз ин ҷост, ки марҳилабандии равандҳои татбиқи иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ дар стратегия имкон медиҳад, ки тадричан заминаҳои меъёрӣ, ниҳодӣ ва молиявӣ ташаккул ёфта, бахшҳои калидии иқтисод – саноат, нақлиёт, кишоварзӣ, сохтмон ва сайёҳию хизматрасонӣ ба принципҳои рушди индустриалӣ мутобиқ гарданд. Вобаста ба ин раванди мазкур аҳамияти махсуси минтақавӣ дорад, зеро маҳз ҳамин соҳаҳо шиддати баланди истифодаи самараноки захираҳои ашёи хоми саноати ро дошта, манфиати бештар ба рушди истеҳсолоти саноатии кишвар ва рақобатпазирии маҳсулоти соҳа мерасонанд.

Аз хулосаи илмӣ бар меояд, ки гузариш ба иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ бо тадбирҳои ҷорӣ намудани технологияи инноватсионӣ дар соҳаи саноат, дастгирии давлатии соҳибкории истеҳсолӣ ва рушди истеҳсолоти ватанӣ самараи бештар медиҳад. Низомии мазкур тақозои муосири тағйироти ниҳодӣ, такмили пойгоҳи меъёрии ҳуқуқӣ, ташаккули механизмҳои ҳавасмандгардонии молиявӣ дар минтақа ва баланд бардоштани сатҳи дониш ва тафаккури иқтисодиву саноатии аҳолиро дорад. Бинобар сабаби он, ки механизми ягонаи универсалӣ барои ҳамаи минтақаҳо вучуд надорад, равишҳои методӣ ва меъёрҳои рушди индустриалӣ бояд бо дарназардошти хусусиятҳои иқтисодӣ, захиравӣ ва иҷтимоии ҳар як минтақа мутобиқ гарданд.

Дар маҷмуъ, рушд ва ташаккули иқтисодиёти индустриалӣ-аграрӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон ва минтақаҳои он роҳи самараноки стратегӣ дар самти рушди устувор, таҳкими рақобатпазирии маҳсулоти саноатӣ дар бозорҳои дохиливу хориҷӣ ва коҳиши воридоти маҳсулоти саноатӣ мебошад. Самаранокии ин раванд аз ҳамгирии сиёсати давлатӣ, фаъолияти соҳибкории истеҳсолӣ ва тичоратӣ, сармоягузори мустақим дар рушди индустриалӣ ва иштироки фаъоли ҷомеа ба раванди истеҳсолоти саноатӣ вобаста буда, танҳо дар ҳамин сурат метавонад дар марҳилаҳои муайян ба дигаргушавии воқеии сохтори истеҳсолот ва истеъмол оварда расонад.

#### **Адабиёт:**

1. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз 16.12.2025 ш. Душанбе. [www.president.tj](http://www.president.tj). Санаи мурочиат 20.01.2026.
2. Алиджанов Ҷ.А. Саноатикунонии иқтисодиёти миллӣ – асоси таъмини воридотивазкунӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Маводи конференсияи илмӣ-назариявии байналмилалӣ “Робитаҳои мамлакатҳои Осиёи Марказӣ: ҳолат ва дурнамо”. ДДҲБСТ., 30-31.05.2019. - С. 80.
3. Ашуrow И.С. Продовольственное обеспечение Республики Таджикистан. // Вестник Таджикского национального университета, Душанбе - 2010. -№ 3 (47). - С. 36-41.

4. Барномаи саноатикунонии босуръат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2026-2030. - Душанбе, 2026. - С. 16-21.
5. Мадаминов А.А. Проблемы устойчивого развития аграрного сектора Таджикистана. - Душанбе, 2016. - С. 281-283.
6. Назаров А.А. Региональные особенности формирования и развития предпринимательства // Вестник ТГУПБП, Худжанд, 2012. - №1. - С. 56-61.
7. Омори солонаи саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе: Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2025. - С. 9-90.
8. Омори солонаи вилояти Суғд. - Хучанд: Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилояти Суғд, 2025. - С. 186-192.
9. Солиев Ҳ.А. Раванди саноатикунонӣ дар вилояти Суғд ва аҳамияти он дар таъмини амнияти озукаворӣ [Матн] / Ҳ.А. Солиев // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров. – Хучанд, 2023. - №4 (67). - С.191-197.
10. Солиев Ҳ.А. Раванди индустриалӣ-аграрӣ дар иқтисодиёти кишвар, муаммоҳо ва дурнамои рушд // [Матн] / Ҳ.А. Солиев // Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. - Душанбе, 2025. - №4/1 (59). - С. 395-400.
11. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. - Душанбе, 2016. - С. 75-78.
12. Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. - Душанбе, 2018. - С. 20-25.

**Муқарриз: н.и.и. Раҳимзода М.И.**

**Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

### **ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНО-АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕГИОНЕ**

В статье рассматривается процесс внедрения ускоренной индустриализации и индустриально-аграрной системы в регионах страны с учётом наличия производственных мощностей в этом секторе. Концептуальные основы и формирование индустриально-аграрной экономики для эффективного процесса реализации поставленных целей также определялись путём принятия отраслевых стратегий и программ. В статье рассматривается процесс реформ в экономике страны и его влияние на развитие промышленного сектора.

Проведён анализ показателей промышленного сектора в зависимости от регионов страны, а также развития сектора в Согдийской области, её городах и районах. Представлены проблемы и научные рекомендации по развитию промышленного сектора.

**Ключевые слова:** рыночная экономика, национальная экономика, индустриально-аграрное хозяйство, индустриализация, стратегия, программа, производственные мощности, концептуальная основа, стратегические цели, реформы, промышленность.

### **PRE-CONDITIONS FOR THE FORMATION OF INDUSTRIAL-AGRICULTURAL ECONOMY IN THE REGION**

This article examines the process of implementing accelerated industrialization and an industrial-agrarian system in the country's regions, taking into account the availability of production capacity in this sector. The conceptual foundations and formation of an industrial-agrarian economy

for the effective process of achieving the set goals were also determined through the adoption of industry strategies and programs. The article examines the process of reforms in the country's economy and its impact on the development of the industrial sector.

An analysis of industrial sector indicators by region is conducted, as well as sector development in the Sughd region, its cities, and districts. Challenges and scientific recommendations for industrial sector development are presented.

**Key words:** market economy, national economy, industrialization, industrial-agricultural economy, strategy, program, production capacity, conceptual basis, strategic goals, reforms, industry.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Гафоров Фирузҷон Мухридинович** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи технологияҳои иттилоотӣ ва иқтисоди рақамии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. e-Mail: f.gafarov@mail.ru. ORCID: 0009-0004-5488-2659.

**Солиев Ҳомидҷон Абдуманнонович** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи маркетинг-агробизнеси Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон. Тел.: +992-92-752-22-44. e-Mail: anisjon\_2014@mail.ru. ORCID: 0009-0005-0642-4247.

**Азимова Муқадасхон Мухамедовна** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи маркетинг-агробизнеси Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон. ORCID: 0009-0005-1919-8031.

**Сведения об авторах:**

**Гафоров Фирузҷон Мухридинович** – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и цифровой экономики Технологического университета Таджикистана. e-Mail: f.gafarov@mail.ru. ORCID: 0009-0004-5488-2659.

**Солиев Хамидҷон Абдуманнонович** – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга-агробизнеса Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Тел.: +992-92-752-22-44. e-Mail: anisjon\_2014@mail.ru. ORCID: 0009-0005-0642-4247.

**Азимова Муқадасхон Мухамедовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга-агробизнеса Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. ORCID: 0009-0005-1919-8031

**Information about the authors:**

**Gafarov Firuzjon Mukhridinovich** – candidate of economic sciences, associate professor of the Department of Information Technology and Digital Economy at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: f.gafarov@mail.ru. ORCID: 0009-0004-5488-2659.

**Soliev Hamidjon Abdumannonovich** – candidate of economic sciences, associate professor of the Department of Marketing and Agribusiness at the Tajik State University of Law, Business and Politics. Tel.: +992-92-752-22-44. e-Mail: anisjon\_2014@mail.ru. ORCID: 0009-0005-0642-4247.

**Azimova Mukadashon Mukhamedovna** – candidate of economic sciences, associate professor of the Department of Marketing and Agribusiness at the Tajik State University of Law, Business and Politics. ORCID: 0009-0005-1919-8031.



УДК 316.14 (045)

## ГЕНДЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Муродова М.Дж.

Технологический университет Таджикистана

В статье анализируется структура социально-экономических отношений и через призму гендерного подхода. В данной статье гендерные отношения, понимаемые как социально-сконструированные различия, иерархии и ожидания, основанные на воспринимаемой половой принадлежности, выступают ключевой аналитической категорией. Делается вывод о том, что гендер выступает фундаментальным организующим принципом социально-экономической системы, а его игнорирование приводит к неполному и искажённому пониманию механизмов воспроизводства неравенства.

**Ключевые слова:** гендерное равенство, иерархии, половая принадлежность, социально-экономические отношения, женщины.

Социально-экономические отношения образуют системную структуру многоуровневых взаимодействий между субъектами, индивидами и социальными группами, которые возникают и воспроизводятся в ходе ключевых экономических процессов. Эти отношения формируют структурный каркас общества, определяя характер его экономической организации, социальной стратификации, воспроизводства ресурсов и неравенства, а также задавая рамки для возможностей трансформаций и развития экономики.

Следует отметить, что, в отличие от биологического пола (sex), гендер (gender) формируется в рамках культурных, экономических и социальных отношений и, следовательно, обладает исторически изменчивым характером. Гендерные отношения не существуют изолированно от экономических процессов, но активно формируют их, влияя на разделение труда, распределение доходов, профессиональную сегрегацию и экономические стратегии домохозяйств [18].

Историческая динамика формирования гендерных отношений как структурного компонента социально-экономической системы отражает диалектику взаимодействия материального производства и социальной организации. Анализ докапиталистических обществ позволяет утверждать, что гендерные роли и иерархии не являлись статичным или «естественным» порядком, но формировались как адаптивные механизмы в ответ на конкретные экономические императивы потребности выживания, воспроизводства и накопления ресурсов [3].

Современные археологические и антропологические исследования опровергают упрощённые представления о жёстком и универсальном гендерном разделении труда. Несмотря на наличие повторяющихся тенденций (например, ассоциация женщин с собирательской деятельностью, а мужчин с охотой), конкретные модели организации труда демонстрировали высокую степень пластичности. Они формировались под воздействием комплекса факторов, включающих экологическую нишу, уровень технологического развития и культурные установки [14]. Современные археологические и антропологические исследования опровергают идею универсального жёсткого разделения. Например, анализ погребений в Америке показывает, что значительная доля (30-50%) охотников в обществах палеоиндейцев могли быть женщинами [11]. Этнографические данные по обществам

охотников-собирателей также свидетельствуют об эгалитарных отношениях и взаимодополняющем, а не иерархическом разделении задач [13]. Подобная вариативность обусловила значительное разнообразие социальных практик, в рамках которых гендерные роли в производственных и распределительных отношениях могли существенно различаться.

Фундаментальным этапом институционализации гендерного неравенства стало не само наличие трудовой дифференциации, а процесс закрепления контроля над критически важными ресурсами (землёй, скотом, технологиями) за определёнными социальными группами, чаще всего мужчинами. В тех случаях, когда ключевые виды деятельности (например, плужное земледелие или ремесленные производства) становились преимущественно мужскими и сопровождалась правом собственности и передачи статуса, формировались устойчивые патриархальные структуры. Этот процесс не был универсальным или линейным, а представлял собой результат сложного взаимодействия экономических условий, демографических факторов и идеологического закрепления сложившихся практик [3].

Исторически сложившиеся формы гендерной организации труда, трансформируясь в процессе индустриализации и урбанизации, продолжают оказывать влияние на современную социально-экономическую систему. Первоначальное разделение труда, связанное с репродуктивной функцией, было метафорически «встроено» в институциональную логику индустриального и постиндустриального капитализма, что проявляется в ряде характерных феноменов:

Теоретики феминистской экономики [12] показали, что патриархальные нормы не были устранены капитализмом, а вступили с ним в симбиоз. Так, гендерный разрыв в оплате труда и профессиональная сегрегация являются следствием системной девальвации сфер, ассоциированных с женщинами, уходящей корнями в идеологическое разделение публичной и частной сфер в период становления модерна [17].

Неравномерное распределение неоплачиваемого труда по уходу, как демонстрируют исследования [9], представляет собой фундаментальное условие для воспроизводства капиталистической системы, которое приватизировало заботу о рабочей силе, возложив её на женщин. Однако с неолитической революцией и переходом к оседлому земледелию и скотоводству начинается процесс институционализации гендерного неравенства. Пластичность ранних моделей постепенно сменяется более жёсткими иерархиями, которые достигли своего апогея в развитых аграрных (доиндустриальных) обществах.

По мере перехода к доиндустриальному обществу, который продолжался до середины XVIII века, эти структуры усиливались. Основная часть населения занималась натуральным сельским хозяйством, и экономика базировалась на ручном труде и ограниченном обмене. При этом женщины, несмотря на участие в производственном процессе (например, в земледелии, животноводстве и ремёслах), зачастую не рассматривались как полноправные экономические субъекты. Их труд обесценивался, не признавался официально, и они были исключены из формальных экономических институтов [8].

Таким образом, к концу доиндустриального периода социально-экономические отношения сформировались как сложная иерархическая система, в которой «гендер» стал одним из базовых элементов структурирования. Сформировавшиеся в доиндустриальную эпоху гендерные иерархии не были упразднены с переходом к капиталистическим отношениям; вместо этого они были адаптированы и получили новое идеологическое обоснование в рамках классической экономической теории. Это обусловило «гендерную слепоту» значительной части научного дискурса о рынке труда.

Проведённый исторический анализ позволяет глубже понять истоки современных теоретических дискуссий вокруг сущности рынка труда. Высказывая свою позицию относительно этой дискуссии, Т. Дж. Усманова отмечает, что она «действительно может привести либо к концептуальной модели К. Маркса и выводам о неэквивалентности обмена и эксплуатации наёмного работника, либо к теории факторного производства и признанию эквивалентности обмена на рынке труда» [4].

Это теоретическое противостояние, однако, долгое время оставалось гендерно-слепым. Классическая политэкономия, включая марксизм, часто игнорировала специфику женского труда и его роль в воспроизводстве рабочей силы.

Социалистическое феминистское направление, представленное трудами Зиллы Айзенштейн, Линды Гордон, Мэри О'Брайен и других теоретиков, стремится к синтезу марксистской традиции с феминистским анализом власти. В этом контексте был выдвинут концепт «капиталистического патриархата», акцентирующий взаимосвязь между экономическими и гендерными механизмами угнетения. Важной аналитической категорией в рамках социалистического феминизма становится понятие «господства», понимаемого как системная структура властных отношений между социальными группами.

Такой подход позволяет анализировать гендерное неравенство как относительно автономную, но тесно связанную с экономикой систему общественных отношений. Гендерные и классовые структуры угнетения формируют рамки повседневных практик, нормативных установок и индивидуальных стратегий поведения. Это требует отказа от одностороннего экономического редукционизма и обращения к многоуровневой структуре социально-экономических отношений, охватывающей не только сферу производства, но и процессы воспроизводства, обмена и потребления. Именно в этих сферах гендерные отношения обретают свою материальную основу и структурную значимость.

Классическая марксистская теория, в том числе в работах К. Маркса, уделяла основное внимание классовому делению общества и анализу производственных отношений. Гендерный аспект при этом оставался на периферии, что ограничивало объяснительный потенциал марксизма в вопросах гендерного неравенства. Впоследствии марксистская традиция унаследовала эту позицию, рассматривая угнетение женщин преимущественно как следствие классовой эксплуатации и частной собственности подход, заложенный Ф. Энгельсом, но нуждающийся в дальнейшем теоретическом развитии. Если марксизм акцентирует определяющую роль производственных отношений, то социология М. Вебера позволяет рассматривать экономическое поведение через призму норм, ценностей и культуры [13].

М. Вебер показал, что экономические действия невозможно понять вне их ценностно-нормативного основания. Этот подход особенно значим для анализа гендерного неравенства, поскольку патриархальные нормы и традиции выступают мощным внеэкономическим фактором, структурирующим доступ к ресурсам и экономическим возможностям. Процесс рационализации, по М. Веберу, пронизывает все сферы общественной жизни. Однако его историческая реализация нередко воспроизводила гендерные иерархии, систематически исключая женщин из сфер формальной рациональности и публичной экономики.

Таким образом, социологическая теория М. Вебера расширяет понимание социально-экономических отношений, включая в него нормативно-ценностные аспекты, что особенно важно для изучения гендерной стратификации.

Проведённый анализ классических и современных теорий демонстрирует, что марксистский и веберовский подходы не являются взаимоисключающими, а скорее

взаимодополняющими в исследовании гендерных отношений. Синтез их ключевых идей и акцент на материальных основах неравенства и роли нормативно-ценностных систем был продуктивно реализован в рамках феминистской политэкономии и концепции «капиталистического патриархата».

Акцент на трудовой проблематике в исследованиях гендерных экономических отношений в 60-70-е годы XX века представляется вполне закономерным, если принять во внимание конкретную социально-экономическую ситуацию в сфере занятости. В большинстве развитых стран Запада 1960-е годы стали периодом массового выхода женщин на рынок труда. Относительно немногочисленные ранее проявления гендерного неравенства в трудовой сфере приобрели характер массовых явлений и вынесли гендерную экономическую проблематику в повестку дня женского движения тех лет. Массовый характер приобрела дискриминация в занятости по признаку пола, что поставило перед экономистами-теоретиками непростую задачу объяснения причин устойчивости данного явления в условиях конкурентного рынка.

Одну из наиболее радикальных критик рыночного фундаментализма и ключевое развитие для гендерного анализа предложил К. Поланьи. В своём труде «Великая трансформация» [20] он подверг фундаментальной критике ключевой постулат неоклассической экономики о саморегулирующемся рынке. К. Поланьи показывает, что модель «рыночного общества» не является естественной или универсальной, а представляет собой исторически специфичный эксперимент XIX века, в ходе которого рыночные механизмы были искусственно «встроены» в социальную ткань.

Этот процесс, направленный на превращение всех аспектов жизни, включая труд, землю и заботу, товар вызвал ответное «контрдвижение» со стороны общества, стремившегося подчинить рыночную логику социальным, моральным и культурным нормам.

Теория К. Поланьи имеет фундаментальное значение для гендерного анализа, поскольку позволяет интерпретировать сферу заботы и социального воспроизводства, традиционно ассоциированную с женским трудом, как часть этого защитного механизма. В таком свете гендерные отношения предстают не как побочный элемент экономических процессов, а как структурный компонент социального сопротивления тотальной коммерциализации жизни.

Дальнейшее углубление анализа механизмов воспроизводства неравенства на уровне повседневных практик предложена в теории П. Бурдьё. Введённое им понятие множественных форм капитала, экономического, социального, культурного и символического, способных к взаимной конвертации позволяет преодолеть как экономический редукционизм, так и марксистский классовый детерминизм. С этой точки зрения, гендерное неравенство обусловлено не только неравным распределением материальных ресурсов, но и ограниченным доступом к культурному капиталу (например, образованию), символическому капиталу (престижу, авторитету), а также действием патриархального габитуса, закрепляющего иерархические диспозиции и представляющего сложившийся порядок как естественный.

Однако воспроизводство подобных неравенств требует не только субъективных диспозиций, но и устойчивых объективных структур. Неоинституциональный подход, представленный Д. Нортон, предлагает рассматривать социально-экономические отношения как систему формальных (законы, контракты) и неформальных (традиции, нормы, идеологии) институтов «правил игры», структурирующих взаимодействия и определяющих траекторию развития [15].

В этой перспективе патриархат анализируется как глубинный неформальный институт, исторически детерминировавший права собственности, доступ к ресурсам и гендерное разделение труда [17].

Принципиально важное этическое измерение внёс в анализ А. Сен, предложив оценивать развитие общества не по росту ВВП, а по расширению реальных свобод и возможностей людей вести жизнь, которую они считают ценной. Этот подход позволяет выявить, как гендерные ограничения, даже при формальном равенстве прав, радикально сужают реальные возможности женщин в области образования, профессиональной реализации и личной безопасности [19].

Однако при всей своей эвристической ценности перечисленные теории долгое время оставались гендерно-слепыми. Они не учитывали, что сами фундаментальные категории «рациональный экономический агент», «труд», «капитал» и «институты», структурно обусловлены патриархатными отношениями. Категория «труда» исторически сужалась до оплачиваемого труда в публичной сфере, делая невидимым неоплачиваемый репродуктивный труд женщин. Процессы накопления и конвертации капитала также имеют гендерно-специфические траектории, а многие институты по своей сути являются институтами гендерного неравенства.

Рассмотренные теоретические подходы, несмотря на методологические различия, не являются взаимоисключающими. Напротив, они формируют многоуровневую аналитическую конструкцию, позволяющую раскрыть глубинные механизмы функционирования социально-экономических отношений сквозь призму гендера. Их теоретический синтез позволяет преодолеть ограничения каждой отдельной концепции и заложить основы интегрального подхода к анализу гендерного неравенства.

В рамках данного синтеза можно выделить три взаимосвязанных уровня анализа:

*Макроуровень (институционально-исторический)*: На этом уровне теория К. Поланьи и неoinституционализм Д. Норта позволяют анализировать патриархат как глубинный социальный институт и исторический конструкт, который определяет формальные «правила игры» (права собственности, законы) и структурирует доступ к ресурсам, детерминируя гендерное разделение труда.

*Мезоуровень (стратификационно-распределительный)*: Концепция П. Бурдьё о множественных формах капитала и механизмах их конвертации объясняет, как институциональный порядок воспроизводится через неравное распределение не только экономических, но и культурных, социальных и символических ресурсов, создавая гендерно-специфические траектории накопления и передачи неравенства.

*Микроуровень (субъектно-поведенческий и этический)*: Теория габитуса П. Бурдьё раскрывает, как патриархальные нормы интериоризируются индивидами, формируя «естественные» диспозиции и практики. Подход А. Сена добавляет к этому этическое и оценочное измерение, позволяя оценить конечные последствия действия институтов и распределения капитала через призму реальных возможностей и свобод мужчин и женщин.

Проведённый анализ показывает, что достижение подлинного гендерного равенства невозможно в рамках существующего социально-экономического порядка, основанного на логике максимизации прибыли и эксплуатации неоплачиваемого труда воспроизводства. Такая трансформация требует радикального пересмотра самих основ общества, включая представления о труде, ценности и социальной справедливости.

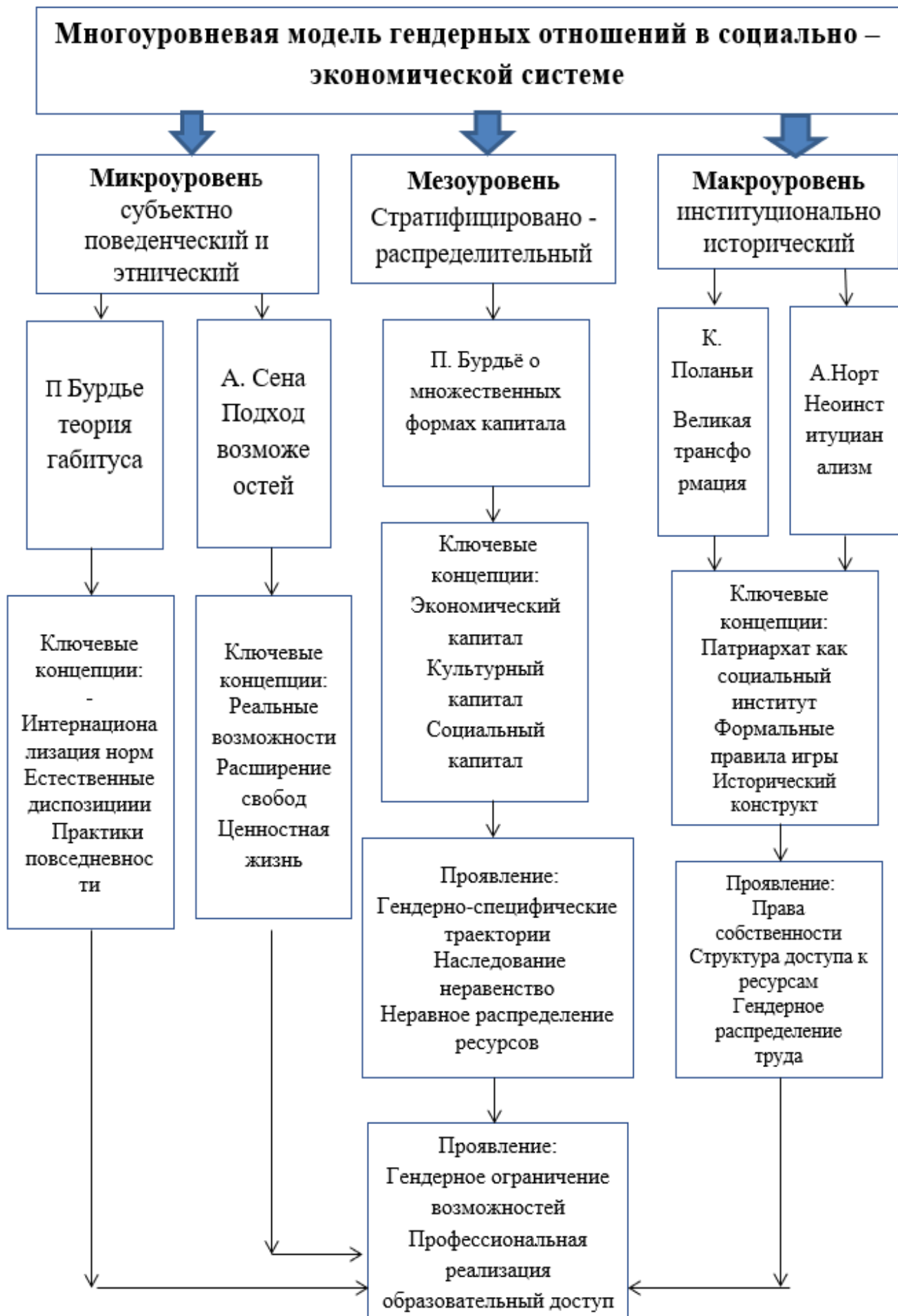


Рисунок 1. Гендерной стратификации социально-экономических отношений

Таким образом, гендерные отношения имманентно присущи социально-экономической организации общества, пронизывая все её уровни. Представленная многоуровневая модель анализа не только вскрывает механизмы воспроизводства гендерного неравенства, но и предоставляет методологический инструментарий для его критики и преодоления через перераспределение ресурсов, признание ценности труда заботы и трансформацию институтов власти. Выработанный теоретический базис позволяет обратиться к анализу конкретно-исторического процесса формирования гендерных отношений как структурообразующего элемента социально-экономических систем.

### Литература:

1. Бутовская М. Л. Антропология пола. - М.: Изд-во Московского университета, 2017. - 312 с.
2. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. - М.: АСТ, 2001.
3. Гурьева М.А. Теоретические основы концепта циркулярной экономики // Экономические отношения. - 2019. - Т. 9, № 3. - С. 2311-2336.
4. Усманова Т.Дж. Способности к труду - как объект трудовых отношений / Мат. Респуб. научно-практ. конф. «Проблемы трудовых отношений и социального развития Таджикистана». - Душанбе: НИИ труда и социальной защиты населения, 2008.
5. Venería L., Berik G., Floro M. S. Gender, Development and Globalization: Economics as if All People Mattered. - New York: Routledge, 2015. - 312 p.
6. Connell R. W. Gender and Power: Society, the Person and Sexual Politics. - Cambridge: Polity Press, 1987. - 334 p.
7. Federici S. Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation. - Brooklyn, NY: Autonomedia, 2004. - 246 p.
8. Federici S. Patriarchy of the Wage: Notes on Marx, Gender, and Feminism. - Oakland, CA: PM Press, 2021. - 144 p.
9. Folbre N. Who Pays for the Kids? Gender and the Structures of Constraint. - London: Routledge, 1994. - 304 p.
10. Gendered Labor in Specialized Economies / ed. by S. T. Childs, K. L. Weedman. - Boulder: University Press of Colorado, 2016.
11. Haas R. *и др.* Female hunters of the early Americas // Science Advances. - 2020. - Vol. 6, № 45. - eabd0310.
12. Hartmann H. The Unhappy Marriage of Marxism and Feminism // Capital & Class. - 1979. - Vol. 3, № 2. - P. 1–33.
13. Leacock E. B. Myths of Male Dominance. - New York: Monthly Review Press, 1981. - 234 p.
14. Nelson S. M. Women in Antiquity: Theoretical Approaches to Gender and Archaeology // Archeological Papers of the American Anthropological Association. - 2004. - Vol. 14, № 1. - P. 1–18.
15. North D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. - Cambridge: Cambridge University Press, 1990. - 152 p.
16. Polanyi K. The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time. - Boston: Beacon Press, 2001.
17. Schiebinger L. The Mind Has No Sex? Women in the Origins of Modern Science. - Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989. - 342 p.
18. Scott J. W. Gender: A Useful Category of Historical Analysis // The American Historical Review. - 1986. - Vol. 91, No. 5. - P. 1053–1075.

19. Sen A. Development as Freedom. - Oxford: Oxford University Press, 1999. - 366 p.

20. Polanyi, K. (2001). The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time. Boston: Beacon Press.

**Рецензент: к.э.н. Азимова М.Т.**

**Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана**

### **МУНОСИБАТҲОИ ИҚТИМОӢ-ИҚТИСОДӢ, СОҲТОРИ ОНҲО ВА МАВҚЕИ МУНОСИБАТҲОИ ГЕНДЕРӢ**

Дар ин мақола соҳтори муносибатҳои иқтимоӣ ва мақоми ҷинс дар онҳо баррасӣ мешавад, ки ин тавачҷуҳи хоса дорад. Муносибатҳои ҷинсӣ, ки ҳамчун тафовутҳо, иерархияҳо ва интизорҳои аз ҷиҳати иқтимоӣ сохташуда, ки бар асоси ҷинси даркшуда асос ёфтаанд, фаҳмида мешаванд, як категорияи калидии таҳлилӣ мебошад. Ин система дастрасӣ ба қудрат, захираҳо ва имкониятҳо дар ҷомеа муайян мекунад ва унсури ҷудонашавандаи муносибатҳои иқтимоӣ ва иқтисодӣ мебошад.

**Калидвожаҳо:** Баробарии гендерӣ, иерархия, гендер, категорияи таҳлилӣ, иқтимоӣ-иқтисодӣ, захираҳо, ҷомеа, унсури ҷудонашаванда.

### **SOCIO-ECONOMIC RELATIONS, THEIR STRUCTURE AND THE PLACE OF GENDER RELATIONS**

This article examines the structure of socioeconomic relations and the place of gender within them, which is of particular interest. Gender relations, understood as socially constructed differences, hierarchies, and expectations based on perceived gender, are a key analytical category. This system determines access to power, resources, and opportunities in society and is an integral element of socioeconomic relations.

**Key words:** gender equality, hierarchy, gender, analytical category, socio-economic, resources, society, integral element.

#### **Маълумот дар бораи муаллиф:**

**Муродова Моҳира Ҷурахоновна** – муаллими калон кафедраи назарияи иқтисодӣ ва иқтисоди рушди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. ORCID: 0009-0007-3062-2563.

#### **Сведения об авторе:**

**Муродова Моҳира Ҷурахоновна** – старший преподаватель кафедры экономической теории и экономики развития Технологического университета Таджикистана. ORCID: 0009-0007-3062-2563.

#### **Information about the author:**

**Murodova Mohira Jurahonovna** – senior lecturer of the Department Economic Theory and Development Economics at the Technological University of Tajikistan. ORCID: 0009-0007-3062-2563.

УДК 338:61

**МЕХАНИЗМИ ТАТБИҚИ ЛОИҲАҲОИ ШАРИКИИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ ДАР АСОСИ ВОСИТАҲОИ ИДОРАКУНИИ ХАВФҲО****Сагторзода А.А., Раҳмонов С.Ҳ.****Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар мақола ҷанбаҳои назариявӣ ва амалии муайянсозӣ, арзёбӣ, тақсимот ва идоракунии хавфҳо дар низоми шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ (ШДБХ) ҳам дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҳам дар таҷрибаи байналмилалӣ мавриди баррасӣ қарор дода шудаанд. Ҳадафи асосии таҳқиқот баланд бардоштани самаранокии татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ тавассути тақсими оқилонаи хавфҳо байни иштирокчиён ва коҳиш додани онҳо мебошад. Асоснок карда мешавад, ки хавф бояд ба зиммаи он тарафе гузошта шавад, ки имконияти бештар барои идора ва назорати онро дорад. Илова бар ин, таҳқиқот нишон медиҳад, ки ҳамгироии таҷрибаи байналмилалӣ бо шароити миллии Тоҷикистон метавонад натоқи лоиҳаҳоро ба таври назаррас беҳтар намояд, зеро ин амал имкон медиҳад, ки ҳам мушкilot ва ҳам имкониятҳои маҳаллӣ ба таври дақиқ арзёбӣ карда шаванд. Ғайр аз он, таҳлилҳои иловагӣ нишон медиҳанд, ки истифодаи усулҳои пешқадам дар идоракунии хавф метавонад ба самаранокии сармоягузорӣ ва рушди устувори инфрасохтор таъсири мусбӣ расонад.

Дар мақола зарурати ворид намудани тағйироти сохторӣ ва ташаккули модели муосири ҳамкориҳои бахшҳои давлатӣ ва хусусӣ дар шароити тағйирёбии равандҳои иқтисодӣ таъкид мегардад. Ҳамзамон, мушкilotи мавҷудаи рушди институти шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ, ки ба ҷавон будани он вобастаанд, баррасӣ гардида, самтҳои тақмили минбаъдаи он пешниҳод карда мешаванд. Ба омилҳои асосии ҳавасмандгардонии иштироки бахши хусусӣ, аз ҷумла ба даст овардани ғоида, густариши ғайриқонунии соҳибдорӣ ва коҳиш додани хавфҳои дикқати махсус дода шудааст. Ҳамчун яке аз мушкilotи асосӣ набудани механизми самаранокии арзёбӣ ва идоракунии хавфҳо дар татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ нишон дода шудааст. Дар баробари ин, таҳлили таҳқиқотҳои муқоисавӣ нишон медиҳад, ки татбиқи модели мувофиқ ва мутобиқ ба шароити миллии ҳар як лоиҳа метавонад ба рушди устувори иқтисодӣ ва беҳтар намудани муносибатҳои байни бахшҳои давлатӣ ва хусусӣ мусоидат намояд. Ин амал инчунин, ба афзоиши эътимод ва ҳамкориҳои самаранок миёни тарафҳои манфиатдор дар татбиқи лоиҳаҳои ШДБХ имконият фароҳам меорад.

**Калимаҳои калидӣ:** Шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ, хавфҳо, идоракунии хавфҳо, сармоягузорӣ, инфрасохтор, бахши хусусӣ, давлат, рушди иқтисодӣ, идоракунии лоиҳаҳо.

Дар шароити рушди муосири иқтисодӣ масъалаи ҷустуҷӯи механизмҳои самаранокии ҳамкорӣ байни бахшҳои давлатӣ ва хусусӣ аҳамияти махсус пайдо менамояд. Яке аз чунин механизмҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ мебошад, ки имкон медиҳад захираҳо, имкониятҳо ва таҷрибаи тарафҳои барои татбиқи лоиҳаҳои иҷтимоӣ ва инфрасохторӣ муттаҳид карда шаванд. Ин намуди ҳамкорӣ боиси беҳтар намудани самаранокии лоиҳаҳо ва коҳиш додани хатарҳои молиявӣ ва ташкиливу ҳуқуқӣ мегардад, ки барои ҳамаи ҷонибҳои иштирокчиӣ манфиатовар аст. Ҳамзамон, таҳлили таҷрибаҳои байналмилалӣ нишон медиҳад, ки самаранокии идоракунии хавфҳо мустақиман ба қобилияти ҷалби сармоягузориҳои дохилӣ ва хориҷӣ таъсир мерасонад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ташаккули институти шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ нисбатан нав буда, ин ҳолат боиси мавҷудияти як қатор мушкilotи ташкилӣ, ҳуқуқӣ ва

иктисодӣ мегардад. Аз ин рӯ, зарурати такмили механизмҳои амалкунандаи татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ, махсусан дар самти идоракунии хавфҳо, ба миён меояд. Илова бар ин, таҳлил нишон медиҳад, ки беҳбуди равишҳои идоракунии хавф метавонад на танҳо сатҳи самаранокии лоиҳаҳоро баланд бардорад, балки инчунин, эътимоди сармоягузoronро низ афзоиш диҳад. Дар натиҷа, рушди устувори инфрасохтор ва ҷалби маблағҳои хусусӣ ба Тоҷикистон таъмин мегардад.

#### **НАҚШ ВА АҲМИЯТИ ИДОРАКУНИИ ХАВФҲО ДАР ЛОИҲАҲОИ ШАРИКӢ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ**

Татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ ҳамеша бо хавфҳои гуногун алоқаманд мебошад, ки метавонанд ба муҳлат, арзиш ва натиҷаҳои ниҳонии лоиҳа таъсири ҷиддӣ расонанд. Аз ин рӯ, идоракунии хавфҳо яке аз унсурҳои асосии механизми шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ ба ҳисоб меравад.

Идоракунии самараноки хавфҳо муайянсозӣ, арзёбӣ, тақсмоти онҳо байни иштирокчиён ва таҳияи чораҳои кам кардани онҳоро дар бар мегирад. Принципи асосӣ аз он иборат аст, ки хавф ба он тарафе дода шавад, ки қобилияти беҳтари идоракунии онро дорад.

#### **ТАСНИФИ ХАВФҲО ДАР ЛОИҲАҲОИ ШАРИКӢ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ**

Хавфҳо дар доираи лоиҳаҳои ШДБХ метавонанд аз рӯи нишонаҳои гуногун тасниф карда шаванд. Аз рӯи мазмуни иқтисодӣ: хавфҳои сохтмонӣ ва техникӣ, тичоратӣ, молиявӣ, ҳуқуқӣ, сиёсӣ ва экологӣ-ҷамъиятӣ; аз рӯи марҳилаҳои татбиқи лоиҳа: марҳилаи тарҳрезӣ, сохтмон, истифода ва хавфҳои, ки дар тамоми марҳилаҳо ба вучуд меоянд. Ҳар як гурӯҳи хавфҳо хусусиятҳои худро дошта, истифодаи усулҳои махсуси идоракуниро талаб менамояд ва дар сурати тавачҷуҳи нокифоя ба онҳо, хатари аз даст додани маблағ ва вақти лоиҳа ба таври назаррас афзоиш меёбад. Илова бар ин, эътибор додан ба ҷанбаҳои иҷтимоӣ ва ҳуқуқии хавфҳо имкон медиҳад, ки лоиҳаҳо бо назардошти ҳамаи омилҳои таъсиррасон ба таври устувор ва бозътимод идора шаванд.

##### ***Аз рӯи мазмуни иқтисодӣ:***

- хавфҳои сохтмонӣ ва техникӣ;
- хавфҳои тичоратӣ;
- хавфҳои молиявӣ;
- хавфҳои ҳуқуқӣ;
- хавфҳои сиёсӣ;
- хавфҳои экологӣ ва иҷтимоӣ.

##### ***Аз рӯи марҳилаҳои татбиқи лоиҳа:***

- хавфҳои марҳилаи тарҳрезӣ;
- хавфҳои марҳилаи сохтмон;
- хавфҳои марҳилаи истифода;
- хавфҳои, ки дар тамоми марҳилаҳо ба вучуд меоянд.

#### **ХУСУСИЯТҲОИ АСОСИИ НАМУДҲОИ ХАВФҲО**

Хавфҳои сохтмонӣ ва техникӣ ба хатогиҳои тарҳрезӣ, вайроншавии муҳлатҳои сохтмон, сифати пасти корҳои сохтмонӣ ва истифодаи технологияҳои кӯҳна вобаста мебошанд. Ин гуна хавфҳо метавонанд ба афзоиши арзиши лоиҳа ва паст шудани самаранокии он оварда расонанд.

Хавфҳои тичоратӣ бештар дар марҳилаи истифода пайдо шуда, бо номуайянии талабот ба маҳсулот ё хизматрасониҳо алоқаманданд.

Хавфҳои молиявӣ бо тағйирёбии меъёрҳои фоизӣ, қурби асъор, сатҳи таваррум ва мушкилоти ҷалби маблағгузорӣ вобастаанд.

Хавфҳои ҳуқуқӣ ба тағйироти қонунгузорӣ ва сиёсати андоз алоқаманд мебошанд.

Хавфҳои сиёсӣ аз тағйирёбии вазъи сиёсӣ ва сиёсати давлатӣ вобастаанд.

Хавфҳои экологӣ ва иҷтимоӣ ба таъсири лоиҳа ба муҳити зист ва аҳоли вобаста мебошанд.

Идоракунии хавфҳо маҷмуи тадбирҳоро дар бар мегирад:

- муайянсозии хавфҳо;
- арзёбии сифатӣ ва миқдорӣ;
- тақсимооти хавфҳо байни иштирокчиён;
- таҳияи чораҳои коҳишдиҳӣ;
- мониторинги доимии хавфҳо.

Марҳилаи тақсимооти хавфҳо аҳамияти махсус дошта, ба самаранокии ҳамкорӣ таъсири бевосита мерасонад. Илова бар ин, таҳлили ҳолатҳои муваффақ ва номуваффақ нишон медиҳад, ки дар сурати нодуруст тақсим кардани хавфҳо байни тарафҳо, тамоми лоиҳа метавонад дар марҳилаҳои баъдӣ зери хатар қарор гирад. Ҳамин тариқ, истифодаи моделҳои дақиқи тақсимооти хавф ва мониторингҳои мунтазам барои коҳиш додани оқибатҳои номатлуб муҳим мебошад.

Муайян ва тавсифи хатарҳо дар марҳилаи омодагии лоиҳаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ анҷом дода мешавад. Арзёбии хатар дар лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ бо истифода аз усулҳои арзёбии сифатӣ ё миқдорӣ, дар баробари дигар усулҳо, анҷом дода мешавад. Ин арзёбӣ имкон медиҳад, ки худи хатарҳои муайяншудаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ, оқибатҳои манфии онҳо ва амалҳо барои коҳиш додани онҳо арзёбӣ карда шаванд. Ғайр аз ин, натиҷаҳои арзёбии хатар дар лоиҳаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ аксар вақт ҳамчун яке аз асосҳо барои қабули қарорҳои шарикон дар бораи иштирок дар лоиҳаи мушаххаси шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ хизмат мекунанд. Баъзан хатарҳои нодуруст арзёбӣшуда дар марҳилаи аввали лоиҳаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ тамоми татбиқи онро зери хатар мегузоранд.

Тақсимооти хатарҳо дар лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ бар як қатор принципҳои асосӣ ёфтааст. Мувофиқи принципҳои асосии инҳо, хатар ба тарафе дода мешавад, ки қодир ба идоракунии он беҳтар аст. Аммо, ба ҳамин андоза муҳим аст, ки хатар бояд аз ҷониби тарафе, ки ба идоракунии ғаёбли он манфиатдор аст ва захираҳои заруриро барои ин дорад ё хоҳад дошт, ба дӯш гирифта шавад.

Илова бар онҳое, ки дар боло баррасӣ шудаанд, мушкилоти идоракунии хавфҳо дар лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ инчунин, як қатор масъалаҳои ҷолиб ва баҳсбарангезро ба миён меорад, ки бешубҳа мавзӯи таҳқиқоти минбаъдаи муаллифон хоҳанд буд. Натиҷаҳо ва хулосаҳои таҳқиқоте, ки дар доираи ин мақола гузаронида шудаанд, нишон медиҳанд, ки рӯйхатти хавфҳое, ки ба ҳар як лоиҳаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ пурра мувофиқат мекунанд, вучуд надорад. Аммо, бар асоси таснифот, якчанд гурӯҳҳои асосии хавфҳо дар лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ муайян кардан мумкин аст: хавфҳои сохтмонӣ, хавфҳои техникӣ, хавфҳои тичоратӣ, хавфҳои молиявӣ, хавфҳои ҳуқуқӣ, хавфҳои сиёсӣ, хавфҳои экологӣ ва иҷтимоӣ, инчунин, хавфҳое, ки дар марҳилаҳои тарҳрезӣ, сохтмон ва истифода ба вучуд меоянд ва хавфҳо дар ҳама гуна марҳилаи лоиҳаи шарикӣ давлат ва бахши хусусӣ.

Намуди хавф	Тафсилот	Тарафи масъул	Чораҳои коҳишдиҳӣ
Соҳтмонӣ ва техникӣ	Ҳамогиҳои тарҳрезӣ, сифати пасти мавод	Ширкати соҳтмонӣ	Назорати сифат, тайёр кардани нақшаи эҳтиётӣ
Молиявӣ	Тағйироти қурби асъор, таваррум	Ҳисобдори лоиҳа / сармоягузор	Сармояи эҳтиётӣ, шартномаҳои музояда
Ҳуқуқӣ	Тағйироти қонунгузорӣ	Ҳуқуқшиносони лоиҳа	Мониторинги қонунӣ, машваратҳои ҳуқуқӣ
Сиёсӣ	Номуайянии сиёсати давлатӣ	Ҳукумати маҳаллӣ / тарафҳо	Ҳамкорӣ бо мақомот, нақшаҳои алтернативӣ
Экологӣ ва иҷтимоӣ	Осеб ба муҳити зист	Ширкатҳои экологӣ / ҷомеа	Баррасии экологии лоиҳа, машварат бо ҷомеа

### МУШКИЛОТ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ШАРИКИИ ДАВЛАТ ВА БАХШИ ХУСУСӢ ДАР ТОҶИКИСТОН

Бо вучуди имкониятҳои васеъ, рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ мебошад:

- таҷрибаи маҳдуди татбиқи лоиҳаҳо;
- норасоии заминаи институтсионалӣ;
- набудани усулҳои самараноки арзёбии хавфҳо;
- номукаммалии механизмҳои тақсимои хавфҳо.

Бо вучуди ин, рушди шарикии давлат ва бахши хусусӣ имкониятҳои васеъро барои ҷалби сармоягузорӣ ва рушди инфрасохтор фароҳам меорад. Таҳлили воқеӣ нишон медиҳад, ки татбиқи модели идоракунии хавфҳо бо назардошти таҷрибаҳои байналмилалӣ ва хусусиятҳои миллии Тоҷикистон метавонад ба рушди устувори иқтисодӣ ва беҳтар намудани сатҳи хизматрасониҳои иҷтимоӣ мусоидат намояд. Ғайр аз он, таҳқиқот нишон медиҳад, ки ҳамкориҳои зичи байни бахшҳои давлатӣ ва хусусӣ самаранокии умумии лоиҳаҳо ба таври назаррас зиёд мекунад.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки идоракунии самараноки хавфҳо шартӣ асосии муваффақияти лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ мебошад. Аз сабаби набудани модели ягонаи тақсимои хавфҳо, зарурати истифодаи равишҳои инфиродӣ барои ҳар як лоиҳа ба миён меояд.

Татбиқи усулҳои муосири идоракунии хавфҳо метавонад ба баланд бардоштани ҷолибияти сармоягузорӣ ва таъмини рушди устувори иқтисодӣ мусоидат намояд.

Ҳамин тариқ, такмили механизми татбиқи лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар асоси идоракунии хавфҳо яке аз вазифаҳои муҳим ба ҳисоб меравад.

### НАМУНАИ ҲИСОБҲОИ РАҚАМӢ БАРОИ ЛОИҲА

Тасаввур кунем, ки лоиҳаи соҳтмони роҳи мошингарди дарозии 50 км бо маблағи умумии 100 млн сомонӣ татбиқ мешавад. Ба назар гирифта мешавад:

Намуди хавф	Ҳавфи эҳтимоли (%)	Зарари эҳтимоли (млн сомонӣ)	Ҳавфи интизории тахминии маблағ (млн сомонӣ)
Соҳтмонӣ	30%	15	4,5
Молиявӣ	25%	10	2,5
Ҳуқуқӣ	10%	5	0,5

Намуди хавф	Хавфи эҳтимолӣ (%)	Зарари эҳтимолӣ (млн сомонӣ)	Хавфи интизории тахминии маблағ (млн сомонӣ)
Сиёсӣ	20%	8	1,6
Экологӣ ва иҷтимоӣ	15%	7	1,05

**Ҳамагӣ хавфи тахминии маблағ:  $4,5 + 2,5 + 0,5 + 1,6 + 1,05 = 10,15$  млн сомонӣ**

Ин нишон медиҳад, ки бо идоракунии оқилона, метавон хатари молиявиро назорат кард ва маблағи эҳтиётро пешакӣ муайян намуд, ки барои таъмини устувории лоиҳа аҳамияти калон дорад. Ғайр аз он, истифодаи ин усулҳо ба самаранокии сармоягузорӣ ва коҳиши хавфҳои ғайримуқаррарӣ дар тамоми марҳилаҳои татбиқи лоиҳа мусоидат мекунад.

Ин нишон медиҳад, ки бо идоракунии оқилона, метавон хатари молиявиро назорат кард ва маблағи эҳтиётро пешакӣ муайян намуд.

Дар Тоҷикистон татбиқи модели Шарикии Давлат ва Бахши Хусусӣ (ШДБХ) метавонад ба рушди инфрасохтор, ҷалби сармоягузори хусусӣ ва баланд бардоштани самаранокии хизматрасониҳо мусоидат кунад. Барои ин, тақсимои оқилонаи хавфҳо байни бахшҳои давлатӣ ва хусусӣ ва идоракунии самараноки онҳо зарур мебошад, то иштирокчиён тавонанд ба таври устувор ва самаранок фаъолият кунанд. Барои ноил шудан ба ин ҳадафҳо, зарур аст, ки қонунгузорӣ ва меъёрҳои шаффоф фароҳам оварда шаванд, кадрҳо омӯзонида шаванд ва институтҳои миллии идоракунии лоиҳаҳои ШДБХ таъсис дода шаванд. Илова бар ин, ворид намудани таҷрибаи байналмилалӣ ба лоиҳаҳо имкон медиҳад, ки самаранокии умумии лоиҳаҳо ва эътимод ба онҳо ба таври назаррас афзоиш ёбад.

Самтҳои афзалиятнок барои татбиқи шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Тоҷикистон метавонанд инфрасохтори нақлиёт ва логистика, аз ҷумла роҳҳо, фурудгоҳҳо ва вокзалҳо, энергетика ва обёрӣ, хизматрасонии иҷтимоӣ, аз ҷумла тандурустӣ ва маориф, ҳамчунин рушди рақамӣ ва технологияҳои иттилоотӣ бошанд.

Барои идоракунии хавфҳо тавсия дода мешавад, ки хавфҳо ба он бахш супурда шаванд, ки имконияти беҳтари идора ва назорат дорад, инчунин, механизми мониторинг ва баҳодихӣ барои ҳамаи лоиҳаҳо татбиқ гардад. Ворид намудани моделҳои муосири ҳамкории гъвгиро ва мутобиқ ба шароити тағйирёбандаи иқтисодӣ низ зарур аст. Ҳамзамон, механизми ҳавасмандгардонии бахши хусусӣ бояд ғайрифаида, имкониятҳои афзояндаи соҳибкорӣ ва коҳиш додани хавфҳои фаро гирад.

Аз ҷумла, барои татбиқи самаранокии шарикии давлат ва бахши хусусӣ тавсия дода мешавад, ки қонунгузорӣ ва меъёрҳои шаффоф таъмини ҳуқуқи сармоягузори фароҳам орад, кадрҳо омӯзонида шаванд ва институтҳои миллии идоракунии лоиҳаҳои шарикии давлат ва бахши хусусӣ таъсис дода шаванд. Ҷалби таҷрибаи байналмилалӣ низ барои тақмили лоиҳаҳо ва мутобиқ намудани онҳо ба шароити миллии аҳамияти калон дорад.

Дар маҷмӯъ, татбиқи самаранокии шарикии давлат ва бахши хусусӣ дар Тоҷикистон метавонад ба рушди иқтисодӣ, ҷалби сармояи дохиливу хориҷӣ, беҳтар намудани хизматрасониҳо ва афзоиши имкониятҳои соҳибкорӣ мусоидат наояд. Барои ноил шудан ба ин ҳадафҳо зарур аст, ки механизмҳои идоракунии хавфҳо, қонунгузори шаффоф ва ҳамгироии таҷрибаи байналмилалӣ бо шароити миллии амалӣ шаванд. Аз ин рӯ, таҳқиқот ва истифодаи усулҳои муосир дар идоракунии хавфҳо на танҳо барои рушди устувори иқтисодӣ, балки барои таҳкими эътимоди тарафҳои иштирокчӣ ва ҷалби сармоягузори мустаким аҳамияти муҳим доранд. Ин равишҳо метавонанд ояндаи лоиҳаҳои ШДБХ-ро дар Тоҷикистон ба таври муассир ва боэътимод таъмин наоянд.

**Адабиёт:**

1. Ҳисоботҳои МД «Маркази татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва баҳши хусусӣ».
2. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи шарикӣ давлат ва баҳши хусусӣ».
3. Делмон Ҷ. Шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ дар инфрасохтор: Дастури амалӣ барои мақомоти давлатӣ. 2010. URL:[http://www.ppiaf.org/ppiaf/sites/ppiaf.org/files/publication/Jeff%20Delmon\\_шарикӣ\\_давлат\\_ва\\_баҳши\\_хусусӣ\\_russian.pdf](http://www.ppiaf.org/ppiaf/sites/ppiaf.org/files/publication/Jeff%20Delmon_шарикӣ_давлат_ва_баҳши_хусусӣ_russian.pdf) (Дастрасӣ: 30 июни соли 2013).
4. Соколов М.Ю., Маслова С.В. Идоракунии хавфҳо дар лоиҳаҳои шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ «Механизм реализации проектов государственно-частного партнёрства на основе инструментов управления рисками».
5. Бюллетени Донишгоҳи Санкт-Петербург. Силсила: Менечмент. - 2013. - № 4. - 107 с.
6. Варнавский В.Г. Шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ: шаклҳо, лоиҳаҳо, хатарҳо: Монография. - Москва: Наука, - 2010.
7. Бабкин И.А., Жеребов Е.Д. Механизми ҳамкориҳои байни давлат ва тичорат дар асоси шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ // Бюллетени илмӣ-техникии Донишгоҳи политехникии давлатии Санкт-Петербург.
8. Кабашкин В.А. Шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ: Таҷрибаи байналмилалӣ ва дурнамои Русия. - Москва: Анкил, - 2010.
9. Попова И.В. Идоракунии хатарҳо дар лоиҳаҳои шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ // Иқтисодиёт ва соҳибкорӣ. - 2015.
10. Зенченко С.В., Зайцева А.А. «Механизми шарикӣ давлатӣ ва хусусӣ ҳамчун воситаи рушди инфрасохтори иқтисодиёт: имкониятҳо ва маҳдудиятҳо» // Кибер Ленинка.
11. Ресин В.И. «Идоракунии хатарҳо дар лоиҳаҳои сармоягузорӣ ва сохтмониҳои PPP». - Москва: Готика, - 2012.

**Муқарриз: н.и.и. Оқилҷонов Ф.Ш.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

**МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ**

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты идентификации, оценки, распределения и управления рисками в системе государственно-частного партнёрства (ГЧП) как в Республике Таджикистан, так и в международной практике. Основная цель исследования - повышение эффективности реализации проектов ГЧП через рациональное распределение рисков между участниками и их снижение. Подчёркивается, что риск следует возлагать на ту сторону, которая имеет наибольшие возможности для его управления и контроля.

Отмечается необходимость внесения структурных изменений и формирования современной модели сотрудничества государственных и частных секторов в условиях изменяющихся экономических процессов. Также рассматриваются существующие проблемы развития института ГЧП, связанные с его молодостью, и предлагаются направления дальнейшего совершенствования. Особое внимание уделяется ключевым факторам стимулирования участия частного сектора, включая получение прибыли, расширение предпринимательской деятельности и снижение рисков. Одной из основных проблем указана недостаточность эффективного механизма оценки и управления рисками при реализации проектов ГЧП.

**Ключевые слова:** государственно-частное партнёрство, риски, управление рисками, инвестиции, инфраструктура, частный сектор, государство, экономическое развитие, управление проектами.

## MECHANISM FOR IMPLEMENTING PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS BASED ON RISK MANAGEMENT TOOLS

The article examines the theoretical and practical aspects of risk identification, assessment, allocation, and management in the public-private partnership (PPP) system, both in the Republic of Tajikistan and in international practice. The main objective of the study is to enhance the effectiveness of PPP project implementation through the rational allocation of risks among participants and their mitigation. It is argued that risk should be assigned to the party best able to manage and control it.

The article emphasizes the need for structural reforms and the development of a modern model of cooperation between the public and private sectors under changing economic conditions. Existing challenges in the development of the PPP institution, related to its relative youth, are analyzed, and directions for further improvement are proposed. Special attention is given to key factors incentivizing private sector participation, including profit generation, business expansion, and risk reduction. One of the main challenges identified is the lack of an effective mechanism for risk assessment and management in PPP project implementation.

**Key words:** Public-private partnership, risks, risk management, investment, infrastructure, private sector, government, economic development, project management

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Сагторзода Абдурасул Абдуғаффор** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, декани факултети менеҷмент ва маркетинги байналмилалӣ Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. Тел.: + 992-91-813-31-31. e-Mail: s\_rasul3131@mail.ru. ORCID: 0009-0003-7996-5381.

**Раҳмонов Саидмурод Ҳамидович** – унвунҷӯӣ Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, сармутахасиси Муассисаи давлатии «Маркази татбиқи лоиҳаҳои шарикӣ давлат ва баҳши хусусӣ»-и Кумитаи давлатии сармоягузорӣ ва идораи амволи давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Тел.: +992-98-805-45-56. e-Mail: saidjon12@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4047-7010.

### Информация об авторах:

**Сагторзода Абдурасул Абдуғаффор** – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета менеджмента и международного маркетинга Технологического университета Таджикистана. Тел.: + 992-91-813-31-31. e-Mail: s\_rasul3131@mail.ru. ORCID: 0009-0003-7996-5381.

**Рахмонов Саидмурод Ҳамидович** – соискатель Технологического университета Таджикистана, главный специалист Государственного предприятия «Центра реализации проектов государственно-частного партнёрства» Государственного комитета по инвестициям и управлению государственным имуществом Республики Таджикистан. Тел.: +992-98-805-45-56. e-Mail: saidjon12@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4047-7010.

### Information about the authors:

**Sattorzoda Abdurasul Abdughaffor** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Management and International Marketing at the Technological University of Tajikistan. Tel: + 992-91-813-31-31. e-Mail: s\_rasul3131@mail.ru. ORCID: 0009-0003-7996-5381.

**Rahmonov Saidmurod Hamidovich** – Researcher at the Technological University of Tajikistan, Chief Specialist of the State Enterprise «Center for the Implementation of Public-Private Partnership Projects» at the State Committee for Investments and State Property Management of the Republic of Tajikistan. Tel: +992 988054556; E-mail: saidjon12@mail.ru; ORCID: 0009-0008-4047-7010

УДК 338. (251)

**АСОСНОККУНИИ САМТҲОИ АСОСИИ САРМОЯГУЗОРИИ  
САНОАТИ ХҶРОКВОРӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

<sup>1</sup>Солеҳзода А.А., <sup>2</sup>Тиллоева С.Ҷ.

<sup>1</sup>Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Коллеҷи кӯҳии ба номи С. Юсупова дар назди Донишкадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур самтҳои асосии сармоягузорию рушди саноати хӯрокворӣ ва роҳҳои ҷалби сармоягузoron ба Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Қайд гардидааст, ки барои таъмини афзоиши ҳиссаи саноат дар ММД-и мамлакат кӯшишҳо ҷиҳати зиёд намудани қараёнҳои сармоягузорӣ, таҳкими рушди нерӯи инсонӣ ва иқтисодии соҳа муҳим мебошанд. Инчунин, дар мақолаи мазкур афзалиятҳои стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 муайян карда шуда, муаллифон пешниҳодҳои мушаххас намудаанд.

Муаллифон таъминнокии аҳоли ба маҳсулоти хӯроквориро бо назардошти воридоту содирот таҳлил намуда, самтҳои асосии ислоҳоти саноати хӯрокворӣ ва принципҳои дастгирии давлатии соҳаи истеҳсоли маҳсулоти кишоварзиро пешниҳод намудаанд. Ташкили низоми таъминоти аҳоли бо ғизо ва расидан ба мақсади дастрасии озуқа, ҳамзамон таъсиси кластерҳои истеҳсолӣ-илмӣ-инноватсионӣ барои таъмини самаранок ва саривақтии аҳоли бо маҳсулоти хӯрокворӣ пешниҳод шудааст.

Хулоса карда шудааст, ки самтҳои авлабиятноки сиёсати сармоягузорӣ дар саноати хӯроквориро бояд бо роҳҳои баланд бардоштани таҷрибаи истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ бо истифода аз техника ва технологияи сарфақунандаи захираҳо, тақмили додани усулҳои назорати сифат ва беҳтари маҳсулот ва беҳтар намудани шароити меҳнати кормандон, баланд бардоштани сатҳи маданияти истеҳсолот дар корхонаҳо ва афзоиш додани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноати хӯрокворӣ ҳал намуд.

**Калидвожаҳо:** саноати коркард, сармоягузорӣ, саноати хӯрокворӣ, рушди истеҳсолот, содироти маҳсулоти хӯрокворӣ, стратегия, тақмили ва идоракунии саноати хӯрокворӣ

**Гузориши масъала.** Дар доираи асосноккунии дурнамоҳои рушди соҳаҳои саноат ба ҳисоб гирифтани таъсири равандҳои марбут ба вазъияти заминаи захиравӣ ва истеҳсолии маҷмааи сӯзишворию энергетикӣ муҳим ба шумор меравад. Устувории афзоиши истеҳсолоти маҳсулоти соҳаи саноатӣ аз ҷумла, маҳсулоти хӯрокворӣ ва сохтори соҳавӣ аз талаботи истеъмолкунандагон вобаста мебошанд.

**Таҳлили таҳқиқотҳои охир ва нашриёт.** Дар самти саноати хӯроквории Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби олимони ватанию хориҷӣ назарияҳои зиёде мавҷуд мебошад. Вобаста ба ин, дар шароити муосир татбиқи сиёсати ба рушди саноати хӯрокворӣ нигаронидашуда,

дастгирии давлатии соҳа, ҳавасмансозии корхонаҳо барои инноватсия ва идоракунии муосири соҳа муҳим арзёбӣ гардида, мубрамияти мавзуи интиҳобшударо нишон медиҳад. Дурнамои рушди соҳаи саноат, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бевосита аз татбиқи бомуваффақияти ин равишҳо дар соҳаи саноати хӯрокворӣ вобастагӣ дорад.

**Мақсади мақола** Оид ба рушди саноати хӯроквории Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити ташаккули иқтисодиёт ва асоснок намудани самтҳои асосии сармоягузорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Дар робита ба ин, омӯзиши имкониятҳои мавҷуда, таъмини рушди устувори инноватсионии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, пешрафти соҳаҳои саноати мамлакат ва дар ин замина инкишоф додани саноати хӯроквории Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳимияти мавзуи таҳқиқотро дар бар мегирад.

**Муҳтавои асосии мақола.** Бо мақсади амалишавии ҳадафи чоруми стратегӣ саноатикунонии босуръати кишвар ва коҳиш додани шиддати омилҳои беруна ба иқтисодиёти кишвар бояд қайд намуд, ки дар соҳаи саноати кишвар айни замон Стратегияи миллии рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 амалӣ гардида, дар доираи он барномаҳои соҳавӣ, барномаҳои саноатикунонии босуръати кишвар, рушди металлургияи ранга ва сиёҳ, рушди саноати хӯрокворӣ, рушди соҳаи мошинсозӣ, рушди саноати сабук ва соҳаҳои кирмакпарварӣ ва коркарди пилла ва дигар ҳуҷҷатҳо таҳия ва мавриди амал қарор доранд. Дар Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 муқаррар ва қайд шудааст, ки бо дарназардошти мониторинги ҳамасола гузаронидашаванда, арзёбии тағйирёбии вазъ дар бозорҳои ҷаҳонӣ ва таъсири он ба соҳаҳои мухталифи иқтисоди миллий, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррароти СМР-2030-ро такмил медиҳад.

Дар СМР-2030 афзалиятҳои зерини рушди саноат муайян карда шудаанд:

- баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва ташаккули занҷираи арзиши иловашудаи соҳаҳои саноат;
- афзоиши ҳаҷми истеҳсол ва фурӯши маҳсулоти саноатӣ, ки дар бозорҳои дохилӣ ва хориҷӣ рақобатпазиранд;
- ташкили низоми самарабахши такрористеҳсоли кадрҳои, ки қодиранд технологияҳои саноатиро эҷод ва азхуд карда, маҳсулоти инноватсиониро истеҳсол намоянд;
- такмили заминаи институтсионалӣ барои рушди устувор ва пешгирикунандаи соҳаҳои саноат, ташкили кластерҳои инноватсионии дорои ҳосилнокии баланд;
- инкишофи низоми миллии воридотивазкунии интиҳобӣ дар асоси коркарди захираҳои маҳаллӣ, пеш аз ҳама, дар маҷмааи саноатӣ [10, с. 22].

Мақсади асосии саноатикунонии босуръати мамлакат барпо намудани саноати миллии тараққиқардаи рақобатпазир ва дар заминаи он ба сатҳи сифатан баланд бардоштани кулли иқтисодиёт ва некӯаҳволии мардуми мамлакат мебошад.

Саноатикунонии босуръат ноил шудан ба ҳиссаи маҳсулоти саноатӣ дар ММД-и мамлакат то 30 %-ро то соли 2030 бо такмили сохтори саноат дар маҷмӯъ ва саноати коркард аз ҷумла пешбинӣ мекунад, ки ин зоҳир кардани тавачҷуҳи бештарро ҳам ба зиёд кардани иқтидорҳо, ҳам ба диверсификатсияи соҳавӣ ва рақобатпазирӣ тақозо менамояд.

Аз таҳлилҳои гузаронидашуда маълум гардид, ки барои таъмини ҳадафи стратегӣ оид ба параметрҳои ҳиссаи саноат дар ММД-и мамлакат кӯшишҳо ҷиҳати зиёд намудани ҷараёнҳои сармоягузорӣ, таҳкими мавқеъҳо дар соҳаи рушди нерӯи инсонӣ ва иқтидори содиротии маҳсулот муҳим мебошанд. Ҳамзамон, рушди иқтидори саноатӣ аз ҳисоби шомил шудан ба занҷираҳои ҷаҳонӣ арзиши иловагӣ ва навсозии имкониятҳои технологӣ аз ҳисоби сармоягузориҳои мустақими хориҷӣ муҳим ба шумор меравад.

Ҳамин тариқ, агар дар соли 2015 вазни ҳолиси соҳаҳои истихроҷи саноат 13,5 %-ро ташкил дода бошад, пас дар соли 2023 он аллакай 20,7 %-ро ташкил дод, дар ҳоле ки соҳаҳои коркард мутаносибан: 65,6 % ва 61,6 %-ро ташкил дода, вазни ҳолиси соҳаҳои истеҳсол ва тақсимоти нерӯи барқ, об, газ ва гармӣ низ каме коҳиш ёфтааст [5, с. 183].

Бо мақсади тақвияти корҳо дар самти рушд додани соҳаи саноат, аз ҷумла бо иқтисодии пурра ба қор даровардани корхонаҳои саноатӣ, бахусус корхонаҳои азими ҷумҳурӣ тавассути воридоти сармоя ва технологияҳои муосир, коркарди ашёи хоми маҳаллӣ, истеҳсол ва муаррифии маҳсулоти истеҳсоли ватанӣ, ташкили корхонаҳои нави саноатӣ, инчунин, дарёфти бозорҳои содиротӣ, таъмини сокинон бо ҷойҳои қорӣ ва бартараф намудани мушкилотҳои ҷойдошта аз ҷониби гурӯҳҳои қорӣ байниидоравӣ яқчо бо корхонаҳои соҳа ва мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатии ВМКБ, вилоятҳои Хатлону Суғд, шаҳри Душанбе ва шаҳру ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ пайваста ҷораҳои зарурӣ андешида мешаванд. Ҳангоми ҳалли масъалаҳо оид ба тақмили идоракунии саноати хӯрокворӣ бешубҳа мавзуи асосноккунии самтҳои асосии сармоягузорӣ, масъалаҳои мебошанд, ки аз ҷониби ҷомеа дар марҳилаи мазкур бояд дар навбати аввал ҳал карда шаванд. Барои афзоиши истеҳсоли маҳсулоти босифати хӯрокворӣ, баландсозии сатҳи рақобатпазирии онҳо, бунёди ҷойҳои қорӣ иловагӣ татбиқи барномаи миллии рушди саноати хӯрокворӣ бо ҷалби на танҳо сармояҳои дохилӣ, балки сармояҳои хориҷӣ лозим аст.

Дар ин радиё вазифаи асосии сиёсати сармоягузорӣ на кӯшиши ҷорӣ намудани омилҳои берунии афзоиши сармоягузорӣ, балки фароҳам овардани шароит барои ташаккули нерӯи маҳаллии ин афзоиш мебошад. Ташаккули модели эндогении рушди соҳаи сармоягузорию иқтисодии ҳудудӣ таҷдиди назар қардани ҳадафҳо, воситаҳо ва механизмҳои сиёсати миллии мамлакатро тақозо менамояд. Бар хилофи сиёсати пештара, ки вобастагии иқтисодии миллиро ба рушди минтақаҳои пешрафтаи ҷумҳурӣ афзун гардонд, сиёсати нав бе истисно бояд ба рушди устувори ҳама минтақаҳо мусоидат намояд, ки дар натиҷа барои рақобатпазирии баланди иқтисоди миллии замина мегузорад ва мавқеи онро дар низоми ҷаҳонӣ муайян менамояд.

Аммо таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки гарчанде солҳои охир ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ зиёд шуда бошад ҳам, ҳаҷми воридоти ин намуд маҳсулотҳо ҳанӯз зиёд боқӣ мемонад (ниг. ба ҷадвали 1).

Таҳлили ҷадвали 1 нишон дод, ки дар соли 2024 205,0 ҳаз. тонна шакар ворид гардидааст, ки маблағи умумии он 132,5 млн. долларро ташкил медиҳад. Бояд қайд намуд, ки ин нишондиҳанда дар соли 2020 дар қиёс ба соли 2024 2,3 маротиба зиёд мебошад. Дар ҷумҳурӣ шакар истеҳсол намешавад.

Дар соли 2024 дар сатҳи ҷумҳурӣ 182 корхонаи коркарди маҳсулоти қаннодӣ мебошад ва ҳаҷми истеҳсоли он 36 ҳазор тоннаро ташкил дод. Воридоти маҳсулоти қаннодӣ бошад 36,5 ҳазор тоннаро ташкил дод, ки аз рақобатпазир намудани соҳа ҳанӯз гувоҳӣ медиҳад.

Ҳамин гуна ҳолат нисбати маҳсулоти макаронӣ мебошад. Дар соли 2024 ҳаҷми истеҳсоли ватанӣ 15,5 ҳазор тонна ва воридот бошад 12,4 ҳазор тоннаро ташкил намуд. Нисбат ба истеҳсол ва воридоти рағани растанӣ бошад вазъият тамоман ба талабот ҷавобгӯ нест. Дар соли 2024 ҳаҷми истеҳсоли ватанӣ рағани растанӣ 29,3 ҳазор тонна ва воридоти ин намуд маҳсулот бошад 97,4 ҳазор тоннаро ташкил дод. Қариб ҷунин ҳолат дар самти истеҳсол ва воридоти нӯшоқиҳои биспирт низ ба назар мерасад.

Танҳо истеҳсоли ватани гӯшт ва маҳсулоти гӯшти ва орд дар кишвар нисбат ба ҳаҷми воридоти ин номгӯи молҳо зиёдтар мебошад.

Воридоти маҳсулоти асосии саноти хӯрокворӣ

№	НОМГҶИ МАҲСУЛОТ	Ченак	2020	2021	2022	2023	2024	2024 нисбат ба 2020 %
1	ШАКАР	млн \$	57,1	86,2	97,5	97,0	132,5	2,3 мар.
		ҳаз.тн	144,2	162,0	159,9	145,4	205,0	1,4 мар.
2	МАҲСУЛОТИ ҚАННОДӢ Истеҳсоли ватанӣ дар соли 2024 36,0 ҳ/тн	млн \$	58,8	47	84,6	88,9	106,4	1,8 мар.
		ҳаз.тн	33,2	18,4	33,2	33,1	36,5	110,0
3	ГӢШТ ВА МАҲСУЛОТИ ГӢШТӢ Истеҳсоли ватанӣ дар соли 2024 83,4 ҳ/тн	млн \$	32,2	11,5	6,8	8,4	23,7	- 73,6
		ҳаз.тн	14,5	4,1	2,2	2,8	7,0	- 48,2
4	МАҲСУЛОТИ МАКАРОНӢ Истеҳсоли ватанӣ дар соли 2024 15,5 ҳ/тн	млн \$	19,6	23,2	22,3	23,7	32,2	1,6 мар.
		ҳаз.тн	15,4	14,9	11,1	11,2	12,4	-80,5
5	НУШОКИҶОИ БЕСПИРТ Истеҳсоли ватанӣ 39,7 млн/дал	млн \$	20,9	32,9	38,1	49,5	63,2	3,2 мар.
		ҳаз.тн	16,7	20,2	22,5	29,0	32,9	2,0 мар.
6	ОРД Истеҳсоли ватанӣ дар соли 2024 693,8 ҳ/тн	млн \$	23,4	16,1	27,0	19,5	24,4	104,2
		ҳаз.тн	89,8	56,7	73,2	62,2	75,7	-84,2
7	РАВҒАНИ РАСТАӢ Истеҳсоли ватанӣ дар соли 2024 29,3 ҳ/тн	млн \$	114,8	146,5	92,5	97,7	97,6	-85,0
		ҳаз.тн	126,7	122,5	76,2	107,1	97,4	-77,0

Сарчашма: Таҳияи муаллифон дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидашуда.

Таҳлили гузаронида ва вазъи соҳа нишон медиҳад, ки самтҳои асосии сармоягузорӣ ба саноати хӯрокворӣ асоснок карда шаванд. Мо шартан самтҳои асосии сиёсати сармоягузорӣ дар саноати хӯроквориро ба панҷ гурӯҳ чудо намудем:

- дорои хусусияти умумии иқтисодӣ: дастгирии иқтидори истеҳсолии саноати хӯрокворӣ, ки барои аз марҳилаи таназзул баровардани истеҳсолот ниҳоят зарур аст, инчунин, сармоягузорию, ки ба тавсеаи муҳити рақобат ва ҳавасмандгардонии соҳибкорӣ мусоидат менамояд;

- сатҳи байнисоҳавӣ: азнавташкилдихии соҳаҳои дар шароити нав ба иқтисоди милли зараровар, инкишофи инфрасохтори истеҳсолӣ дар асоси дастгирии лоиҳаҳои фановарӣ, беҳтар намудани вазъи экологӣ;

- самтҳои мақсаднок: бо маҳсулоти кишоварзӣ таъмин намудани аҳолии кишвар аз ҳисоби истеҳсоли дохилӣ;- азнавчиҳозонидани истеҳсолот: тезонидани навсозии фондҳои корхонаҳои, ки иқтидори бузурги фановарианд, босуръат қорӣ намудани техника ва технологияи нав, ки самаранокии онҳо аз сатҳи миёна баланд буда, пешравии сифатан навро дар сатҳи техникӣ ва технологӣ таъмин менамояд;

- соҳаҳои, ки ба зарурати дастгирии давлатии корхонаҳои дорои таҷрибаи мусбӣ дар таҷдиди сохтори истеҳсолот дар асоси барномаҳои сармоягузорӣ алоқаманданд, ки технологияи каммасраф истеҳсол менамоянд ё ба истеҳсоли чунин технологияҳо омодаанд.

Дар адабиёти илми иқтисодӣ мутахассисони соҳа мафҳумҳоро и оид ба сиёсати сармоягузорӣ дар соҳаи хӯрокворӣ ва мазмуни он вобаста ба ноил шудан ба мақсадҳои стратегӣ ва механизмҳои татбиқи лоиҳаҳои сармоягузорӣ ба таври гуногун шарҳ медиҳанд. Бахусус самти коркарди ашёи хоми соҳаи растанипарварӣ ва чорводорӣ барои сармоягузорӣ муҳим арзёбӣ мегардад.

Аз ин рӯ, вазиҳои асосии ояндаи наздик нигоҳ доштани тамоюлҳои мусбат ва гузариш ба рушди устувори бахши воқеии иқтисодиёт мебошад. Нишондиҳандаҳои самаранокии иқтисодӣ ва бучетӣ, таъмини шуғли аҳоли ва имкони рушди рақобат асоси муайян кардани афзалияти бахши иқтисодиёт барои ҷалби сармоягузорӣ мебошанд. Айни замон ба назар гирифтани мутаносибии хусусиятҳои соҳа, мавқеъ ва имкониятҳои саноат дар низоми комплекси иқтисоди милли лозим аст.

Аз нуқтаи назари ин мавзӯи таҳқиқот дар марҳилаи ибтидоии таҳлил метавон мафҳуми сиёсати сармоягузориро, ки А.В. Заступов қайд намудааст ишора кунем. Аз ин нуқтаи назар вазъи молиявии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва самаранокии истеҳсолот яке аз нишондиҳандаҳои муҳими баҳодиҳии фаъолияти молиявӣ иқтисодии корхона мебошад. Инчунин, сиёсати сармоягузорию корхонаи саноатӣ роҳнамоии умумиро барои ташаккули барномаи маблағгузорӣ, интиҳоби лоиҳаҳо ва қабули қарорҳои молиявӣ, ки ба таҳкими дарозмуддати бартарияти рақобатии он ва ноил шудан ба ҳадафҳои гузошташуда мусоидат менамояд, таъмин мекунад [3, с.719-720].

Яъне ин назарияро ҳамчун воситаи идоракунии раванди саноатикунони мамлакат маънидод намудан мумкин аст. Албатта, тараққиёти иқтисодиёти милли аз рушди минтақаҳои он вобастагӣ дорад.

Дар баробари ин, давлат бояд фаъолияти сохторҳои мамлакатро такмил диҳад ва пеш аз ҳама, барои такмил додани сиёсати сармоягузорӣ бояд ба иқтидори захираҳои табиӣ дохилии мамлакат ҳамчун низоми интегралӣ худрушдкунанда диққати ҷиддӣ додан лозим аст.

Ба ақидаи олимони соҳа Раҳимзода Ш.М., Саидмуродзода Л.Ҷ. ва Муминова Ф.М. рушди эндогениро ҳамчун худтаъминкунии минтақаҳои ҷумҳурӣ ҳисоб кардан мумкин нест,

баръакс, он таҳкими мавқеъҳои рақобатпазирро дар бозорҳои беруна аз ҳисоби истеҳсоли молҳои нав дар ҷумҳурии пешбинӣ менамояд. Мувофиқан, амсиласозии рушди соҳаҳои саноат бояд бо амсиласозии макроиқтисодии иқтисодиёти мамлакат алоқаманд бошад.

Аз ин рӯ, пешбинии талабот ба маҳсулот омили фавқуллода муҳим ба ҳисоб меравад. Дар айни замон, иқтидорҳои энергетикӣ мамлакат ба имкониятҳо ва динамикаи рушди истеҳсолоти саноатӣ таъсир мерасонад. Айни ҳол соҳаи саноат тақрибан 28-30 %-и нерӯи барқи дар мамлакат истифодашавандаро сарф мекунад [5, с.184].

Мусалам аст, ки сиёсат ва манфиатҳои иқтисодии мамлакат татбиқи раванди сармоягузорию дар назар дорад, ки қувваи асосии пешбарандаи сармоягузорию дар сатҳҳо ва шаклҳои гуногуни сиёсати иқтисодӣ мебошад. Дар шароити иқтисоди бозорӣ раванди сармоягузорию тавассути як қатор шартҳо амалӣ мегардад: мавҷудияти захираҳои кофии сармоягузорию, танзиму ҳавасмандгардонии оқилонаи фаъолияти субъектҳои хоҷагидорӣ, истифодаи оқилонаи захираҳои сармоягузорию ва ғайра.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки сифати рушди иқтисодӣ ва динамикаи он, ҳалли масъалаҳои мураккаби иҷтимоию иқтисодии кишвар, баланд бардоштани сатҳу сифати некуаҳволии мардум, то ба дараҷаи ҳалқунанда кам кардани камбизоатӣ, бо такмили сохторҳои соҳавӣ, технологӣ ва татбиқи навсозӣ муайян карда мешаванд.

Бинобар ин зиёд намудани ҳаҷми маҳсулоти хурукворӣ ва таъмини пурраи иқтидорҳои мавҷудаи корхонаҳои коркарди маҳсулоти хӯрокворӣ бо ашёи хоми ватанӣ (зиرواتҳои рағанидиханда, меваю сабзавот, гӯшт ва шир) тавассути васеъгардонии заминҳои кишт ва баланд бароштани ҳосилнокии соҳаи растанипарварию чорводорӣ муҳим мебошад. Аз ҷиҳати методологӣ параметрҳои макроиқтисодии амсиласозии рушди соҳаи саноат бояд бо шароити берунӣ ва дохилии пешбинии макроиқтисодӣ алоқаманд бошанд. Дар адабиётҳои иқтисодӣ масъалаҳои манфиатҳои сармоягузорию дар сатҳи корхонаҳои саноатӣ ва умуман тамоми иқтисоди миллӣ ба қадри кофӣ ва муфассал баррасӣ шудаанд. Аммо равандҳои методологӣ, ки ба ин сатҳҳои таҳлил хосанд, мутаассифона, то ҳол ба соҳаи татбиқи лоиҳаҳои сармоягузорию ба таври кофӣ паҳн нагардидаанд.

Бинобар ин, мо дар вақти гузаронидани таҳқиқотҳои илмиамон ба таҳлили микроиқтисодии Шумская Е.И. розӣ шуда, қайд менамоем, ки ҳангоми ҳифзи манфиатҳои сармоягузорию корхонаи саноати хӯрокворӣ бояд пешниҳодҳои зерин ба назар гирифта шаванд:

- зарурати мувофиқатӣ ба қонунгузорию ва санадҳои меъёрӣ-ҳуқуқии танзимкунандаи фаъолияти сармоягузорию;
- таъсири мутақобилаи лоиҳаҳои сармоягузорию (бо сиёсати бисёрҷонибаи сармоягузорию) ва таъсири онҳо ба тамоми ҷузъҳои таркибии низоми корхона;
- таъмини интиҳоби алтернативӣ ҳангоми қабули қарорҳои идоракунӣ;
- интиҳоби лоиҳаҳои, ки бо риояи дигар шароитҳои баробарӣ самаранокии ниҳии сармоягузорию таъмин менамоянд;
- кам кардани хавфҳои сармоягузорию;
- интиҳоби манбаъҳои бозғатимод ва нисбатан арзонтарин ва усулҳои маблағгузорию лоиҳаҳои сармоягузорию;
- таъмини пардохтпазирии сармоягузорию;
- тағйироти имконпазири сиёсати сармоягузорию вобаста ба таъсири тағйироти муҳити берунӣ [14, с.165].

Ҳамчунин, тавре Бахтиёри И. ва Тағоев Ҷ.Ҷ. тазаккур доданд, дар иқтисодиёти инноватсионӣ дар баробари навоариҳои технологӣ, навоариҳои ташкилӣ ва маркетингӣ

аҳамияти бештар пайдо карда, соҳаи таҳқиқот ва конструкторӣ манбаи ягонаи инноватсионӣ буданро ба охир мерасонад, гарчанде ки он манбаи асосӣ боқӣ мемонад. Дар натиҷа, яке аз ҷойҳои асосиро дар сиёсати инноватсионӣ дигаргуниҳои ниҳодӣ (институтсионалӣ) ишғол мекунад [2, с.310].

Сиёсати нави сармоягузорӣ самтҳои асосии фаъолияти зеринро дар бар бояд мегирад:

- дастгирии рушди соҳаҳои технологияҳои баланд ва фаъолияти инноватсионӣ, мусоидат ба рушди илмию таҳқиқотӣ;
- рушди соҳаи хизматрасонӣ тавассути таъсиси соҳаҳои нав (пеш аз ҳама соҳаи тичорат ва таълим);
- баланд бардоштани чандирӣ ва диверсификатсияи бозори меҳнат;
- навосзӣ ва тавсеаи инфрасохтори моддӣ, иҷтимоӣ ва тичоратӣ.

Бояд дар назар дошт, ки дар мавриди таъмин намудани талаботи физиологияи организми инсон бо моддаҳои ғизоӣ ва энергияҳо, дар як маврид вазифаҳои пешгирикунанда ва табобатӣ иҷро карда мешавад [13, с.56-57].

Дар Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 ва барномаҳои миёнамӯҳлати рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон инчунин, дар Барномаҳои рушди иҷтимоӣ иқтисодии шаҳру ноҳияҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон коркарди маҳсулоти кишоварзӣ ва рушди соҳаи саноати хӯрокворӣ ҳамчун самти афзалиятнок таъкид шудааст. Ин барномаҳо натавонанд барои ҷалби маблағ аз бучети давлатӣ, балки барои ҷалби маблағҳои бахши хусусӣ, сармояи хориҷӣ ва инчунин, идоракунии самараноки лоиҳаҳои сармоягузорию хусусӣ равона гардидаанд.

Ҳамин тавр, имкониятҳои сармоягузорӣ дар истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ ба таври кофӣ дар кишвар истифода бурда намешаванд. Азбаски корхонаҳои саноати хӯрокворӣ дар сохтори бозори хӯрокворӣ яке аз нақшҳои калидиро иҷро менамояд, бояд гуфт, ки ба самаранокии фаъолияти ин корхонаҳо ва коркарди он равиши сармоягузорӣ таъсир мерасонад, ки ба таъсиси сохторҳои амудӣ муттаҳидшудаи ширкатҳои кишоварзӣ мувофиқи силсилаи технологияи «истеҳсоли ашёи хом - коркард – дарёфти бозори фурӯш» мусоидат мерасонад.

Вобаста ба ин, дар шароити сохтори нокифояи бозори озуқаворӣ бояд ба навосзию саноати хӯрокворӣ, мувозинати манфиатҳои истеҳсолкунандагони ашёи хоми кишоварзӣ ва корхонаҳо оид ба коркарди онҳо тариқи кам кардани арзиши ашёи хом аз ҳисоби дастгирии ҳамачонибаи истеҳсолоти кишоварзӣ, бунёди иттиҳодияҳо бо иштироки сармояи молиявии бонкҳо ва ширкатҳои сармоягузорӣ, сармояи хусусӣ, аз ҷумла сармояи хориҷӣ, авлабият дода шавад.

Тағйирот дар таркиби омилҳои истеҳсолӣ, сиёсати тағйирпазири маркетинг, васеъ намудани номгӯй ва беҳтар намудани сифати маҳсулот ба корхонаҳои истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ имкон медиҳад, ки бозори маҳаллии саноатиро хеле ғанӣ гардонад. Як қатор корхонаҳои хӯрокворӣ ба туфайли истифодаи технологияи мукамал ва нави бастабандӣ маъракаи пешбурди маҳсулотро берун аз минтақаи худ оғоз намуданд. Яъне дигаргуниҳои мусбӣ дар рушди саноати хӯрокворӣ солҳои охир вусъатдиҳии равандҳои корро дар соҳаи мубодилаи байниминтақавӣ муайян карданд.

Дар асоси гуфтаҳои боло самтҳои афзалиятноки сиёсати сармоягузорӣ дар соҳаи саноати хӯрокворӣ бояд чунин бошанд:

- баланд бардоштани дониши истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ дар асоси истифодаи техника ва технологияи сарфакунандаи захираҳо;

- такмил додани усулҳои назорати сифат ва бехатарии маҳсулот ва бехтар намудани шароити меҳнати коргарон, баланд бардоштани сатҳи маданияти истеҳсолот дар корхонаҳо;
- зиёдгардонии навъҳо ва афзоиш додани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноати хӯрокворӣ;
- баланд бардоштани сифат, бехатарӣ ва рақобатпазирии маҳсулоти хӯроквории кишвар бо мақсади ба бозорҳои ҷаҳонӣ пешбарӣ намудани онҳо;
- бунёди иқтидорҳои коркарди партовҳо ҳамчун шакли иқтисоди даврагӣ ё сиркулярӣ (коркарди маҳсулоти иловагии саноати гӯшту шир, саноати коркарди мурғ ва ғайра).

Ба андешаи мо, самтҳои авлавиятнок ба ғайримарказикунонии пайваستاи раванди сармоягузорӣ дар асоси шаклҳои гуногуни моликият, баланд бардоштани нақши манбаҳои дохилии пасандозҳои корхонаҳо, гузариш аз маблағгузорию бучетии бебозгашт ба қарздиҳии бозгардондашаванда ва музднок, нигоҳдории маблағгузорию бучетӣ асосан барои объектҳои аз ҷиҳати иҷтимоӣ аҳамиятнок равона шуда бояд бошанд.

#### Адабиёт:

1. Барномаи сармоягузорию давлатӣ барои солҳои 2021-2025, 02.09.2021, №358.
2. Бахтиёрӣ И.М. Развитие индустриализации сельскохозяйственного производства в рамках государственной политики страны // И.М. Бахтиёр, Дж.Х. Тагоев В сборнике: Ускоренная индустриализация и вопросы её реализации в Таджикистане. Материалы международной научно-практической конференции. Душанбе, 2023. - С. 307-313.
3. Заступов А.В. Рентабельность как инструмент ведения эффективной инвестиционной политики на примере предприятий пищевой промышленности / А. В. Заступов // Экономика и предпринимательство. - 2023. - № 9(158). - С. 719-727.
4. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии ҚТ аз 26.12.2025.
5. Раҳимзода Ш.М., Амсилаҳои дурнамосозии рушди дарозмуддати соҳаҳои иқтисоди миллӣ // Ш.М. Раҳимзода, Л.Ҳ. Саидмуродзода ва Ф.М. Муминова Ф.М. / Монография / - Душанбе. 2024, - С. 183-184.
6. Саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе. - 2025. - С. 50.
7. Солеҳзода А.А. Усулҳо ва арзёбии фазои бозори сармоягузорӣ дар минтақаҳои озодаи иқтисодии Тоҷикистон // А.А. Солеҳзода, М.Ю. Наимов / Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. 2020. № 10-1. - С. 14-20.
8. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. - Душанбе, 2016, - 77 с.
9. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.
10. Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.09.2022.
11. Фасеҳзода И.С. Рушди истеҳсолоти маҳсулоти озуқаворӣ ва таъсири он ба иқтисодиёти минтақа // И.С. Фасеҳзода, А.С. Назарзода / Идоракунии давлатӣ. 2021. № 3 (52). - С. 58-64.
12. Фасеҳзода И.С. Нақши худидоракунии маҳаллӣ дар рушди таъмини бехатарии озуқавории минтақа / И. С. Фасеҳзода, З. Х. Соҳибназаров // Идоракунии давлатӣ. - 2024. - №. 4-1(69). - Р. 34-42.

13. Фасеҳзода И.С. Таъмини бехатарии озуқаворӣ дар асоси ҳуҷҷатҳои стратегии Ҷумҳурии Тоҷикистон / И. С. Фасеҳзода, З. Х. Соҳибназаров, С. Ҷ. Тиллоева // Идоракунии давлатӣ. - 2024. - № 1(66). - Р. 56-62.

14. Шумская Е.И. Меры экономической политики для стимулирования инновационного развития // Экономическое возрождение России. - 2020. - № 4(66) - С. 163-176.

**Муқарриз: н.и.и. Сафаров А.А.**

**Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон**

## **ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

В данной статье рассматриваются основные направления инвестиций в развитие пищевой промышленности, привлекающие инвесторов для обеспечения населения Республики Таджикистан продовольствием. Отмечается, что для увеличения доли отрасли в ВВП страны важно прилагать усилия по наращиванию инвестиционных потоков, развития человеческих ресурсов и производственного потенциала страны. Также в статье определены приоритеты Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года и предложены конкретные меры.

Авторы анализируют продовольственное обеспечение населения с учётом импорта и экспорта и предлагают конкретные меры на основе реформ пищевой промышленности и соблюдения принципов государственной поддержки агропромышленного сектора. Предлагается организовать систему обеспечения населения продовольствием и достичь цели обеспечения продовольствием, одновременно создавая производственно-научно-инновационные кластеры для эффективного и своевременного снабжения населения продуктами питания.

Приведён вывод о том, что приоритетными направлениями развития пищевой промышленности должны стать повышение уровня опыта в области производства продуктов питания путём внедрения технологий, позволяющих экономить ресурсы, совершенствование методов контроля качества и безопасности продукции, улучшение условий труда работников, повышение уровня производственной культуры на предприятиях и увеличение объёмов производства в пищевой промышленности.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, инвестиции, развитие производства, экспорт продуктов питания, стратегия, совершенствование и управление пищевой промышленностью.

## **SUBSTANTIATION OF MAIN DIRECTIONS OF FOOD INDUSTRY INVESTMENT IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

This article examines the main areas of investment in the development of the food industry, attracting investors to provide food to the population of the Republic of Tajikistan. It is also noted that to achieve the strategic goal of increasing the industry's share of the country's GDP, it is important to increase investment flows, strengthen human resource development, and strengthen the country's production potential. The article also identifies the priorities of the National Development Strategy of the Republic of Tajikistan through 2030 and proposes specific measures.

The author analyzes the food supply of the population, taking into account imports and exports, and proposes specific measures in tabular form. The main areas of food industry reform and the

principles of state support for the agro-industrial sector are included in the National Development Strategy of the Republic of Tajikistan through 2030. To achieve these goals, it is necessary to continuously implement state sectoral programs and strategies, particularly in the area of food security. It is proposed to organize a food supply system for the population and achieve the goal of food security, while simultaneously creating production, research, and innovation clusters for the efficient and timely supply of food to the population.

The conclusion is that priority areas for food industry development policy should include increasing knowledge in food production through the introduction of new advanced technologies that save resources, improving quality control and product safety, improving working conditions for workers, enhancing the production culture at enterprises, and increasing production volumes in the food industry.

**Key words:** food industry, investment, production development, food exports, strategy, improvement, and management of the food industry.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Солеҳзода Ашурбой Абдувоҳид** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи муносибатҳои иқтисодии байналмилалӣи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Тел.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Тиллоева Ситора Чалолиддиновна** – директори Коллеҷи кӯҳии ба номи С. Юсупова дар назди Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон. Тел.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.

**Сведение об авторах:**

**Солеҳзода Ашурбой Абдувоҳид** – кандидат эҷономическис науқ, доцент кафедри международных эҷономическис отношений Таджикского национального университета. Тел.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Тиллоева Ситора Джалолиддиновна** – директор Горного колледжа имени С. Юсуповой при Таджикском горно-металлургическом институте. Тел.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.

**Information about the authors:**

**Solehzoda Ashurboy Abduvohid** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of International Economic Relations at the Tajik National University. Tel.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Tilloeva Sitora Jaloliddinova** – Director of the Mining College named after S. Yusupov under the Tajik Mining and Metallurgical Institute. Tel.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.



УДК 303.02.03

## МЕХАНИЗМҲОИ ДАСТГИРИИ ДАВЛАТИИ КОРКАРДИ МАҲСУЛОТИ САНОАТИ ХҶРОКВОРИ

<sup>1</sup>Солеҳзода А.А., <sup>2</sup>Тиллоева С.Ҷ.

<sup>1</sup>Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

<sup>2</sup>Коллеҷи кӯҳии ба номи С. Юсупова дар назди Донишкадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур масъалаҳои механизмҳои идоракунии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва дастгирии давлатии рушди корхонаҳои саноати хӯроквории Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди баррасӣ қарор гирифта, нишон дода шудааст, ки дар шароити имрӯза вазифаҳои танзим ва дастгирии давлатӣ, ҳамоҳангсозӣ ва назорати саноати хӯрокворӣ дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон миёни вазорату идораҳо ва муассисаҳои давлатӣ тақсим шудаанд, ки ҳар кадом ин вазифаҳоро дар доираи салоҳияту ваколат ва мувофиқи самтҳои фаъолияти худ амалӣ гардонидани истодаанд.

Ҳамзамон дар мақола динамикаи рушди маҳсулоти саноати хӯрокворӣ аз ҷумла, динамикаи истеҳсоли шир ва маҳсулоти ширӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян карда шуда, самтҳои асосии дастгирии давлатӣ дар сатҳи ҷумҳурӣ пешниҳод карда шудааст. Дар мақола вазифаҳои асосии мақомоти танзимкунандаи давлатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян карда шуда, пешниҳод карда шудааст, ки тартиб додани нақшаҳои минтақавии инкишофи саноати хӯрокворӣ, таъмини мувозинат байни захираҳои ашёи хом ва иқтидорҳои истеҳсолии коркарди маҳсулоти саноати хӯрокворӣ, танзими воридот ва содирот дар бозорҳои дохилӣ, мутобиқ намудани муносибатҳои байнисоҳавӣ бо мақсади таъмини ҳамкориҳои байни корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва хоҷагии қишлоқ, инчунин, ташаккул додани муносибатҳои судманди иқтисодӣ бо дигар кишварҳо дар асоси афзун гардонидани маҳсусгардонӣ ба истеҳсоли ин ё он намуди маҳсулоти хӯроквории муайян роҳи ҳалли масъала мебошад.

Дар мақола хулоса карда шудааст, ки ташаккули низоми нави идоракунии дар саноати хӯрокворӣ истифодаи шаклҳои муосири танзими давлатиро тақозо намуда, дар оянда дар сатҳи мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ низ бояд таъмин карда шавад.

**Калидвожаҳо:** дастгирии давлатӣ, механизмҳои коркард, саноати хӯрокворӣ, рушди истеҳсолот, таъмини аҳоли ба маҳсулоти хӯрокворӣ, идоракунии истеҳсолот, рушди корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, самаранокии истеҳсолот, фаъолияти сармоягӯзорӣ ва идоракунии иқтисодиёт.

**Гузориши масъала.** Дар шароити муосир дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таваҷҷуҳи зиёд ба рушди инноватсионии иқтисодиёт равона гардидааст, ки барои бомуваффақият гузаштан ба рушди инноватсионии иқтисодиёт, истифодаи усулҳои нави идоракунии корхонаҳои саноатӣ лозим мебошад, зеро усулҳои идоракунии мавҷуда имкон намедиханд, ки ба шароити имрӯза базудӣ ва босифат ҷавобгӯ бошад.

Саноати хӯрокворӣ яке аз соҳаҳои афзалиятнок ва ояндадори кишвар маҳсуб меёбад ва зарур аст, ки корхонаҳои соҳа рақобатпазир бошанд. Танҳо бо истифода аз инноватсияҳо, усулҳои муосири идоракунии ва корҳои бозоромӯзӣ онҳо метавонанд ба бозори дохилию хориҷӣ маҳсулоти худро ба фурӯш бароранд. Зеро дар шароити амали рақобати озод бидуни истифодаи самаранокӣ ва навҷорисозӣ ноил шудан ба натиҷаҳои ниҳонии фаъолияти иқтисодӣ имконнопазир аст. Дар қатори корхонаҳои саноатии амалкунандаи давлатӣ,

корхонаҳои шакли моликиятшон гуногун, аз ҷумла, корхонаҳои саноатии хусусӣ бунёд ёфтаанд, ки нақши онҳо дар иқтисоди миллӣ беш аз пеш баланд гардида истодааст.

**Таҳлили таҳқиқотҳои охир ва наشريёт.** Дар самти механизмҳои дастгирии давлатии коркарди маҳсулоти саноати хӯрокворӣ назарияҳои зиёде мавҷуд мебошад. Аммо масъалаи асосҳои ташкилию иқтисодии рушди саноати хӯрокворӣ дар кишвар, баланд бардоштани самаранокии корхонаҳои соҳа ва ба ин васила таъмини аҳоли ба маҳсулоти озукавории хушсифат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон то ба имрӯз пурра мавриди тавачҷуҳи илмӣ қарор нагирифтааст. Аз ин лиҳоз, таҳияи хулосаҳои назариявӣ ва амалӣ, пешниҳоди имконияти баланд бардоштани самаранокии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, инчунин, ҷустуҷӯи роҳҳои диверсификатсияи истеҳсоли маҳсулоти хӯроквории ватанӣ зарур мебошад.

**Мақсади мақола** муайян намудани мувофиқати муносибати истеҳсолӣ ба дараҷа ва характери инкишофи қувваҳои истеҳсолкунанда ва мутобиқати он нисбати амалигардии сенарияҳои рушди дар стратегияҳо пешниҳодшуда мебошад ва бо мақсади муайян намудани шароитҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, коҳиш додани хатарҳои сармоягузорӣ дар ҷумҳурӣ Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи сармоя ва ҳавасмандгардонии фаъолияти сармоягузорӣ” соли 2025 ва дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ қабул карда шуд. Қонуни мазкур тартиби интихоби лоиҳаҳои сармоягузорӣ ва таъмини маблағ аз фонд, инчунин, тартиби аз бучети ҷумҳурӣ ҷуброн кардани як қисми фоизи қарз аз ташкилотҳои, ки лоиҳаҳои сармоягузорию амалӣ менамоянд муайян кардааст.

Муаллифони чараёни тараққиёти иқтисодӣ Ҷумҳурии Тоҷикистонро вобаста ба сенарияҳои рушд барои давраи то соли 2030-ро таҳқиқ намуданд.

**Мухтавои асосии мақола.** Самаранокии кори корхонаҳои саноати хӯрокворӣ қимат ба сифати низоми идоракунии дар ҳуди корхонаҳо вобастагӣ дорад. Албатта омилҳои берунӣ арзи ҳастӣ доранд, ки аз тарафи баъзе корхонаҳо дуруст ва шаффоф назорат намешаванд. Дар ҷунин ҳолат пурзӯрнамоии самарани мусбати онҳо танзим ва дастгирии давлатиро тақозо менамояд ва ҳамзамон махсусияти ислоҳоти бозорӣ ва мувофиқан вазифаҳои сохторҳои идоракунии саноати хӯрокворӣ дар он дида мешавад, ки он дар замонҳои шӯравӣ ба сатҳи идоракунии тобеъ буд ва ҳоло бошад қариб шаклҳои гуногуни моликият, аз ҷумла хусусӣ ба онҳо хос мебошад. Мутаносибан пурсамар будани фаъолияти саноати хӯрокворӣ менечерон ва ҳуди корхонаҳо ҷавобгариро ба дӯш доранд.

Аз ин лиҳоз, сохтори идоракунии лозим мебошад, ки ба шароити кори корхонаҳо мувофиқат намояд ва он бояд тақсмоти амиқи вазифаҳоро дар байни ҷузъҳои идоракунии соҳавӣ ва вазифавӣ, инчунин, соҳаи мушаххаси фаъолияти яқояи онҳоро дошта бошад.

Дар ҳамин радиф, муҳим аст, ки аҳамияти идоракунии стратегияи корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва вобаста ба хусусиятҳои он, ки ба рушди иқтисодии соҳа мусоидат мекунад, эътироф карда шавад.

Сохтори муосири идоракунии соҳаҳои саноати хӯрокворӣ бештар ба роҳбарии ҳуди корхона аз ҷониби истеҳсолкунанда ва танзими он (мақомоти андоз, гумрук, палатаи савдо ва саноат, агентии стандартизатсия, сертификатсия ва нозироти савдо, ҳадамоти зиддинҳисорӣ ва ғайра) сурат мегирад.

Ҷуноне, ки олими соҳа Д.А. Алиҷонов дар таҳлилҳои худ оид ба афзоиши иқтисодии воридотивазкунанда қайд намудааст бешубҳа, истифодаи самараноки захираҳои сармоягузорию иқтисодӣ миллӣ ба инкишофи ҳама унсурҳои қувваҳои истеҳсолкунанда ва тақомули муносибатҳои истеҳсолӣ мусоидат менамояд [2, с. 169].

Аз ин рӯ, вобаста ба ҳолате, ки дар боло қайд намудем зарурияти тақмили саноати хӯрокворӣ дар ҳуҷҷатҳои банақшагирии стратегияи рушди саноат ба миён меояд, ки вобаста ба ин сохторҳои идоракунии давлатӣ ба таъмини рушди истеҳсолот ва истеҳсоли маҳсулоти саноатии дар бозори дохилӣ ва хориҷӣ таъсир намуда, барои бехтар гардидани шароити

сармоягузорӣ ва рушди устувори соҳаҳои саноат, ташкили кластерҳои инноватсионии баландистехсол мусоидат намояд.

Ин барои инкишоф додани низоми миллии селективии воридотивазкунанда ва маҳсулоти тамоюли содиротидошта дар асоси коркарди захираҳои маҳаллӣ, пеш аз ҳама дар соҳаи саноати хӯрокворӣ, рушди босуръати саноати коркард аз ҳисоби бахшҳои захиравӣ, ташкили низоми самараноки оморасозии кадрҳо, ки барои ба вучуд овардан, азхуд кардани технологияҳои нави саноатӣ ва истехсоли маҳсулоти инноватсионӣ, фароҳам овардани фазои мусоиди маблағгузорӣ ва ҳамкорӣ барои ҷалби сармоягузори бозьтимод, ҷиҳати навсозӣ ва такмили инфрасохтори корхонаҳои саноати хӯрокворӣ зарур мебошад.

Ҳамаи вазифаҳо миёни мақомоти болозикр дуруст тақсим гардидаанд, ки бо ин васила корхонаҳои хӯрокворӣ бо мақсади ҳифзи манфиатҳои худ ба иттиҳодияву иттифоқҳо муттаҳид мешаванд.

**Ҷадвали 1.**

**Динамикаи рушди маҳсулоти саноати хӯрокворӣ (%)**

Шаҳру ноҳияҳо	2020	2021	2022	2023	2024
Ҷумҳурии Тоҷикистон	108,8	120,8	109,7	<b>109,0</b>	120,0
<b>аз ҷумла:</b>					
ВМКБ	89,3	132,4	57,8	116,8	119,0
Вилояти Хатлон	101,1	110,3	103,4	109,8	112,5
Вилояти Суғд	116,1	129,9	114,3	107,8	109,2
Шаҳри Душанбе	98,9	114,6	104,8	120,7	132,5
НТҚ	110,5	110,3	109,8	104,0	106,2

**Сарчашма:** Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2025. – саҳ. 258-259.

Чуноне, ки мушоҳида гардид, минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ба сармоягузорӣ ниёз доранд. Сармоягузори дар минтақаҳо метавон дар шакли лоиҳаҳои сармоягузорӣ, махсусан дар самти рушди саноати хӯрокворӣ татбиқ намуд.

Таҳлили динамикаи рушди солонаи ҳаҷми умумии маҳсулоти саноатӣ аз рӯи минтақаҳо дар ҷадвали 1. чунин маънидод менамояд, ки ҳамаи минтақаҳо нобаробар рушд меёбанд, махсусан ин нишондиҳанда бо дар назардошти таъсири манфии бемории пандемия COVID-19 ба иқтисодиёти милли дар соли 2020 кам гардидааст. Коҳиш ёфтани бахши истехсоли маҳсулоти саноати хӯроквориро метавон на танҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, балки дар ҳамаи мамлакатҳои ҷаҳон, мушоҳида намуд.

Ҳаҷми умумии маҳсулотҳои саноатӣ нисбат ба соли гузашта танҳо дар соли 2020 дар ВМКБ ва шаҳри Душанбе дар қиёс бо дигар минтақаҳо камтар гардидааст, аммо дар мамлакат, дар умум майл ба зиёдшавӣ дорад. Дар солҳои 2023-2024 ин нишондиҳанда дар сатҳи мамлакат тамоюли беҳтаршавиро дорад.

Бинобар ин сохтори корхонаҳо бояд ба шароити бозор мувофиқ карда шаванд. Ба мақомоте, ки барои фаъолияти фанноварию сармоягузорӣ, таҳияи стратегияи рафтори бозор, идоракунии молиявӣ, маркетинг, интиҳоб ва ҷобачогузори кадрҳо, таълим ва такмили ихтисоси онҳо масъуланд, аҳамияти басо хос додан лозим аст.

Ин ҷо таъмини иттилоотии раванди рушди саноати хӯрокворӣ аҳамияти калон дорад, зеро самаранокии ҳама гуна фаъолият, бахусус фаъолияти истехсолию иқтисодии субъектҳои хоҷагидорӣ бештар аз сифати ташкили ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, ҷустуҷӯӣ, интиқол

ва коркарди маълумот вобаста аст. Натиҷаҳои мониторинги корхонаҳо дар шароити муосир барои таҳлил ва пешгӯии тамоюли инкишофи вазъият дар сатҳи микроиктисод ҳамчун унсурҳои муҳимтарини низоми таҳлил ва пешгӯии равандҳои умумии иқтисодӣ истифода шуда, арзёбии тамоюлҳои ҷорӣ дар муҳити иқтисодӣ ва пешгӯии тағйироти эҳтимолии онҳо, арзёбии рушди саноати хӯрокворӣ бо назардошти натиҷаҳои фаъолияти иқтисодӣ ва молиявии онҳо, муайян кардани сатҳи мувозинати байни талабот ва пешниҳод дар бозори маҳсулоти хӯрокворӣ муҳим мебошад.

Бо дар назардошти ин, татбиқи лоиҳаҳои сармоягузорию дар самти саноатикунонӣ зерӣ кафолати давлат дар минтақаҳои нисбатан камрушдёрта мақсаднок мешуморем.

Ташкилоти асосие, ки дар самти ҷамъовариҳои маълумот оид ба фаъолияти сармоягузорӣ дар саноати хӯрокворӣ фаъолиятро аниқ ва пурра ба амал мебарорад, ин Агентии оморӣ назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад. Он аз дигар иштирокчиён бо идоракунии худ, инчунин, вазифаи аз рӯи қонунгузорӣ муайянгардидаи гузаронидани таҳлилии иқтисодӣ, аз ҷумла онҳое, ки ба арзёбии самаранокии истеҳсолот нигаронида шудаанд, фарқ мекунад. Гайр аз мақомоти омор сохторӣ, ки маълумотро дар бораи фаъолияти саноати хӯрокворӣ ба қайд мегиранд мақомоти андоз, гумрук, ва дигар сохторҳо, аз ҷумла сохторҳои ғайридавлатӣ ба шумор мераванд.

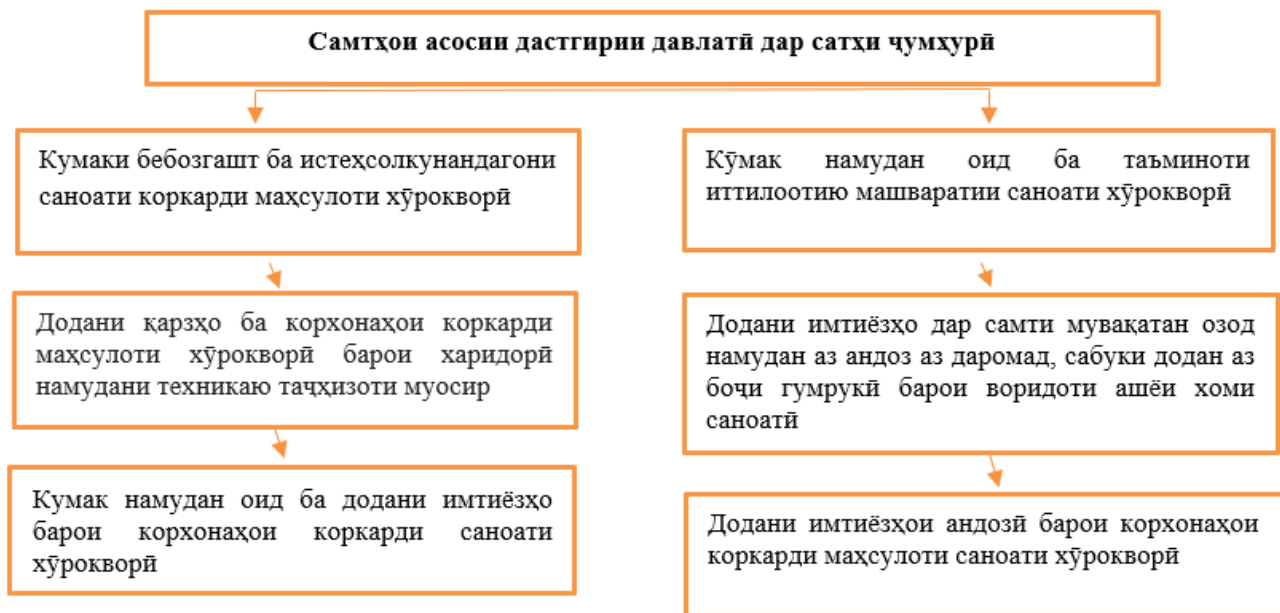
Зикр намудан бамаврид аст, ки масъалаи афзоиши ҳолибияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ масъалаи асосии замони муосир ба ҳисоб меравад, зеро танҳо бо роҳи идоракунии раванди баланд бардоштани маҳсулоти хӯрокворӣ ба он маблағҳои иловагиро ҷалб кардан мумкин аст.

Дар шароити имрӯза дар соҳаи саноати хӯрокворӣ равандҳои ҳамгироӣ вусъат ёфта, бо иштироки бонкҳо, корхонаҳои саноатӣ ва соҳибкорони инфиродӣ корхонаҳо ташкил карда мешаванд. Фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ беҳтар шуда истодааст, вале ҷалби сармоя ба соҳа чун вазифаи муҳимтарин боқӣ мемонад. Байни иҷроқунандагонӣ марҳилаҳои алоҳидаи фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ мубодилаи доимии намудҳои гуногуни иттилоот байни ҳамаи намудҳои иштирокчиёни ин фаъолият сурат мегирад.

Ба ақидаи мо, беҳамоҳангии амалиёти иштирокчиёни раванди истеҳсолот, набудани мақоми самаранокии идоракунонӣ, дуруст баҳо дода натавонистани вазъияти истеҳсолот, инчунин, хоҳишу рағбат надоштани корхонаҳои ташаббускори лоиҳаҳо дар татбиқсозии он омилҳои калидӣ мебошанд. Аз гузаронидани асосҳои техникую иқтисодӣ то идоракунии самаранокии лоиҳаҳо дар марҳилаи татбиқшавии онҳо ин масъалаҳо дида мешаванд. Вазъият аз сабаби инфрасохтори нокифояи инкишофёфтаи фаъолияти сармоягузорӣ, аз ҷумла низомҳои хизматрасонии иттилоотӣ ва пешниҳоди хизматрасониҳои машваратии тахассусӣ боз ҳам бадтар мешавад. Самти дастгирии давлатии субъектҳои саноати коркард дар сатҳи ҷумҳурӣ бо як низоми муайян карда шудааст.

Дар маҷмӯъ, тибқи вазифаҳои гузошташуда ва ҳадафи таҳқиқот хусусиятҳои ҳосил ташаккули талабот ва пешниҳод дар бозори саноати хӯрокворӣ муайян гардид.

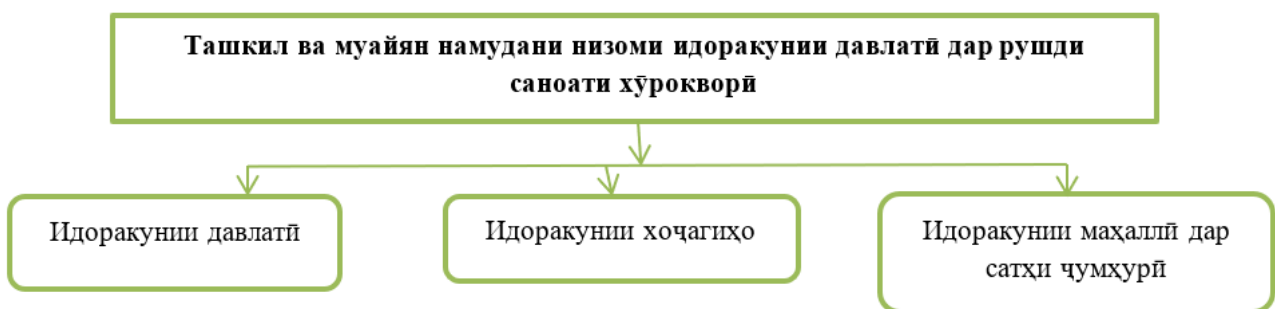
Бо мақсади муайян намудани шароитҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, хоҳиш додани хатарҳои сармоягузорӣ дар ҷумҳурӣ Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи сармоя ва ҳавасмандгардонии фаъолияти сармоягузорӣ” соли 2025 ва дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ қабул карда шуд. Қонуни мазкур тартиби интихоби лоиҳаҳои сармоягузорӣ ва таъмини маблағ аз фонд, инчунин, тартиби аз бучети ҷумҳурӣ ҷуброн кардани як қисми ғоизи қарз аз ташкилотҳое, ки лоиҳаҳои сармоягузорию амалӣ менамоянд муайян кардааст.



### Нақшаи 1. Самтҳои дастгирии давлатии ба субъектҳои коркарди саноати хӯрокворӣ

*Сарчашма: таҳияи муаллифон*

Аз ҷанбаҳои асосии иқтисодиёт ва ба худтаъминкунии Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин бармеояд, ки маркази идоракунии тамоми соҳаи саноати хӯрокворӣ ба вилоятҳои Хатлону Суғд ва НТҚ нигаронида шуда, низоми идоракунӣ бошад, дар ин ҷо ҳамкориҳои мутақобилаи горизонталӣ дар сатҳи минтақавӣ қабул намояд [2. саҳ. 101]. Ба андешаи мо бо назардошти он, ки самти афзалиятнокии баланд бардоштани самаранокии рушди саноати хӯрокворӣ дар ғайи гардондани бозори хӯроквории ҷумҳурӣ гардад, сохтори идоракуниро таъсис додан лозим аст, ки имконияти ҳалли ин масъаларо дошта бошад.



### Нақшаи 2. Сохтори ташкилию функционалии саноати хӯрокворӣ

*Сарчашма: таҳияи муаллифон*

Албатта, дар бораи ташкил, ташаккул ва идоракунии корхонаҳои саноати хӯрокворӣ суҳан ронда, мо танзимнамоии соҳаро дар назар дорем, зеро мафҳуми «идоракунӣ» танҳо ба корхонаҳои давлатӣ дахл дорад. Аммо дар саноати хӯроквории мамлакат корхонаҳои воҳиди давлатӣ вучуд доранд ва илова бар ин, ин сохтори ташкилӣ барои татбиқи самаранокии сиёсати сармоягузори дар соҳа тавсия шудааст.

Вазифаҳои калидии мақомоти танзимкунандаи давлатӣ чунин мебошанд:

- тартиб додани нақшаҳои минтақавии инкишофи саноати хӯрокворӣ;
- таъмини мувозинат байни захираҳои ашёи хом ва иқтидорҳои истеҳсолии коркарди онҳо;

- таъмини мувозинати байни талабот ба маҳсулоти саноати хӯрокворӣ ва таъмини онҳо;
- танзими воридот ва содирот дар бозори дохилӣ бо мақсади таъмини аҳоли бо маводи ғизоӣ;
- мутобиқ намудани муносибатҳои байнисоҳавӣ бо мақсади таъмини ҳамкориҳои байни корхонаҳои саноати хӯрокворӣ ва хоҷагии қишлоқ;
- ташаққул намудани муносибатҳои судманди иқтисодӣ бо дигар кишварҳо дар асоси афзун гардонидани маҳсусгардонӣ ба истеҳсоли ин ё он намуди маҳсулоти хӯроквории муайян.

Барои танзими фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ дар доираи ҳадамоти функционалӣ ҷиҳати пешниҳоди таҳқиқоти бозорӣ ва ҳадамоти иттилоотӣ, гузаронидани таҳлил, банақшагирии индикативӣ ва пешгӯӣ, амалӣ намудани сиёсати дахлдори фанноварию афзоишдиҳӣ, пешниҳоди хизматрасониҳои ҳуқуқӣ ва машваратӣ барои сохторҳои саноати хӯрокворӣ ва коркарди маҳсулот зарурӣ муҳим аст. Ба ақидаи мо, дар сохтори ташкилии идоракунӣ бояд хусусиятҳои соҳаи саноати хӯрокворӣ ба назар гирифта шаванд. Як қисми соҳаҳои саноат бо коркарди ашёи хоми хоҷагии қишлоқ бевосита алоқаманданд, қисми дигараш бо коркарди ашёи хоми дуюмдараҷа ва дигар ҷузъҳои, ки бевосита ба хоҷагии қишлоқ алоқаманд. Ба ин муносибат ба мақсад мувофиқ аст, ки дар сохтори идораи саноати хӯрокворӣ ва коркард ду шӯбаи вазифавӣ фаъолият намоянд: шӯбаи саноати хӯрокворӣ оид ба коркарди аввалияи ашёи хоми хоҷагии қишлоқ (гӯшт, шир, меваю сабзавот, орд ва ғалла, моҳӣ) ва шӯбаи саноати хӯрокворӣ бо коркарди ниҳой (нонпазӣ, қаннодӣ, истеҳсоли макарон, консерва ва ғайра).

## Ҷадвали 2.

### Динамикаи истеҳсоли шир ва маҳсулоти ширӣ дар ҷумҳурӣ (ҳазор тонна)

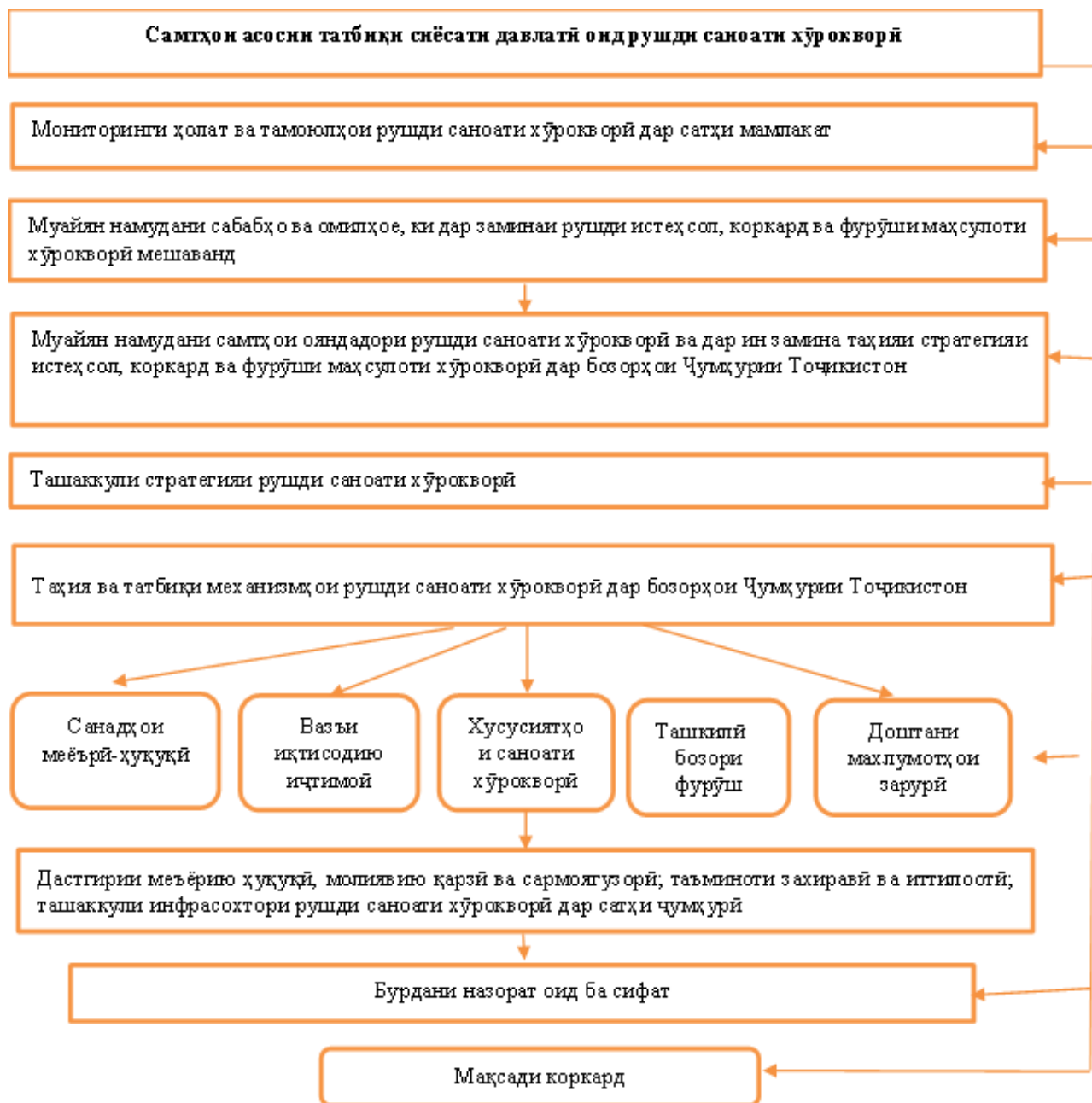
Шаҳру ноҳияҳо	2020	2021	2022	2023	2024	2024 нисбат ба 2020 %
Ҷумҳурии Тоҷикистон	15,4	16,4	17,3	19,0	19,6	100,2
<b>аз ҷумла:</b>						
ВМКБ	0,03	0,03	0,01	0,01	0,04	-0,2
Вилояти Хатлон	1,9	2,0	2,0	2,2	2,2	100,8
Вилояти Суғд	6,4	7,2	8,1	9,6	9,7	100,3
Шаҳри Душанбе	6,7	6,8	6,8	6,9	7,4	100,9
НТҚ	0,4	0,4	0,4	0,03	0,3	100,0

*Сарчашма: Саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2025. – саҳ. 51.*

Аз таҳлили ҷадвали мазкур ба мо маълум гашт, ки истеҳсоли маҳсулоти ширӣ дар сатҳи ҷумҳурӣ соли 2020 15,4 ҳазор тоннаро ташкил меод, ки ин шумора дар соли 2024 ба 19,6 ҳазор тонна расидааст. Бояд қайд намуд, ки истеҳсол ва коркарди шир дар сатҳи ҷумҳурӣ 4,0 ҳазор тонна афзоиш ёфтааст. Бинобар ин, чунин мешуморем, ки вазифаи аввалиндараҷаи мақомоти идораи саноати хӯрокворӣ ин ташкил намудани маҳзани маълумотҳо мебошад, зеро дар маҷмуаҳо, ки мақомоти омор нашр мекунанд, дар бораи рушди саноати хӯрокворӣ маълумоти зарурӣ нисбатан камтар мебошанд.

Бояд гуфт, ки паҳн кардани маълумот дар бораи фаъолияти корхонаҳои саноати хӯрокворӣ баъзан боиси зиёни молиявии субъектҳои хоҷагидор мегардад. Чунки сатҳи иқтисоди пинҳонӣ дар самти саноати хӯрокворӣ баланд буда метавонад. Мувофиқи тақозои қоидаҳои бозор ошкорбаёнӣ корхонаҳо бояд зиёд шаванд. Пешниҳод менамоем, ки таҳиягарони низомҳои иттилоотӣ ба ташаққули иттилооти озод таҳия ва андешидани чораҳои ҳифзи он муносибати ҷиддӣ дошта бошанд.

Вазифаҳои асосии маркази иттилоотии байниидоравӣ бояд аз инҳо иборат бошанд: самтҳои паҳнкунии иттилоот; ташкили чамъоварӣ, коркард, таҳлил ва тавлиди иттилоот; ташкили интишори иттилоот (ташаққули маҳзани маълумот, таъмини дастрасӣ ба захираҳои иттилоотӣ, амалисозии мубодилаи иттилоот, дастгирӣ ва ташкили робитаҳои иттилоотӣ, расонидани ёрии машваратӣ ва методӣ ба субъектҳои раванди сармоягузорӣ). Самтҳои асосии ташаққул ва татбиқи сиёсати давлатии рушди саноати хӯрокворӣ дар нақшаи 3 бо шакли алгоритм муайян карда шудааст.



Нақшаи 3. Алгоритми ташаққул ва рушди саноати хӯрокворӣ

*Сарчашма: таҳияи муаллифон*

Идоракунии иқтисодӣ дар саноати хӯрокворӣ ба чор қоида асос меёбад: ихтиёрӣ дар иттиҳодия, ихтиёран додани ваколатҳои муайян ба иттиҳодияҳои муттаҳид, мустақилӣ дар қабули қарорҳо оид ба масъалаҳои хоҷагӣ ва ҳамоҳангии фаъолияти ҳар як шахсе, ки ба ҳайати иттиҳодия дохил мешавад.

Вазифаҳои асосии мақомоти идоракунии ҷиҳати расонидани кумак ба корхонаҳо дар муқаррар намудани муносибатҳои судманд бо таъминкунандагони мошину таҷҳизот ва ашёи хом ифода ёфтаанд; мусоидат дар ташкили фурӯши маҳсулоти хӯрокворӣ; ташкили дастгирии молиявии мутақобила; расонидани хизмати ҳуқуқӣ ва иттилоотӣ; ҷиҳзи ҳуқуқи манфиатҳои кормандони корхонаҳо дар мақомоти иҷроия ва дигар ташкилотҳо.

Соҳтори амудии идоракунии иқтисодӣ бояд бо низоми амудии танзими давлатӣ бо мақсади ҷиҳзи манфиатҳои истеҳсолкунандагони маҳсулот ва қабули қарорҳои муътадили масоили мубрам дар асоси ҳамоҳангии манфиатҳои давлатию соҳавӣ амал кунад.

Ҳаминро қайд кардан лозим аст, ки мақомоти идоракунии иқтисодии соҳаҳои ба ҳам алоқаманд (иқтисоди миллӣ, мошинсозии хӯрокворӣ, истеҳсолоти бастабандӣ, инфрасохтор) бояд бо мақомоти соҳавии идоракунии иқтисодии саноати хӯрокворӣ ҳамкорӣ намоянд.

Зарурати инкишофи худидоракунии маҳаллӣ, тавре мебинем, пеш аз ҳама аз он норасоӣҳои танзими давлатӣ, ки боиси афзоиши номутаносибии байнисоҳаҳо мегарданд, муайян карда мешавад. Дар оянда низоми танзими давлатии саноати хӯрокворӣ бояд бо мақомоти ҳокимияти маҳаллӣ ҳамкорӣ кунад. Ин ҳамкориҳо барои бо нархи дастрас таъмин намудани аҳоли ва рушди истеҳсоли маҳсулоти маҳаллӣ зарур аст.

Бо назардошти ин, сохторҳои идоракунии хоҷагидорӣ бояд бо мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ робита дошта бошанд, то масъалаҳои рушд ва таъмини фаъолияти босамари бозори озуқа дар сатҳи ҷумҳурӣ саривақт ҳалли худро ёбад.

Аксар вақт ҳатто мутахассисон имкони гирифтани маълумоти саривақтӣ оид ба тағйирот дар қонунгузорию надоранд. Банақшагирии фаъолияти иқтисодӣ аз он сабаб мушкил мегардад, ки қонунҳо, ҷун қоида, аз лаҳзаи интишори онҳо эътибор пайдо мекунанд, аз ин рӯ субъектҳои хоҷагидорӣ ва мақомоти ҳокимияти иҷроия барои мутобиқ шудан ба шароити ҳуқуқии тағйирёфта фурсат надоранд.

Дар натиҷа, банақшагирии сармоягузорӣ ба таври назаррас душвортар мешавад, зеро оқибатҳои қарорҳои мушаххас ва хароҷоти алоқаманд пешгӯинашаванда мешаванд.

Ҳамин тариқ, ташаккули низоми нави идоракунии дар саноати хӯрокворӣ барқарорсозии танзими давлатиро тақозо менамояд. Илова ба ин, дар оянда бояд ҳамкориҳои низоми танзими давлатӣ бо мақомоти маҳаллии ҳокимияти давлатӣ таъмин карда шавад. Инкишофи идоракунии иқтисодӣ дар корхонаҳо боиси ба вучуд омадани сохторҳои мухталифи ташкилӣ мегардад, ки барои ҷиҳзи манфиатҳои корхонаҳо пешбинӣ шудаанд.

#### Адабиёт:

1. Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе. - 2025. - С. 258-259.
2. Алиҷонов Д.А. Инкишофи иқтисоди инвентсионии рушди иқтисодии воридотивазкунӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / Д.А. Алиҷонов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иқтисодӣ-иҷтимоӣ ва ҷамъиятӣ. - Душанбе, 2019. - №10(2). - С. 161-169.
3. Барномаи сармоягузорию давлатӣ барои солҳои 2021-2025, 02.09.2021, № 358.
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 16.12.2025, - С. 37.
5. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 26.12.2018, - С. 13-14.
6. Саидмуродзода Л.Ҳ., Таҳлили тамоюлҳои асосии иқлими сармоягузорию Ҷумҳурии Тоҷикистон Саидмуродзода Л.Ҳ., Қодирзода Ф.А./ Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. 2022. - № 1. - С. 87-93.

7. Саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Агентии омери назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе. - 2025. - С. 51.

8. Сафоев А.К. Идоракунии лоиҳаҳои сармоягузорӣ дар раванди саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон // Диссертатсияи докторӣ, Душанбе. 2023, - С. 101.

9. Солеҳзода А.А. Усулҳо ва арзёбии фазои бозори сармоягузорӣ дар минтақаҳои озоди иқтисодии Тоҷикистон // А.А. Солеҳзода, М.Ю. Наимов / Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ. 2020. № 10-1. - С. 14-20.

10. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.- Душанбе, 2016, - 77 с.

11. Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.09.2022.

12. Фасеҳзода И. С. Рушди истехсолоти маҳсулоти озуқаворӣ ва таъсири он ба иқтисодиёти минтақа // И.С. Фасеҳзода, А.С. Назарзода / Идоракунии давлатӣ. 2021. - № 3 (52). - С. 58-64.

13. Фасеҳзода И.С. Продовольственная безопасность и её роль в устойчивом развитии Республики Таджикистан // И.С. Фасеҳзода, М.С. Назаров // Образование и наука в России и за рубежом. 2021. - № 5 (81). - С. 209-217.

**Муқарриз: н.и.и. Бобозода А.О.**

**Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон**

## **МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В статье рассматриваются вопросы механизмов управления предприятий пищевой промышленности и государственной поддержки развития предприятий пищевой промышленности в Республике Таджикистан, показывая, что в современных условиях задачи государственного регулирования и поддержки, координации и контроля пищевой промышленности в Республике Таджикистан распределены между министерствами, ведомствами и государственными учреждениями, каждое из которых выполняет эти задачи в рамках своей компетенции и полномочий, в соответствии со своей сферой деятельности. В то же время в статье определяется динамика развития продукции пищевой промышленности, включая динамику производства молока и молочных продуктов в Республике Таджикистан, и представлены основные направления государственной поддержки на республиканском уровне. В статье определяются основные задачи государственного регулирующего органа в Республике Таджикистан и предлагается разработка региональных планов развития пищевой промышленности, обеспечение баланса между запасами сырья и производственными мощностями продукции пищевой промышленности, регулирование импорта и экспорта на внутренний рынок, а также координация межотраслевых связей для обеспечения сотрудничества между предприятиями пищевой промышленности и сельского хозяйства, а также установление выгодных экономических отношений с другими странами с целью повышения специализации в производстве определённых видов пищевой продукции путём решения проблемы.

В статье делается вывод о том, что формирование новой системы управления пищевой промышленностью требует усиления государственного регулирования, а в будущем необходимо обеспечить регулирование местными исполнительными органами государственной власти.

**Ключевые слова:** государственная поддержка, механизмы переработки, пищевая промышленность, развитие производства, продовольственное снабжение населения, управление производством, развитие предприятий пищевой промышленности, эффективность производства, инвестиционная деятельность и экономическое управление.

## STATE SUPPORT MECHANISMS IN THE PROCESSING OF FOOD INDUSTRY PRODUCTS

This article examines the mechanisms for managing food industry enterprises and state support for the development of food industry enterprises in the Republic of Tajikistan. It demonstrates that, under current conditions, the tasks of state regulation and support, coordination, and control of the food industry in the Republic of Tajikistan are distributed among ministries, departments, and state institutions, each of which performs these tasks within the scope of its competence and authority and in accordance with its sphere of activity. At the same time, the article determines the dynamics of food industry development, including the dynamics of milk and dairy product production in the Republic of Tajikistan, and presents the main areas of state support at the national level.

The article defines the main tasks of the state regulatory body in the Republic of Tajikistan and proposes the development of regional plans for the development of the food industry, ensuring a balance between raw material reserves and production capacity for food industry products, regulating imports and exports to the domestic market, and coordinating intersectoral relations to ensure cooperation between enterprises in the food industry and agriculture, as well as establishing favorable economic relations with other countries to increase specialization in the production of certain types of food products. Solutions to this problem include: The article concludes that the development of a new food industry management system requires stronger government regulation, and that future cooperation between the government regulatory system and local governments is essential.

**Key words:** government support, processing mechanisms, food industry, production development, food supply to the population, production management, food industry enterprise development, production efficiency, investment activity, and economic management.

### Маълумот дар бораи муаллифон:

**Солехзода Ашурбой Абдувоҳид** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи муносибатҳои иқтисодии байналмилалӣи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Тел.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Тиллоева Ситора Чалолитдиновна** – директори Коллеҷи кӯҳии ба номи С. Юсупова дар назди Донишкадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон. Тел.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.

### Сведения об авторах:

**Солехзода Ашурбой Абдувоҳид** – кандидат экономических наук, доцент кафедры международных экономических отношений Таджикского национального университета. Тел.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Тиллоева Ситора Джалолитдиновна** – директор Горного колледжа имени С. Юсуповой при Таджикском горно-металлургическом институте. Тел.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.

**Information about the authors:**

**Solehzoda Ashurboy Abduvohid** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of International Economic Relations at the Tajik National University. Tel.: +992-90-160-70-70. e-Mail: ashurboy@mail.ru. ORCID: 0009-0007-6253-1017.

**Tilloeva Sitora Jaloliddinovna** – Director of the Mining College named after S. Yusupov under the Tajik Mining and Metallurgical Institute. Tel.: +992-91-810-37-17. e-Mail: sitora-tilloeva@mail.ru. ORCID: 0009-0006-6383-9147.



УДК 657.01+657.001(045)

**ФОНДҲОИ АСОСӢ ВА ҲОЛАТИ МАБЛАҒГУЗОРӢ БА ОНҲО  
ДАР СОҲАИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ**

**Султонов А.Н.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

Дар ин мақола сатҳи истифодабарии фондҳои асосӣ ва вазъи маблағгузорӣ ба онҳо дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд. Инчунин, дар мақола коэффитсиенти навсозӣ, барҳамдиҳӣ ва суръати афзоиши фондҳои асосии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ муайян карда шудаанд.

**Калидвожаҳо:** фондҳои асосӣ, баҳодиҳӣ, маблағгузорӣ, иқтисодиёт, тавозун, маориф, коэффисент, техника, технология, корхона, истехсолот, навсозӣ, муассиса, бозор.

Рушди соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар мамлакат замимагузор ба рушди тамоми соҳаҳои ҳаёти иҷтимоӣ доништа мешавад. Соҳаи таҳсилоти олии касбӣ як соҳаи мушаххаси иқтисоди миллӣ буда, он аз бисёр ҷиҳат мушкилоти умумии иқтисоди мамлакатро такрор ва инъикос мекунад ва онро бо мушкилот ва тамоюлҳои хоси худ пурра менамояд. Таҳлилҳои гузаронида нишон медиҳанд, ки соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба тағйиротҳои кулӣ ниёз дорад. Дар шароити муосир, муҳимтарин тамоюли рушди таҳсилоти олии касбӣ дар тамоми давлатҳо таҳияи равишҳои мавҷуда ва татбиқи равишҳои нав барои ташкили раванди таълим дар асоси ҷорӣ намудани технологияҳои навтарин, пеш аз ҳама технологияҳои шабакавӣ ва иттилоотӣ мебошад. Ҳама ин замимаҳои рушди таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мушкилотҳои молиявӣ доранд. Ҳукумати мамлакат барои бартараф намудани мушкилотҳои мавҷуда қадамҳои устуворро пеша гирифтааст, ки ҳамасола натиҷаи онҳо мушоҳида мешаванд.

Фондҳои асосӣ дар системаи таҳсилоти олии касбӣ ин базаи моддӣ-техникии МТОК мебошанд, ки ба он дохил карда мешавад: биноҳои таълимӣ, хобгоҳҳо, озмоишгоҳҳои илмӣ, техникаҳои ҳисобкунӣ, таҷҳизотҳо, воситаҳои нақлиёт, тахтаҳои электронӣ ва виртуалӣ, компютерҳо ва фонди китобхона. Фондҳои асосӣ дар системаи таҳсилоти олии касбӣ муддати дароз хизмат намуда, арзиши худро ба арзиши хизматрасониҳои таълимӣ қисман ба воситаи истехлок мегузаронанд, ки барои таъмини чараёни таълим дар шароити муосир зарур шуморида мешавад.

Масъалаи муайянкунии арзиши тавозунии фондҳои асосӣ ин пеш аз ҳама барои таъмини талабот ба маблағгузориҳои ҷорӣ ва ҷалби сармоягузорӣ ба соҳаро дар бар мегирад, аз ин лиҳоз ин бахши таҳқиқотро ба баҳодиҳии фондҳои асосӣ ва вазъи маблағгузориҳои соҳа

равона сохтем, зеро рақобатпазирии корхонаҳо дар бозори ҷаҳонӣ низ маблағгузориҳои зиёдеро талаб мекунад. Корхонаҳо бо ёрии маблағгузориҳои воситаҳои техникӣ-технологии худро таъмин карда, технологияи ҳозиразамонро бештар ба кор мебаранд, аз ин рӯ сатҳи истехсолот ва хизматрасонии худро васеъ мекунанд.

Дар баробари ин таҷрибаи давлатҳои муосир нишон медиҳад, ки яке аз самтҳои афзалиятноки маблағгузорӣ ба соҳаи таҳсилоти олии касбӣ ин маблағгузорӣ ба фондҳои асосӣ мебошад. Ҳолати фондҳои асосӣ дар ҷараёни таълим дар шароити муосир яке аз масъалаҳои муҳими фаъолияти муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ доништа мешавад.

Фондҳои асосӣ дар раванди тайёркунии мутахассисон нақши асосиро мебозанд, зеро истифодаи муосиртарин технологияҳо ва дастгоҳҳои таълимӣ сатҳу сифати таълимро баланд бардошта, касбияти мутахассисонро боло мебардорад. Мавҷудияти озмоишгоҳҳои бо технологияҳои муосир таъмин шуда асоси ивазшавии усулҳои тайёркунии мутахассисон доништа мешавад. Истифодаи нақардани технологияҳои муосир дар раванди таълим ин пеш аз ҳама ба норасоии мутахассисони соҳибкасби баланддараҷа оварда мерасонад.

Пайдоиш ва истифодаи технологияҳои муосир, ба мисли интеллектӣ сунъӣ дар раванди фаъолият талаби сатҳи нави тайёркунии мутахассисонро намудааст, ки барои ин зарурати истифодабарии технологияҳои муосир таълим ва ташкили озмоишгоҳҳои замонавӣ пайдо гардидааст. Яъне мутахассис бояд чунин тайёр карда шавад, ки сатҳи сармояи инсонӣ вай аз интеллектӣ сунъӣ боло бошад ва ба боварӣ гуфта метавонем, ки ин бе истифодаи технологияи муосир таълимӣ ба даст оварда намешавад.

Дар раванди таҳқиқот динамикаи арзиши тавозунии фондҳои асосии соҳаи таҳсилоти олии касбии ҷумҳурӣ мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Агар дар соли 2016 арзиши тавозунии фондҳои асосӣ дар аввали сол 463,47 млн. сомониро ташкил карда бошад, пас ин нишондод дар соли 2022 ба 662,21 млн. сомонӣ расидааст. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки арзиши тавозунии фондҳои асосӣ дар охири сол дар давраи таҳқиқшаванда 1,5 маротиба зиёд шудаанд, ки он дар натиҷаи афзун намудани сармоягузорӣ ба соҳаи таҳсилоти олии касбӣ ба амал омадааст.

## Ҷадвали 1.

### Арзиши тавозунии фондҳои асосии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, млн. сомонӣ

№	Солҳо	Мавҷудият дар аввали сол	Дар соли ҳисоботи ворид шуд	Дар соли ҳисоботи хориҷ шуд	Мавҷудият дар охири сол
1	2016	463,47	44,49	26,68	481,28
2	2017	481,28	52,71	27,45	506,57
3	2018	506,57	60,5	33,69	533,39
4	2019	533,39	74,1	35,36	572,14
5	2020	572,14	78,9	39,03	612,01
6	2021	612,01	91,0	40,8	662,21
7	2022	662,21	99,5	45,1	716,61

**Манбаъ:** Ҷадвал дар асоси маълумотҳои ҳисоботи омили давлатии Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон сохта шудааст.

Бояд қайд кард, ки дар солҳои 2016-2022 зароби (коэффитсиенти) навсозии воситаҳои асосӣ дар муқоиса бо зароби барҳамдиҳӣ дар сатҳи нисбатан баланд қарор дошта, дар давраи таҳлилий зароби навсозӣ нисбат ба зароби барҳамдиҳии воситаҳои асосӣ зиёд мебошад, вале тамоюли тағйирёбандаро нишон медиҳанд (ҷадвали 2).

**Зариби навсозӣ, барҳамдиҳӣ ва суръати афзоиши фондҳои асосии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон**

№	Солҳо	Коэффитсиенти (зариби) навсозии фондҳои асосӣ	Коэффитсиенти (зариби) барҳамдиҳии фондҳои асосӣ	Коэффитсиенти (зариби) суръати афзоиши фондҳои асосӣ
1	2016	0,09	0,06	0,04
2	2017	0,10	0,06	0,05
3	2018	0,11	0,07	0,05
4	2019	0,13	0,07	0,07
5	2020	0,13	0,07	0,06
6	2021	0,14	0,07	0,08
7	2022	0,14	0,07	0,08

*Манбаъ:* *Аз рӯйи ҳисоботҳои омории Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия карда шудааст.*

“...Зиёдшавии нишондиҳанда зариби навсозии фондҳои асосӣ, самаранокии баланди парки мошинҳо ва таҷҳизоти навро нишон медиҳад, ки барои афзоиши истеҳсоли маҳсулоти нав, баланд бардоштани сифат ва рақобатпазирии он шароит фароҳам меорад. Зариби навсозии фондҳои асосӣ ҳар қадар зиёдтар бошад, иқтидорӣ техникийи фаъолияти субъекти хоҷагидорӣ ҳамон қадар баландтар мешавад...” [1. саҳ. 160-171].

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки зариби навсозии фондҳои асосӣ дар соли 2016 дар соҳаи таҳсилоти олии касбии мамлакат ба 0,09 баробар шуда дар соли 2017 ба 0,1 расидааст, ин нишондиҳанда дар соли 2018 майли зиёдшавиро доро мебошад ва ба 0,11 баробар гардидааст. Зариби навсозии фондҳои асосӣ дар солҳои 2019-2020 ба 0,13 ва дар солҳои 2021-2022 ба 0,14 зиёд шудааст. Ин нишондиҳандаи фондҳои асосӣ дар соҳаи таҳсилоти олии касбии мамлакат дар тамоми давраи баҳодихӣ суръати афзоиш дорад.

Маълумоти оморӣ ҳисобшудаи чадвали 2. аз он шаҳодат медиҳанд, ки зариби барҳамдиҳии фондҳои асосӣ дар муқоиса ба зариби навсозии фондҳои асосӣ дар ҳама вақти таҳлилгардида нисбатан камтар буда, дар соли 2016 ва 2017 ин нишондиҳандаи фондҳои асосӣ дар соҳаи таҳсилоти олии касбии мамлакат ба 0,06 баробар гардидааст. Аз соли 2018 то соли 2022 ин нишондиҳандаи фондҳои асосии соҳаи таҳсилоти олии касбии мамлакат ба 0,07 расидааст.

“...Агар зариби барҳамдиҳӣ аз зариби навсозии фондҳои асосӣ камтар бошад, пас корхона тақрибистеҳсоли васеи фондҳои асосиро дорад.

Коэффитсиенти (зариби) суръати афзоиши фондҳои асосӣ арзишест, ки дараҷаи афзоиши фондҳои асосиро дар давраи муайян инъикос мекунад” [2. саҳ. 58].

Зариби суръати афзоиши фондҳои асосӣ мавофиқи чадвали 2. дар соли 2016 ба 0,04, соли 2017 ба 0,05, соли 2019 ба 0,07 ва 2020 ба 0,06 ва солҳои 2021-2022 ба 0,08 баробар шудааст. Сатҳи зутар нав кардани фондҳои асосӣ аз баланд будани арзиши зариб вобастагии муҳим дорад.

Мувофиқи маълумоти чадвали 3 бояд қайд кард, ки муассисаҳои олии касбӣ рӯз то рӯз зиёд шудаанд. Агар шумораи муассисаҳои олии касбӣ дар соли таҳсили 1991-1992, 13 воҳидро ташкил дода бошанд, пас шумораи онҳо дар соли таҳсили 2021-2022 ба 41 адад расидааст, ки нисбат ба соли таҳсили 1991-1992 3,2 маротиба ё худ 28 адад зиёд шудаанд.

## Чадвали 3.

## Муассисаҳои олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Номгӯ	Воҳиди ченак	Солҳо								
		1991- 1992	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022
Шумораи муассисаҳо	Воҳид	13	37	38	39	39	39	40	41	41

**Манбаъ:** Маводҳои маҷмуаи оморӣ, маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон – Душанбе 2022. саҳ.66,

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки шумораи муассисаҳои олии касбӣ вобаста ба соҳаҳои фаъолият дар соҳаи саноат, иқтисодиёт ва маориф зиёд мебошанд. Вобаста ба зиёд будани ин муассисаҳо чигунае, ки дар боло қайд кардем ҳиссаи донишҷӯёни ин соҳаҳо низ зиёд мебошад. Аз 41 муассисаи таҳсилоти олии касбии ҷумҳурӣ дар соли таҳсили 2021-2022, 9 адад ба соҳаи саноат, 9 адад ба соҳаи иқтисодиёт, 9 адад ба соҳаи маориф, 1 ададаш ба соҳаи кишоварзӣ, ба соҳаи тандурустӣ, тарбияи ҷисмонӣ ва варзиш 4 адад, ба соҳаи фарҳанг ва санъат 3 адад ва ба дигар соҳаҳо 4 адад рост меояд (чадвали 4).

## Чадвали 4.

## Шумораи муассисаҳо аз рӯи ихтисосҳои соҳавии муассисаҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Соҳаҳо	Солҳои таҳсил								
	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	
Саноат	9	9	9	9	9	9	9	9	
Кишоварзӣ	2	2	2	2	2	1	1	1	
Иқтисодиёт	8	9	9	9	9	9	9	9	
Тандурустӣ, арбияи ҷисмонӣ ва варзиш	2	2	3	3	3	3	4	4	
Маориф	10	9	9	9	9	11	11	11	
Фарҳанг ва санъат	3	3	3	3	3	3	3	3	
Дигар соҳаҳо	4	4	4	4	4	4	4	4	

**Манбаъ:** Маводҳои маҷмуаи оморӣ, маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон – Душанбе 2022. – саҳ. 78.

Афзун намудани рақобатпазиргардонии иқтисодиёти миллий, пеш аз ҳама ислоҳот ва навсозии якқатор соҳаҳои афзалиятноки ҷомеа, аз ҷумла соҳаи таҳсилоти олии касбиро талаб менамояд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низоми мавҷудаи идоракунии муассисаҳои таълимии соҳаи таҳсилоти олии касбӣ ба вазифаҳои навсозии низоми маориф мувофиқ нашудаанд, зеро ки дар назди ягон субъекти назораткунандаи мувофиқсозии вазифаҳо барои ноилшавӣ ба масъалаҳои навсозии низоми таҳсилоти олий элементҳои аниқ мавҷуд намебошанд, инчунин, механизмҳои тадбиқи онҳо ва таъминоти захиравӣ суст инкишоф ёфтаанд.

Сатҳи дарсозхуҷдкунӣ ва сифати таълим дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии мамлакат аз он шаҳодат медиҳанд, ки камбудихо дар истифодаи фондҳои асосӣ дар раванди таълим ва дар маҷму дар МТОК дар сатҳи наонқадар хуб қарор доранд. Набаровардани фондҳои асосии хурдашуда аз раванди таълим ё истифодаи технологияи асри гузашта дар раванди таълим қариб дар ҳама муассисаҳои таҳсилоти олии касбии мамлакат ба чашм

мерасад. Истифодаи накардан ҳиссачудокуниҳои истеҳлоқӣ дар МТОК мушкилоти дигари таъмини беисти раванди таълим ба фондҳои асосӣ доништа мешавад. МТОК-ро зарур меояд, ки барои таъмини беисти раванди таълим ба фондҳои асосӣ пеш аз ҳама аз усулҳои мувофиқи ҳиссачудокунии истеҳлоқӣ истифода баранд, зеро ин яке аз роҳҳои асосии таъмини раванди таълим дар муассисаҳо бо фондҳои асосии муосир мебошад.

Мавҷудияти камбудии дар раванди таълим, махсусан дар истифодаи фаъоли технологияҳои муосири таълим, рақобатпазирии мутахассисонро коста мегардонад, ки ин хилофи талаботҳои таълимии замони муосир доништа мешавад. Ивазнамудани усулҳои таълим ба фикри мо пеш аз ҳама аз ивазшавии технологияҳои инноватсионии таълим шуруъ мешавад, ки ин метавонад дараҷа ва сатҳи сифати таълимро дучанд зиёд намуда, талаботро ба таҳсилот боло барорад.

Хулоса, сатҳи истифодаи фондҳои асосӣ дар МТОК ҳамчун сарчашмаи асосии маблағгузориҳо дар сатҳи хело хуб бароҳ монда шудааст, аммо таркиб ва сатҳи истифодабарии онҳо дар баъзе аз муассисаҳои таҳсилоти олии кишвар наонқадар хуб бароҳ монда шудааст. Тасдиқи гуфтаҳои коэффисентҳои ҳисобшудаи фондҳои асосӣ дар МТОК дар мамлакат мебошад, ки дар ҷадвали 2. пурра таҳлил ва хулосабарорӣ шудаанд. Дар маҷмуу гуфта метавонем, ки сатҳи истифодабарии фондҳои асосии муосир дар раванди таълим яке аз омилҳои муҳим ва асосии баланд бардоштани сатҳи касбияти мутахассисон доништа мешавад.

#### **Адабиёт:**

1. Якубзода М.С. Баҳодиҳии фондҳои асосӣ ва таҳлили вазъи сармоягузори дар Ҷумҳурии Тоҷикистон//Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. 2023. № 2-1 (46). - С. 160-171.

2. Якубзода М.С. Танзими андозбандӣ ва таъсири он ба фаъолияти сармоягузори дар иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон, дис. барои дарёфти дараҷаи доктор фалсафаи (PhD), аз рӯйи ихтисои молия, Душанбе. - 2021.

3. Султонов А.Н. Соҳаи таҳсилоти олии ва нақши он дар рушди иқтисодиёти кишвар/ Султонов А.Н. // Маҷмуаи мақолаҳои конференсияи илмӣ-амалӣ Донишгоҳи технологии Тоҷикистон (20-21 ноябри 2020). - Душанбе: ДТТ, 2020. - С. 212-214.

4. Тошматов М.Н., Султонов А.Н. Самаранокии сармоягузориҳо дар соҳаи таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Бахши иқтисодӣ. – , № 3(54). - Душанбе: ДТТ, 2023. - С. 234 - 242. ISSN - 2707-8000.

5. Раҳмонзода З.Ф. Формирование и развитие системы управления качества образовательных услуг на основе применения информационных технологий и методов моделирования (теория, методология и практика) [Тест]: автореферат доктора экономических наук. Душанбе, 2024. - 43 с.

6. Халин В.Г. Теоретико-методические основы формирования комплексной системы стратегического управления модернизацией высшего образования [Тест]: диссертация ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Халин Владимир Георгиевич.- Санкт-Петербург, 2009. - 404 с.

7. Маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон // Маҷмуаи омори – Душанбе: АОНПҚТ, 2023. - С. 65-98.

**Муқарриз: н.и.и. Раҳимзода М.И.**

**Донишгоҳи технологии Тоҷикистон**

## ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ИХ ФИНАНСОВЫЙ СТАТУС В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В данной статье исследуется уровень использования основных фондов и состояние их финансирования в высших профессиональных учебных заведениях Республики Таджикистан. Также в статье определены коэффициенты обновления, ликвидации и темпы роста основных фондов в сфере высшего профессионального образования.

**Ключевые слова:** основные фонды, оценка, финансирование, экономика, баланс, образование, коэффициент, оборудование, технология, предприятие, производство, модернизация, учреждение, рынок.

## FIXED ASSETS AND THEIR FINANCIAL STATUS IN THE FIELD OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

This article examines the level of fixed asset utilization and the state of their financing in higher vocational educational institutions in the Republic of Tajikistan. It also identifies the rates of renewal, liquidation, and growth of fixed assets in higher vocational education.

**Key words:** fixed assets, valuation, financing, economics, balance sheet, education, coefficient, equipment, technology, enterprise, production, modernization, institution, market.

### Маълумот дар бораи муаллиф:

**Султонов Абдурахмон Неймонович** – номзоди илмҳои иқтисодӣ, муаллими калони кафедраи молия ва қарзи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. e-Mail: abdu-s87@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4079-4104.

### Сведения об авторе:

**Султонов Абдурахман Неймонович** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры финансов и кредит Технологического университета Таджикистана. e-Mail: abdu-s87@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4079-4104.

### Information about the author:

**Sultonov Abdurahmon Nemonovich** – Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of Finance and credit at the Technological University of Tajikistan. e-Mail: abdu-s87@mail.ru. ORCID: 0009-0008-4079-4104.

УДК 338.431 (575.3)

## МАСОИЛИ АМСИЛАСОЗИИ ИҚТИСОДӢ - МАТЕМАТИКИИ РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ СОҲИБКОРИИ САНОВАТӢ

**Ҷабборов Ф.А., Муродов И.Р.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон**

Дар мақола масоили амсиласозии иқтисодӣ-математикии рушди фаъолияти соҳибкорӣ сановатӣ мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Зимни баррасиҳо бо истифодаи манбаи калони додасудаҳои алоқаманд ба рушди соҳа амсиласозии иқтисодӣ – математикӣ матраҳ гардида, нишондодҳои асосии соҳа барои давраи дарозмуддат пешниҳод карда шудааст. Инчунин, дар

чараёни таҳқиқот омилҳои таъсиррасон ба рушди соҳа ошкор гардидааст. Дар рафти анҷом додани таҳқиқот дар баробари ошкорсозии омилҳои таъсиррасон бо истифодаи афзорҳои амсиласозии иқтисодӣ - математикӣ ҳолати рушди соҳа баррасӣ гардида? дурнамои рушди он барои давраи дарозмуддат пешниҳод карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** иқтисодиёт, саноат, соҳа, соҳибкорӣ, фаъолияти соҳибкории саноатӣ, тичорат, инфрасохтор, хизматрасонӣ, иқтисоди рақамӣ, рақамикунонӣ, амсиласозӣ, афзорҳо, амсиласозии иқтисодӣ – математикӣ.

Солҳои охир масоили табдилдиҳии рақамӣ хусусияти умумӣ гирифт. Муҳаққиқон ва коршиносони соҳаҳои гуногунро ба таҳқиқи ҳарчи бештари таҳқиқи рақамикунонии иқтисод ва навсозии пойгоҳҳои техникӣ, умуман таҷдиди инфрасохтори соҳаҳои саноат водор намуд. Сараввал муҳаққиқон чунин тартиби корбурдиро дар афзоиши ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ ва зина ба зина тавонбахшии тақозои бозор ба маҳсулоти саноатии ватанӣ ба миён гузоштаанд. Ҳоло бошад анқариби 70 дарсади истеҳсолоти ҷаҳонӣ бо истифодаи технологияҳои нав фаъолият менамояд. Яъне аз бисёр ҷиҳат мушоҳида намудан мумкин аст, ки саҳми соҳоти мухталифи саноат дар ташаккули иқтисоди имрӯза калон мебошад. «... Таҷдиди инфрасохтори соҳаи саноат боиси он магардад, ки иқтисоди рақамӣ рушд намояд. Барои тавонбахшии раванд дар баробари бозсозӣ ва таҷдид зарур аст, ки аз усулҳои махсуси амсиласозии иқтисодӣ – математикӣ барои ошкорсозии ҳолат ва дурнамои он истифода гардад» [8, с. 121 - 132].

Масоили умумии моделсозии равандҳои иқтисодӣ аз ҷониби муҳаққиқони ватанӣ ва хориҷӣ ба монанди: Р.С. Исаев [1, с. 39 - 47], А.Р. Қурбонов [2, с. 61 - 65], Н.В. Овчинникова [4, 28 с.], Ш.М., Раҳимзода Л.Х. Саидмуродзода, Ф.М. Муминова [5, 255 с.], М.Н. Раҳмонов [6, 181 с.], Р.К. Раҷабов [7, с. 94 - 99], Ҷ. Ҷурабоев, М.С. Тулиев [8, с. 124 - 132], Ф.М. Юнусӣ, М.Қ. Юнусӣ [9, с. 5 - 17] мавриди баррасӣ қарор дода шудааст.

Албатта дар доираи натиҷаҳои ҳосилшудаи амсиласозии иқтисодӣ – математикӣ андешидани чораҳои имконпазир мувофиқи мақсад мебошад. Баррасии саривақтии ҳолат ва пешниҳоди тавсияҳо масъалаи таҳқиқотҳои дар ин самт ироагардида мебошад. Истифодаи варианти самаранок ва оптималии захираҳои маҳдуд ва ба қордарории чараёнҳои истеҳсоли таҳқиқоти қомилан навро талаб менамояд. Бамоделгирии таъсири соҳаи саноат ба тақмили иқтисодии соҳаҳои мухталифи иқтисодӣ милли дар мамлакатҳои ру ба рушд муҳим буда, таҳқиқи саривақтии он ниҳоят муҳим мебошад. Аз лиҳози қорқардҳои илмии муҳаққиқони асри нав гипотезаҳои илмии ироашуда рушди соҳаи саноатро аз нигоҳи амсиласозии иқтисодӣ математикӣ ба таври пурра ва фарогир дар бар намегирад. Натиҷаҳои ҳосилшуда дар асоси ҷадвали 1 ба дарназардошти иттилооти воқеӣ анҷом дода мешавад. Дар идома ҳиссаи маҳсулоти истеҳсоли саноатӣ аз рӯи номгӯйҳо вобаста ба соҳоти мухталифи саноат, солҳои 2018 – 2024 (ҷадвали 1) пешниҳод мегардад.

**Ҷадвали 1.**

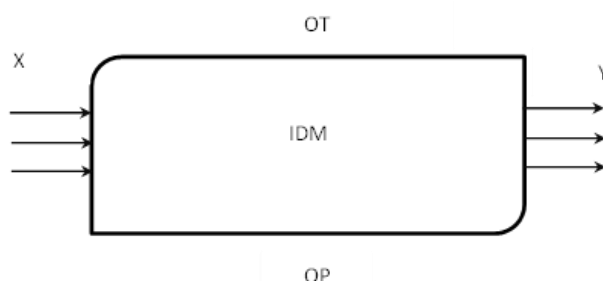
**Ҳаҷми маҳсулоти истеҳсоли саноатӣ аз рӯи номгӯй вобаста ба соҳоти мухталифи саноат, солҳои 2018-2024**

№	Нишондиҳандаҳо	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Фарқият 2024/2018 мар.
1.	Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ	23894	27613	30890	38829	43025	46857	53873	2,25

*Сарчашма:* таҳияи муаллиф дар асоси [3, С. 15-17].

Чунин тартиби ғояҳои баҳсбарангез моро ворид намуд, ки таҳлили васеи масъаларо анҷом диҳем. Мувофиқи таҳлилҳо (ҷадвали 1) афзоиши 2,25 маротибаи ҳиссаи маҳсулоти истеҳсоли саноатӣ аз рӯи номгӯйҳо вобаста ба соҳоти мухталифи саноат, солҳои 2018-2024 мушоҳида мешавад. Ҳисоби мазкур гувоҳӣ медиҳад, ки ҳиссаи маҳсулоти истеҳсоли саноатӣ 29979 млн. сомонӣ соли 2024 нисбати соли 2018 зиёд шудааст. Хулосаи дақиқи атрофи ин чараён нишон медиҳад, ки баъзе амалкардҳо боиси афзоиши самараноки соҳа мегардад.

Солҳои охир масъалаи рушди саноат хусусияти умумимиллиро ба худ касб намудааст. Ин аст, ки Ҳукумати мамлакат барномаи муҳими саноатикунониро қабул намудааст ва рушди соҳаро метавон бо ин тартиби амалкард таъмин намуд. Масъалаи басо рамзӣ ва ояндадор барои Ҳукумати мамлакат истифодаи оқилонаи захираҳо, ташкили корхонаҳои шакли нав ва ба кор таъмин намудани аҳолии қобили кор мебошад. Аз ҳамин лиҳоз омӯзиши хусусиятҳои бозори хизматрасониҳои кадрӣ низ ниҳоят зарур мебошад. Шарҳи васеи таҳлили омилҳо шаҳодати он аст, ки аҳамиятнокии онҳо то кунун аз ҷониби муҳаққиқон дида баромада нашудааст. Аммо тартиби кори низом моро водор намуд, ки дар шакли расм пешниҳод намоем.



**Расми 1. Амсилаи амалиётии алоқамандии истеъмолкунандагон ва пешниҳодкунандагони маҳсулот ва хизматрасониҳо: IDM – майдони истеҳсолот; OT – таъсири омилҳои дохилӣ; OP – таъсири омилҳои берунӣ; X – маҳсулот; Y – харидорон.**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Чунин тартиби талаботро ба инобат гирифта мо ба ташреҳи омилҳо ва нишондодҳо диққат медиҳем.

## Ҷадвали 2.

### Нишондиҳандаҳо барои анҷом додани амсиласозии иқтисодӣ-математикӣ

Воҳиди шартӣ	Нишондиҳандаҳо	Воҳиди ченак
Y	Маҷмуи маҳсулоти дохилӣ	млн., сомонӣ
X <sub>1</sub>	Шумораи корхонаҳои саноатӣ	адад
X <sub>2</sub>	Ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда	млн., сомонӣ
X <sub>3</sub>	Ҳаҷми сармоягузориҳо	млн., сомонӣ
X <sub>4</sub>	Даромади буҷети давлатӣ	млн., сомонӣ
X <sub>5</sub>	Хароҷоти буҷети давлатӣ	млн., сомонӣ
X <sub>6</sub>	Даромади пулии аҳоли	млн., сомонӣ

*Сарчашма: таҳияи муаллифон*

Омилҳо дар давоми солҳои 2010-2024 гирдоварӣ гардида дар ин замина марҳилаи навбатии амсиласозии иқтисодӣ-математикиро фароҳам овардааст (ҷадвали 3). Коркарди чунин омилҳо имконият медиҳад, ки таъсири мусбати онҳоро ба соҳа ва сохторҳои саноатӣ ошкор намоем.

Омилҳои интихобгардида барои коркарди амсиласозии иқтисодӣ-математикӣ,  
солҳои 2010-2024

Солҳо	Нишондиҳандаҳо*						
	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
2010	24707,1	1386	11414	2370,1	7024,40	6712,6	13256
2011	30071,1	1390	11448	2637,1	8937,90	8562,0	16190,9
2012	36163,1	1394	11483	3385,4	9673,50	9107,9	20161,2
2013	40525,5	1399	11517	4110,7	12276,6	11591,6	22346,2
2014	45606,6	1403	11552	4715,8	14427,4	13190,4	24196,5
2015	50977,8	2310	16216	5056,8	16586,5	16277,4	25569,8
2016	54790,3	2315	20726	5063,8	18405,2	18294,3	31373,0
2017	64434,3	2322	23512	5665,4	19955,5	22264,2	37247,5
2018	71059,2	2161	25236	6366,2	23925,5	24187,4	41083,9
2019	79109,8	2164	28567	6652,9	23469,4	23806,6	47986,3
2020	83958,3	2283	31081	6474,9	25065,0	24182,5	65347,0
2021	101076,0	2397	37546	6494,3	25140,2	24255,0	65543,0
2022	118182,0	2802	41187	6513,8	25215,6	24327,8	65739,7
2023	132782,0	3453	44894	6533,3	25291,3	24400,8	65936,9
2024	153402,0	3779	53873	6552,9	25367,1	24474,0	66134,7

\*: Y – маҷмуи маҳсулоти дохилӣ, млн. сомонӣ; X<sub>1</sub> – шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад; X<sub>2</sub> – ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ; X<sub>3</sub> – ҳаҷми сармоягузориҳо, млн. сомонӣ; X<sub>4</sub> – даромади буҷети давлатӣ, млн. сомонӣ; X<sub>5</sub> – хароҷоти буҷети давлатӣ, млн. сомонӣ; X<sub>6</sub> – даромади пулии аҳоли, млн. сомонӣ.

**Сарчашма:** Тоҷикистон: 30-соли истиқлолияти давлатӣ (маҷмуаи оморӣ-омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон), Агентии омили назди президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2021. – С. 18; С. 368 ва [3, С. 15-17].

Нишондиҳандаҳо дар асоси додашудаҳои воқеии Агентии омили назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст.

Ошкорсозии таъсири омилҳо дар аввал ҳамчун зарбии коррелятсионӣ таҳлил карда мешавад (ҷадвали 4).

Таъсири омилҳо дар шакли зарбии коррелятсионӣ, маҷмуи маҳсулоти дохилӣ,  
млн. сомонӣ ва дигар соҳаҳои саноат

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Y	1,0000						
X <sub>1</sub>	0,9392	1,0000					
X <sub>2</sub>	0,9901	0,9377	1,0000				
X <sub>3</sub>	0,8159	0,7652	0,8069	1,0000			
X <sub>4</sub>	0,8605	0,8117	0,8665	0,9850	1,0000		
X <sub>5</sub>	0,8260	0,7976	0,8382	0,9810	0,9920	1,0000	
X <sub>6</sub>	0,9296	0,8270	0,9406	0,8871	0,9340	0,9016	1,0000

**Сарчашма:** таҳияи муаллифон

Аз таҳлилу баррасиҳои додаҳои ба вучудодада мушоҳида метавон намуд, ки ба Маҷмуи маҳсулоти дохилӣ, млн., сомонӣ ( $Y$ ), Шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад ( $X_1$ ); Ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ ( $X_2$ ) ва Ҳаҷми сармоягузориҳо, млн., сомонӣ ( $X_3$ ) таъсир мерасонанд.

Ҳоло бошад мо шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад ( $X_1$ ) – ро мавриди таҳлил қарор медиҳем ва алоқамандии онро бо қиммати  $Y$  тариқи усули регрессионӣ дида мебароем.

#### Ҷадвали 5.

##### Вобастагии маҷмуи маҳсулоти дохилӣ аз шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад

	Коэффит- сиент	Ҳатогии стандартӣ	t- Омор	P- Қиммат
Y - бурриш	-35534,8	11523,3	- 3,0837	0,0087
Шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад ( $X_1$ )	49,1500	4,9843	9,8609	0,0000

*Сарчашма: таҳияи мул्लифон*

$$Y = -35534,8 + 49,1500X_1$$

Аз рӯи кэффитсиентҳои ҳосилшуда таъсир ё худ алоқамандии нишондодҳо чунин матраҳ карда мешавад. Яъне афзоиши минбаъдаи маҷмуи маҳсулоти дохилӣ аз шумораи корхонаҳо алоқаманд мебошад. Дар сурати афзоиши шумораи корхонаҳо ба 1 адад нишондихандаҳои соҳаи саноат афзоиш меёбад ва ин ҳолат мувофиқи зарбии дитерменатсионӣ ба андозаи 0,9933 ё 93 фоиз баробар аст. Дар идома вобастагии маҷмуи маҳсулоти дохилӣ ва ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолнамудаи корхонаҳо, млн. сомонӣ (ҷадвали 6) дида баромада мешавад.

#### Ҷадвали 2.6.

##### Вобастагии маҷмуи маҳсулоти дохилӣ ва ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолнамудаи корхонаҳо, млн. сомонӣ

	Коэффит- сиент	Ҳатогии стандартӣ	t- Омор	P- Қиммат
Y	2142,1	3124,8	0,6855	0,5051
Маҳсулоти истеҳсолнамудаи корхонаҳо, млн. сомонӣ ( $X_2$ )	2,7737	0,1089	25,467	0,0000

*Сарчашма: таҳияи мул्लифон*

$$Y = 2142,1 + 2,7737X_2$$

Нишондодҳои ҳосилшуда (ҷадвали 6) яъне вобастагии маҷмуи маҳсулоти дохилӣ ва ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолнамудаи корхонаҳо, млн. сомонӣ алоқамандии қавӣ ва таъсири мусбӣ омилҳо бо дарназардошти зарбии дитерменатсионӣ 0,99 ва коэффитсиенти регрессия 2,7737 мебошад.

Афзоиши бештари маҷмуи маҳсулоти дохилӣ низ ба ҳаҷми сармоягузориҳо вобаста аст. Мувофиқи нишондихандаи қиммати регрессия 21,1489 воҳид мебошад. Ин ҳолат алоқамандии қавӣ сармоягузориҳо барои афзоиши корхонаҳо, зиёд шудани ҷойҳои корӣ умуман маҷмуи маҳсулоти дохилӣ асоснок менамояд. Яъне адади мушоҳидавӣ 15 буда қиммати регрессия 0,81 ё 81 фоиз мебошад.

Ҷадвали 7.

Вобастагии маҷмуи маҳсулоти дохилӣ ва ҳаҷми сармоягузориҳо, млн. сомонӣ

	Коэффит- сиент	Ҳаҷми стандартӣ	t- Омор	P- Қиммат
Ү	-38354,9	22601,3	-1,6970	0,1135
Ҳаҷми сармоягузориҳо, млн., сомонӣ (X <sub>3</sub> )	21,1489	4,1569	5,0877	0,0002

Сарчашма: таҳияи муллияфон

$$Y = -38354,9 + 21,1489X_3$$

Ҷадвали 8.

Таъсири нишондиҳандаҳои асосии корхонаҳои саноатӣ ба маҷмуи маҳсулоти дохилӣ, млн. сомонӣ

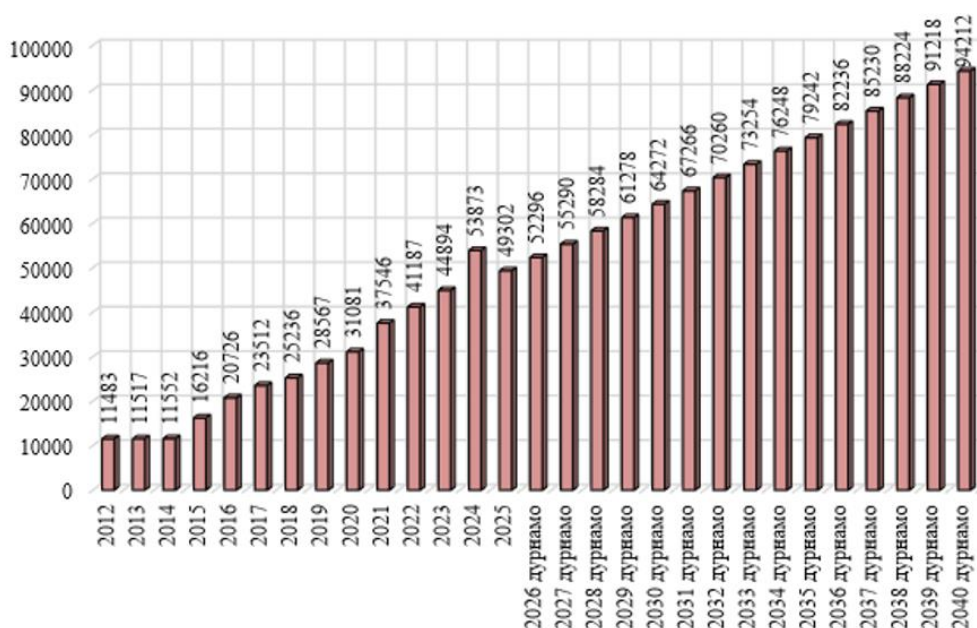
	Коэффит- сиент	Ҳаҷми стандартӣ	t- Омор	P- Қиммат
Ү	-5654,9	8280,7	-0,6829	0,5088
Шумораи корхонаҳои саноатӣ, адад (X <sub>1</sub> )	4,4862	6,0881	0,7369	0,4766
Ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ (X <sub>2</sub> )	2,4435	0,3552	6,8792	0,0000
Ҳаҷми сармоягузориҳо, млн., сомонӣ (X <sub>3</sub> )	1,2046	1,7738	0,6791	0,5111

Сарчашма: таҳияи муллияфон

$$Y = -5654,9 + 4,4862X_1 + 2,4435X_2 + 1,2046X_3$$

Таъсири нишондиҳандаҳои асосии корхонаҳои саноатӣ ба маҷмуи маҳсулоти дохилӣ, млн. сомонӣ дар давоми даврони таҳлилий хело назаррас буда аз амалишавии ҳадафҳои Ҳукумати мамлакат дар самти саноат ва ҷалби сармоягузориҳои дохилӣ ва хориҷӣ, хусусан саҳми соҳибкорон алоқаманд мебошад.

Барои ҳамин мо пешгӯии ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшударо зарур ва саривақтӣ мешуморем. Дар расми навбатӣ ояндабинии нишондодҳоро барои солҳои 2026 – 2040 пешниҳод менамоем.



Расми 2.9. Ояндабинии ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ, солҳои 2026-2040

$$y = 2994x + 1397,9$$

$$R^2 = 0,9269$$

Дар асоси расми 1. чадвали 9 – ро омода менамоем.

### Чадвали 9.

#### Дурнамои ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ, солҳои 2026-2040

№	Солҳо	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда, млн. сомонӣ	52296	55290	58284	61278	64272	67266	70260	73254	76248	79242	82236	85230	88224	91218	94212

*Сарчашма: таҳияи муллицфон*

Мувофиқи ояндабинии анҷомдодашуда барои афзоиши муътадили маҷмуи маҳсулоти дохилӣ умуман низоми иқтисоди миллии амалкунанда дар давоми солҳои таҳлилӣ ошкор гардид, ки дар ин муддат тақмили инфрасохтори соҳоти саноат зарур мебошад. Барои ҳамин муқаррар гардид, ки ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолнамуда аз 52296 млн., сомонии соли 2026 дар соли 2040 бояд ба 94212 млн., сомонӣ афзоиш дода шуда наздики 41916 млн., сомонӣ зиёд мешавад.

Ҳамин тариқ соҳаи саноат яке аз соҳоти ояндадори иқтисоди миллии мебошад ва рушди он ба фаълосозии фаъолияти самараноки соҳибкорӣ дар ин самт алоқаманд мебошад.

#### Адабиёт:

1. Исаев Р.С. Исаев Вопросы моделирования оказания электронных услуг в условиях цифровой экономики / М.С. Тулиев, Р.С. Исаев [Текст] // Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук. - 2020. - № 2 (83). - С. 39-47.

2. Қурбонов А.Р., Сафаров Ҷ.А. Ҳолати муосири соҳибкории инфиродӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / А.Р. Қурбонов, Ҷ.А. Сафаров // Паёми Донишгоҳии давлатии тичорати Тоҷикистон. - Душанбе. - 2020. - № 4 (33). - С. 61-65.

3. Маҷмуаи омории Саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. АОНПҚТ. Душанбе 2025, - С. 15.

4. Овчинникова Н.В. Экономико-математическое моделирование влияния прямых иностранных инвестиций на экономический рост в развивающихся странах: авт. дисс. канд. экон. наук. Овчинникова, Наталья Владимировна. Москва, 2004. - 28 с.

5. Раҳимзода Ш.М., Саидмуродзода Л.Х., Муминова Ф.М. Амсилаҳои дурнамозии рушди дарозмуддати соҳаҳои иқтисоди миллии / Ш.М., Раҳимзода Л.Х. Саидмуродзода, Ф.М. Муминова // Душанбе, 2024. - 255 с.

6. Раҳмонов М.Н. Вопросы моделирования оценки социально экономической эффективности электронного правительства [Текст] / М.Н. Раҳмонов. – Душанбе: «Ирфон», 2017. - 181 с.

7. Раҷабов Р.К., Ашуров Н.А. Коркарди амсилаи иқтисодӣ-риёзии рушд ва ҷойгиршавии инфрасохтори нақлиётӣ-логистикӣ дар минтақа / Р.К. Раҷабов, Н.А. Ашуров // Паёми политехникӣ. Баҳши: Интеллект, Инноватсия, инвеститсия. 2021. - № 3 (55). - С. 94-99.

8. Тулиев, М. С. Ҷанбаҳои назариявии рушди иқтисоди рақамӣ [Матн] / М.С. Тулиев, Ҷ. Ҷурабоев // Паёми ДДТТ. Силсилаи илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва соҳибкорӣ. 2020. - № 3 (32). - С. 124-132.

9. Юнусӣ Ф.М., Юнусӣ М.Қ., Ҷурабоев Ғ.Ҷ. Тадқиқи баъзе амсилаҳои функсияҳои иқтисодӣ / Ф.М. Юнусӣ, М.Қ. Юнусӣ, Ғ.Ҷ. Ҷурабоев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. 2021. - № 3. - С. 5-17.

**Муқарриз: н.и.и. Тулиев М.С.**

**Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон**

## **ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В данной статье рассматриваются вопросы экономико-математического моделирования развития промышленного предпринимательства. В процессе анализа, используя обширный источник данных, связанных с развитием сектора, были предложены экономико-математические модели и прогноз основных показателей сектора на долгосрочную перспективу. Также в ходе исследования были выявлены факторы, влияющие на развитие сектора. В ходе исследования, наряду с выявлением влияющих факторов с использованием инструментов экономико-математического моделирования, было рассмотрено состояние развития сектора и представлены его долгосрочные перспективы.

**Ключевые слова:** экономика, промышленность, сектор, предпринимательство, промышленное предпринимательство, торговля, инфраструктура, услуги, цифровая экономика, цифровизация, моделирование, инструменты, экономико-математическое моделирование.

## **PROBLEMS OF ECONOMIC-MATHEMATICAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTREPRENEURIAL ACTIVITY**

This article examines issues of economic and mathematical modeling of industrial entrepreneurship development. Using extensive data sources related to sector development, this review proposes economic and mathematical modeling and presents key long-term sector indicators. The study also identified factors influencing the sector's development. In addition to identifying influencing factors using relevant tools, the study examined the sector's current development and presented its long-term prospects.

**Key words:** economy, industry, sector, entrepreneurship, industrial entrepreneurship, trade, infrastructure, services, digital economy, digitalization, modeling, tools, economic and mathematical modeling.

**Маълумот дар бораи муаллифон:**

**Ҷабборов Ф.А.** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, муовини ректор оид ба робитаҳои байналмилалӣ Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: fathullo\_a@mail.ru. ORCID: 0009-0000-0856-2698.

**Муродов И.Р.** – муаллими калони кафедраи технологияҳои иттилоотӣ Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: is-murodov@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2841-0691.

**Сведения об авторах:**

**Джабборов Ф.А.** – кандидат экономических наук, доцент, проректор по международным связям Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: fathullo\_a@mail.ru. ORCID: 0009-0000-0856-2698.

**Муродов И.Р.** – старший преподаватель кафедры информационных технологий Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: is-murodov@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2841-0691.

**Information about the authors:**

**Jabborov F.A.** – candidate of economical sciences, associate professor, vice-rector on international relations at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: fathullo\_a@mail.ru. ORCID: 0009-0000-0856-2698.

**Murodov I.R.** – senior lecturer of the Department of Information Technologies at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: is-murodov@mail.ru. ORCID: 0009-0000-2841-0691.



УДК 338.4+622.2+658.1

**СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА  
УПРАВЛЕНИЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ СЕКТОРЕ ТАДЖИКИСТАНА****Шарифзода Ш.Р.****Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана**

В статье рассматривается система организационно-экономического механизма управления в горнодобывающем секторе Таджикистана. Отмечается приоритетное внимание государства к развитию данного сектора. В мировой экономике конкурирующих стран выявляются ускоряющимся потоком новые технологические решения и организация их интенсивного использования, определяется способностью экономики к эффективным качественным преобразованиям, которые зависят от анализа управления социально-экономического развития горнодобывающего сектора Таджикистана. Приводится обоснование постулата, что эффективность социально-экономического анализа управления должно определяться высокой вероятностью реализации интересов субъектов, а его оптимальность - наличием развитых связей и потоков между субъектами для возможности.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, промышленное развитие, горнодобывающая промышленность, Таджикистан, полезные ископаемые, социальная ответственность, управление.

Управление – это систематический процесс планирования, организации, мотивации и контроля, направленный на достижение поставленных целей организации или группы. Эффективное управление играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития компаний, государственных учреждений и общественных организаций. Оно основывается на теоретических подходах и методах, которые эволюционировали на протяжении десятилетий.

В экономической науке организационно-экономический механизм управления (ОЭМ) рассматривается как совокупность методов, инструментов и структур, посредством которых

осуществляется эффективное руководство отраслью или предприятием. Существует множество подходов к определению данной категории. Например, В.О. Федорович трактует ОЭМ управления как многоуровневую иерархическую систему взаимосвязанных элементов, включающую не только управленческие воздействия, но и самих субъектов и объектов управления. В отличие от этого, Б.А. Райзберг подчёркивает организационно-правовые аспекты механизма, определяя его как «совокупность организационных структур и конкретных форм и методов управления, а также правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы и процесс воспроизводства» [2].

Иначе говоря, Райзберг отделяет понятие механизма от системы управления, акцентируя внимание на инструментах и нормах, а не на аппарате управления как таковом. Несмотря на разнообразие трактовок, большинство исследователей сходятся в том, что ОЭМ – это составная часть хозяйственного механизма более высокого уровня, отвечающая за конкретные процессы управления в пределах отрасли или организации. На микроуровне ОЭМ отражает способы воздействия на управляемые объекты, обеспечивая реализацию целей с учётом экономических законов и условий среды. Так, обобщая различные взгляды, можно представить ОЭМ как структурированную совокупность элементов организационного, экономического и правового характера, которая позволяет хозяйствующим субъектам рационально взаимодействовать на основе определённой системы целей и информационного обеспечения [1].

Для эффективного управления горнодобывающей отраслью ОЭМ должен включать ряд взаимосвязанных блоков. На основании исследований в данной сфере выделяются следующие ключевые элементы и подсистемы организационно-экономического механизма отраслевого управления:

*Нормативно-правовой блок* представлен совокупностью законов, государственных нормативов и правил, регулирующих отношения недропользования (например, законодательство о недрах, лицензировании, охране окружающей среды).

*Государственно-административный блок* представлен институциональной структурой управления – органами государственной власти и надзора (министерства, агентства, комитеты), выполняющих функции регулирования и контроля в отрасли.

*Организационный блок* включает формы организации производства и бизнеса в отрасли – состав и структура предприятий (государственные, частные, совместные), организационные модели (холдинги, кластеры) и взаимодействие между субъектами (горнодобывающие компании, сервисные фирмы, потребители, местные сообщества и др.).

*Экономический блок* включает экономические методы и рычаги управления – систему налогообложения и сборов для недропользователей, механизмы распределения доходов, инвестиционные стимулы, ценовая политика на минеральное сырьё, доступ к финансированию и др [3].

*Информационно-аналитический блок* направлен на обеспечение отрасли информацией и анализом – геологическая информация о месторождениях, статистика производства, рыночная конъюнктура, система отчётности (включая стандарты прозрачности, такие как ИПДО), а также научно-технические знания.

Все эти элементы работают не изолированно, а во взаимосвязи, образуя целостный механизм. Качество ОЭМ определяется сбалансированностью его составляющих и их адаптацией к специфике отрасли. Цели управления (стратегические приоритеты государства и компаний) выступают интегрирующим компонентом, определяя направленность

воздействия ОЭМ. Кроме того, особое значение для эффективного механизма имеет реализация прав собственности на минерально-сырьевые ресурсы – от того, как распределены права между государством и недропользователями, зависит конфигурация стимулов в отрасли [4]. В теории управления выделяют различные модели ОЭМ применительно к отраслям минерально-сырьевого комплекса. Они отличаются сочетанием вышеупомянутых элементов. Можно условно классифицировать модели ОЭМ в горнодобывающей отрасли по ряду признаков:

*По роли государства:* от государственно-центричной модели (преобладание государственного сектора, директивное планирование, государственные компании как основные субъекты) до рыночно-ориентированной модели (преобладание частных инвесторов, рыночные механизмы ценообразования и конкуренция).

*По методам регулирования:* административно-командные механизмы (жёсткое нормативное регулирование, лицензирование с множеством требований) экономико-рыночные механизмы (акцент на налоговых и финансовых стимулах, саморегулирование предприятий при минимально необходимых правилах).

*По степени интеграции:* отраслевой (макро-) и корпоративный (микро-) механизмы. Первый охватывает всю отрасль в масштабе страны (политика правительства, отраслевые программы), второй – систему управления отдельной горнодобывающей компании. В современных условиях эти уровни должны быть взаимосвязаны. Исследователи отмечают необходимость комплексного механизма, интегрирующего отраслевой и корпоративный уровни для согласования целей и эффективного взаимодействия [5].

Таким образом, теоретические основы управления горнодобывающим сектором предполагают понимание организационно-экономического механизма как многокомпонентной системы. Этот механизм объединяет правовые нормы, организационные структуры и экономические инструменты, которые направлены на достижение целей развития отрасли. В рамках горнодобывающего сектора мы можем отметить, что под организационно-экономическим механизмом управления нами понимается системно-структурированная совокупность элементов организационного, экономического и правового характера, которая обеспечивает рациональное взаимодействие участников отрасли в соответствии с целевой установкой и информационным обеспечением [6].

Проще говоря, это совокупность методов, форм и инструментов управления производством, финансами, распределением и контролем, объединённых единым системным подходом. Для горнодобывающего сектора такой механизм включает, с одной стороны, организационные составляющие – чёткую иерархию управления, распределение функций и ответственности между институтами (государственными органами и предприятиями) – и, с другой стороны, экономические стимулирующие элементы – финансовые рычаги, инвестиционные программы, нормативно-правовую регламентацию пользования недрами.

Организационно-экономический механизм связывает управление отраслью на государственном и региональном уровнях с управлением отдельными горнодобывающими предприятиями, создавая единую систему целей, ресурсов и информационного обмена [7].

Анализ мирового опыта позволил нам сформулировать структуру организационно-экономического механизма управления горнодобывающей промышленностью (рисунок 1).

Современные механизмы управления горнодобывающей отраслью во многих странах сталкиваются с системными трудностями. Во-первых, ресурсная проблема: истощение богатых месторождений приводит к необходимости развёртывать добычу в сложных геологических условиях, что увеличивает затраты и снижает рентабельность. В России,

например, отмечается постепенное обеднение руд и ухудшение инвестиционного климата из-за снижения прибыльности добычи [3]. Во-вторых, инфраструктурная отсталость: удалённость месторождений и нехватка транспортной и энергетической инфраструктуры резко увеличивают себестоимость добычи. В-третьих, зависимость от импортного оборудования: многие компании закупают до 80% техники за рубежом, что создаёт риски перебоев поставок комплектующих и логистических ограничений.



**Рисунок 1. Структура организационно-экономического механизма управления горнодобывающей промышленностью**

Существующая система часто ориентирована на решение текущих оперативных задач и неэффективно работает с долгосрочными вызовами. Между государственными, региональными и отраслевыми структурами управления нередко отсутствует достаточная координация и динамичность – решения принимаются фрагментарно, нет согласованной стратегии развития. Отмечаются трудности и в планировании, горнодобывающим компаниям сложно прогнозировать конъюнктуру рынка и цен на сырьё, что приводит к циклическому финансированию – инвестиции растут в периоды подъёма цен и резко сокращаются на спадах.

Внешние факторы (глобальные санкции, волатильность сырьевых рынков, колебания валютных курсов) лишь усугубляют эти колебания и снижают привлекательность сектора для инвесторов [8].

Социально-экологические вызовы стали ещё одним сдерживающим фактором. Добыча минералов неизбежно наносит урон окружающей среде, поэтому требует строгого соблюдения природоохранных норм. Недостаточный контроль за экологической безопасностью («уход от экологических обязательств») приводит к конфликтам с местным населением и ухудшению имиджа отрасли.

В Таджикистане наряду с ускоренной индустриализацией остаётся проблема нехватки квалифицированных кадров: недостаточно профильных вузов и специалистов, что вынуждает предприятия довольствоваться иностранным управлением и рабочей силой. Наконец, цифровой разрыв: темпы цифровизации горного сектора во многих странах отстают от возможностей современной техники. Без автоматизированных систем мониторинга и анализа у шахт и карьеров невозможно вовремя выявлять узкие места и оптимизировать процессы. Эти проблемы указывают на необходимость глубокого реформирования организационно-экономического механизма управления отраслью [9].

Наиболее эффективные структуры основаны на принципах чёткой специализации, иерархии и баланса централизации и делегирования. В крупных горнодобывающих компаниях обычно применяются дивизиональные или матричные модели, когда каждое подразделение отвечает за отдельный минерал, регион или технологический этап, а функции стратегического управления сосредоточены на уровне головной компании. Это позволяет быстро реагировать на изменения конъюнктуры и рационально распределять ресурсы. В государственном управлении нужна оптимизация вертикали, важно усилить взаимодействие между Министерством промышленности и новых технологий, геологическими ведомствами и региональными властями, чтобы обеспечить единое информационное пространство и координацию целевых программ.

Управление горнодобычей должно базироваться на многоуровневом планировании. Стратегическое планирование предполагает создание долгосрочной отраслевой стратегии (на 10-15 лет) с учётом геологических прогнозов, мировой цены на сырьё и технологических трендов [10]. Необходимо внедрять сценарный анализ и сбалансированные системы показателей для оценки выполнения ключевых целей (запасы, объёмы добычи, выручка, капиталовложения).

Среднесрочное, тактическое планирование включает утверждение инвестиционных проектов, разработку сети инфраструктуры, распределение бюджетов и прогнозных показателей добычи и переработки [12].

Оперативное планирование реализуется на уровне предприятий – это детализация графиков работ, бюджетов и производственных заданий, контроль исполнения через ключевые показатели эффективности. На горнодобывающем предприятии ключевые показатели эффективности позволяют оценивать эффективность производственных, экономических, экологических и социальных процессов. К числу наиболее важных показателей, применяемых в этой отрасли можно отнести:

*Производственные:* объём добычи руды (тонн/месяц, тонн/год) – сколько фактически добыто по сравнению с планом; степень разбавления ценной руды пустой породой; производительность оборудования (т/смена) - эффективность работы буровых, экскаваторов и дробилок; процент извлечения полезного компонента – насколько эффективно извлекаются металлы (например, золото, свинец) из руды.

*Финансово-экономические:* себестоимость добычи на 1 тонну руды – важно для оценки рентабельности; рентабельность производства (%) – отношение прибыли к затратам; операционные и капитальные расходы – контроль затрат и эффективности инвестиций [11].

Прорывное повышение эффективности возможно при широком внедрении передовых технологий. Ключевым направлением является автоматизация и цифровой мониторинг горных работ: установка датчиков на технику и оборудование, системы спутникового мониторинга рельефа, цифровые геологические базы данных [13].

Так, например системы телеметрического контроля добычи позволяют точно

учитывать и анализировать пробег техники, загрузку самосвалов и расход ГСМ. Это существенно снижает издержки и предотвращает неэффективность (например, частые простои техники и перегрузки). Дроны и беспилотники дают возможность быстро обследовать площадки и вести безопасное картографирование карьеров. В технологии планирования и проектирования горных работ эффективны цифровые двойники: виртуальные копии месторождений с реальными параметрами, что позволяет моделировать альтернативные варианты разработки и прогнозировать их экономический эффект. Внедрение таких систем на предприятиях горной отрасли требует обучения кадров и перехода к «умному» производству [14].

Интеграция принципов ESG - это в первую очередь учёт экологических рисков при проектировании и добыче; инвестирование в социальные программы для населения (медицина, образование); отчетность по международным стандартам (например, GRI, EITI); прозрачность корпоративного управления; привлечение ответственных инвесторов, так как ESG-факторы всё чаще влияют на решения инвесторов и кредиторов.

Современный менеджмент горной отрасли должен учитывать экологические, социальные и управленческие риски и возможности. Практика ведущих стран показывает: внедрение ESG-принципов не только снижает конфликты и экологические инциденты, но и создаёт конкурентное преимущество. Так, канадские и австралийские компании устанавливают амбициозные цели по снижению выбросов и расширяют программы социальной ответственности. В Канаде было зафиксировано, что 7 из 10 крупнейших горнодобывающих корпораций ставят задачи «нетто-нулевых» выбросов к 2050 году, многие переходят на возобновляемые источники энергии и электрификацию транспорта [15].

В Австралии отрасль известна своими добровольными стандартами: профсоюзы и ассоциации ввели Кодекс устойчивого развития (2005 г.) и программу «Towards Sustainable Mining» (TSM) для мониторинга ESG-показателей на месторождениях. Российские предприятия также начинают внедрять системы экологического менеджмента (ISO 14001) и социальные инициативы. Для Таджикистана важна адаптация этих принципов: необходимо обязать компании проводить экологическую экспертизу проектов, строго выполнять предписания по рекультивации, а также активно привлекать местные сообщества в процесс принятия решений и распределения выгод (создание рабочих мест, обучающие программы). Интеграция ESG позволит повысить прозрачность отрасли (например, через публикацию отчётов по ГИСД и GRI) и укрепит доверие инвесторов.

#### **Литература:**

1. 4-й и 5й Национальный отчёт о реализации инициативы прозрачности в добывающих отраслях в Республики Таджикистан за 2019-2021 гг. // [https://pbo.eiti.tj/otchyeti-  
ipdo-tadzheekeestana](https://pbo.eiti.tj/otchyeti-ipdo-tadzheekeestana)
2. Жукова И.В. Организационно-экономический механизм управления горнодобывающей промышленностью. Автореф. на соискание уч. степени к.э.н. 2011. - 24 с.
3. Каплан А.В. Управление социально-экономическим развитием горнодобывающего предприятия. М.: Экономика, 2015. - 270 с.
4. Каримова М.Т., Махкамов Б.Б. Промышленность Таджикистана в контексте ускоренной индустриализации. Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Пленарные доклады / Материалы Девятого Международного форума. Москва, 29-30 октября 2020 г. Под ред. чл.-корр. РАН В.А. Цветкова, к.ф.-м.н., доцента К.Х. Зоидова. - М.: ИПР РАН, 2020. - 503 с. - С. 135-142.

5. Каримова М.Т. Внешнеторговая деятельность Республики Таджикистан: проблемы, перспективы / М. Т. Каримова, А. А. Носирзода // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. - 2024. - Т. 15, № 4(66). - С. 275-284.
6. Каримова М.Т. Проблемы развития горнодобывающей промышленности в республике Таджикистан / М. Т. Каримова, Ш. Р. Шарифзода // Уфимский гуманитарный научный форум. - 2023. - № 4(16). - С. 131-143. – DOI 10.47309/2713-2358-2023-4-131-143.
7. Назарматов А.А. Роль горнорудной отрасли в развитии промышленности страны // Вестник Сургутского государственного университета. 2021. - № 1. - С. 50-56.
8. Проблемы горнодобывающей промышленности. – URL: <https://www.zyfra.com/ru/news/media/problemy-gornodobyvaiushchei-promyshlennosti/>
9. Промышленность Республики Таджикистан. Статистический сборник // Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе, 2023. - 90 с.
10. Промышленность Республики Таджикистан: статистический сборник. Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2022.
11. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. - Душанбе. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. - 2024. - С. 218.
12. Холодкова К.С. Анализ подходов к определению сущности организационно-экономического механизма управления // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/05/66404> (дата обращения: 13.08.2025).
13. Хоналиев Н.Х. Промышленность Таджикистана: современное состояние и перспективы развития. Душанбе: Ирфон, 2007. - 292 с.
14. Шарифзода Ш.Р. Мировой опыт формирования адаптивного организационно-экономического механизма управления на горнодобывающих предприятиях / Ш. Р. Шарифзода // Государственное управление. - 2025. - № 1(72). - С. 103-110.
15. Sharifzoda, Sh. R. Trends in the development of the mining industry of the Republic of Tajikistan / Sh. R. Sharifzoda // Herald of the Tajik State University of Commerce. - 2024. - No. 2(52).

**Рецензент: к.э.н. Машокиров Дж.Н.**

**Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана**

## **СИСТЕМАИ МЕХАНИЗМИ ТАШКИЛӢ ВА ИҚТИСОДИИ ИДОРАКУНИИ САНОАТИ КӢҲӢ ДАР ТОҶИКИСТОН**

Дар ин мақола системаи ташкилӣ ва иқтисодии идоракунии соҳаи истихроҷи маъданҳои Тоҷикистон баррасӣ мешавад. Дар он таваҷҷуҳи аввалиндараҷаи давлат ба рушди соҳа таъкид шудааст. Дар иқтисодиёти ҷаҳонӣ кишварҳои рақобаткунанда бо ҷараёни суръатбахшии қарорҳои нави технологӣ ва ташкили истифодаи интенсивии онҳо муайян карда мешаванд ва аз рӯи қобилияти иқтисодиёт барои татбиқи самараноки дигаргуниҳои сифатӣ, ки ба таҳлили идоракунии рушди иҷтимоию иқтисодии соҳаи истихроҷи маъдан дар Тоҷикистон вобастаанд, муайян карда мешаванд. Асоси постулат оварда шудааст, ки самаранокии таҳлили иҷтимоию иқтисодии идоракунии бояд бо эҳтимолияти баланди амалӣ намудани манфиатҳои субъектҳо ва оптималии он – бо мавҷудияти робитаҳо ва ҷараёнҳои инкишофёфтаи байни субъектҳо барои имконият муайян карда шавад.

**Калидвожаҳо:** рушди устувор, рушди саноат, саноати кӯҳӣ, Тоҷикистон, сарватҳои зерзаминӣ, масбулияти иҷтимоӣ, идоракунии.

## SYSTEM OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MANAGEMENT MECHANISM ON THE MINING SECTOR OF TAJIKISTAN

The article examines the system of organizational and economic management mechanism in the mining sector of Tajikistan. The priority attention of the state to the development of this sector is noted. In the world economy of competing countries, an accelerating flow of new technological solutions and the organization of their intensive use is revealed and is determined by the ability of the economy to effective qualitative transformations that depend on the analysis of the management of the socio-economic development of the mining sector of Tajikistan. The rationale for the postulate is given that the effectiveness of the socio-economic analysis of management should be determined by the high probability of realizing the interests of the subjects, and its optimality - the presence of developed connections and flows between the subjects for the possibility.

**Key words:** sustainable development, industrial development, mining industry, Tajikistan, mineral resources, social responsibility, management.

### **Маълумот дар бораи маулиф:**

**Шарифзода Шариф Раҳим** – номзоди илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи менеҷмент ва маркетинги Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон. e-Mail: sharipov.sharif@gmail.com. ORCID: 0009-0000-4448-7912.

### **Сведения об авторе:**

**Шарифзода Шариф Раҳим** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. e-Mail: sharipov.sharif@gmail.com. ORCID: 0009-0000-4448-7912.

### **Information about author:**

**Sharifzoda Sharif Rahim** – candidate of economic sciences, associate professor of the department of management and marketing at the International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan. e-Mail: sharipov.sharif@gmail.com. ORCID: 0009-0000-4448-7912.



Шуъбаи таъбу нашри  
Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Ба матбаа 05.05.2026 супорида шуд. Чопаш 07.05.2026 ба имзо расид.  
Андозаи 62x84 1/16. Коғазӣ офсетӣ. Чопи офсетӣ.  
Ҳуруфи Times New Roman. Адади нашр 100 нусха.